

D. GEOL.

531

**N. ANASTASIU
V. MUTIHAC**

**D. GRIGORESCU
GH. C. POPESCU**

DICTIONAR 3 DE GEOLOGIE

1998



**EDITURA DIDACTICĂ ȘI PEDAGOGICĂ, R.A.
BUCUREȘTI - 1998**

EDITAT CU SPRIJINUL MINISTERULUI CERCETĂRII ȘI TEHNOLOGIEI

ISBN 973 - 30 - 5443 - 7

Copyright © 1998.

Toate drepturile asupra acestei ediții sunt rezervate Editurii Didactice și Pedagogice, R.A., București.

Editura Didactică și Pedagogică, R.A., București – România

Str. Spiru Haret nr. 12, sector 1, cod 70738

Telefon: 315.38.20, 315.00.43

Tel./fax: 314.70.73, 312.28.85

Redactor: **Tincuța Anton**

Tehnoredactor: **Petre Nazăru**

Tehnoredactare

computerizată: **Daniela Ion și Sanda Preduț**

Coperta: **Dumitru Șmalenic**

CUVÂNT ÎNAINTE

Dintre Științele Pământului, GEOLOGIA este, poate, ramura cea mai cuprinzătoare și reprezintă un domeniu fundamental pentru cunoașterea Terrei, a rocilor și structurilor ce o compun, a complexelor fenomene care i-au modelat suprafața, a ambianțelor generatoare de viață, a resurselor minerale care au condiționat dezvoltarea civilizației umane.

Progresul GEOLOGIEI, în ultimele decenii ale acestui secol, este legat de lansarea unor noi concepte și teorii care au influențat diversificarea și aprofundarea specializărilor geologice, susținute de dezvoltarea mijloacelor de investigație și impulsionate de cerințele venite din sfera economicului. Tectonica globală, impusă ca o teorie incitantă privind formarea și evoluția scoarței terestre, a devenit placă turnantă și un concept nou de lucru ce a inițiat reconsiderarea modelelor, standardelor și prognozelor din aria mineralogiei, paleontologiei, stratigrafiei și sedimentologiei, petrologiei, metalogeniei etc. În mod firesc, o asemenea evoluție și o asemenea explozie informațională, oglindită constant în limbajul curent și în vocabularul științific utilizat, au făcut din GEOLOGIE, dar și din ramurile ei aplicative – geochimia, pedologia, hidrogeologia, geofizica, ingineria geologică, geologia economică – domenii în care se folosesc mulți termeni specifici, ce se impun a fi corect stăpâniți de cei care-i utilizează.

Credem, deci, că tot acest „patrimoniu geosemantic” trebuie să-și găsească locul într-o lucrare în limba română care să grupeze tot acest fond de noțiuni geologice, definindu-le corect, în spiritul standardelor internaționale la zi.

DICȚIONARUL de GEOLOGIE grupează un număr de 4 000 de termeni din cele mai variate domenii geologice și se adresează, implicit, unui public larg. Avem convingerea că el va fi util: elevilor și studenților care studiază Geologia și Geografia, în licee și facultăți de profil, cercetătorilor și geologilor care lucrează în companii de petrol sau substanțe minerale solide, specialiștilor din domeniile Mediu, Climatologie, Pedologie-Agricultură, Construcții industriale, dar și persoanelor care vor să afle mai mult despre minerale, roci, fosile, minereuri, vulcani și cutremure, corpuri cerești, metale și minerale prețioase, medii naturale etc.

Pentru unitatea lucrării am încercat, în funcție de domeniu, să tratăm termenii în raport cu un algoritm stabilit și ne-am permis o extindere diferită a lor. Astfel, se vor găsi termeni comprehensivi, care conțin informație mai multă și fac trimiteri (→) la termeni conecși precum și termeni sinonimi și antonimi. De asemenea, am inclus și termeni generali care derivă din conținutul Legii Minelor, intrată în vigoare în iunie 1998, și am atașat un tabel – microdeterminator – cu principalele proprietăți ale compușilor minerali din categoria resurselor minerale.

Sperăm că efortul pe care l-am depus pentru a selecta și trata ceea ce am considerat mai important, mai util – fie teoretic sau aplicativ – se va dovedi o încercare necesară pentru domeniul larg pe care Dicționarul îl acoperă. Se vor constata, însă, și scăpări pentru care „a priori” ne cerem scuze.

Istoria redactării Dicționarului este relativ lungă și încărcată de dificultăți pe care credem că nu este cazul să le prezentăm aici. Dacă el a ajuns să fie publicat, atunci meritul nu este numai al autorilor. Am avut alături de noi, la începuturi, pe academicianul Dan Rădulescu. Ne-am bucurat de sugestiile prof.univ.dr. Simon Pauliuc, referent științific al lucrării. Într-un moment de impas, am găsit un sprijin pertinent și devotat, total dezinteresat, din partea prof. Viorela Anastasiu. Când s-a impus transpunerea manuscrisului pe ordinator s-au implicat cu competență: lector univ. Cristina Panaiotu, geolog Radu Frățilă, geolog Cătălin Dragomir, geofizician Doina Popa și student Gabriel Petrescu. Fiecărui le exprimăm grațitudinea noastră. Nu în ultimul rând, ne îndreptăm gândurile și mulțumirile către dl. director general al editurii, Constantin Floricel, dl. redactor șef Corneliu Țurcașiu și d-na redactor Tincuța Anton fără al căror sprijin și impuls Dicționarul nu ar fi apărut.

Autorii

ABREVIERI

A

Act. - actual, ă, i, e
ant. - antonim
anter. - anterior, oară, i, oare
Arh. - Arhaic

B

baz. - bazin, e
biol. - biologie
biostrat. - biostratigrafie

C

Camb. - Cambrian
Carb. - Carbonifer
cca. - circa
Cenoz. - Cenozoic
cf. L M - conform cu legea
Minelor
cls. - clasă, e
C. Merid. - Carpații
Meridionali
C. Orient. - Carpații
Orientali
crist. - cristalografie
Cret. - Cretacic
Cuat. - Cuaternar

D

D - duritate
dep. - depozit, e
depr. - depresiune, i
Depr. Trans. - Depresiunea
Transilvaniei
Dev. - Devonian
Dobr. C. - Dobrogea
Centrală
Dobr. N. - Dobrogea de
Nord
Dobr. S. - Dobrogea de Sud
dom. - domeniu, ii

E

engl. - cuvânt englezesc
Eoc. - Eocen

ex. - exemplu, e
ext. - exterior, oară, i, oare
fam. - familie, ii
fig. - figură, i
fil. - filum, uri
fr. - cuvânt franțuzesc

G

G - greutate specifică
geoch. - geochimie
geofiz. - geofizică
geol. - geologie
geol. struct. - geologie
structurală
germ. - cuvânt german
grec. - cuvânt grecesc

H

hidrog. - hidrogeologie
Holoc. - Holocen

I

inf. - inferior, oară
ins. - insulă, -e
int. - interior, oară, i, oare
ital. - cuvânt italianesc

Î

înv. - învechit

J

Jur. - Jurassic

L

lat. - cuvânt latinesc
litol. - litologie
loc. - localitate, tăți

M

M. - mare
M.a. - milioane ani
macroorg. - macroorganisme

mas. - masiv, e
med. - mediu, e, ii
Mezoz. - Mezozoic
microorg. - microorganism, e
microtect. - microtectonică
min. - mineral, e
miner. - mineralogie
Mioc. - Miocen
Mt. - Muntele
Mjii - Munții
Mjii Apus. - Munții Apuseni

N

Neog. - Neogen
nr. - număr, ere

O

Oc. - Oceanul
Olig. - Oligocen
ord. - ordin, e
Ordov. - Ordovician
org. - organism, e

P

Paleoc. - Paleocen
Paleog. - Paleogen
paleont. - paleontologie
Paleoz. - Paleozoic
p.d.v. - punct de vedere
penins. - peninsulă, e
Perm. - Permian
petrogr. - petrografie
petrogr. sedim. - petrografie
sedimentară
petrogr. struct. - petrografie
structurală
petrol. - petrologie
pl. - plural
plat. - platformă, e
Plat. Moes. - Platforma
Moesică
Plat. Mold. - Platforma
Moldovenească
Pleist. - Pleistocen
Plioc. - Pliocen

pol. - cuvânt polonez
poster. - posterior
ppb - părți per bilion
ppm - părți per milion
Precamb. - Precambrian
Prot. - Proterozoic

R

reg. - regiune, i

S

s. - sistem
sect. - secțiune, i
sedim. - sedimentologie
Sil. - Silurian
sin. - sinonim

s.l. - sensu lato
s.m.u. - substanțe minerale
utile
sp. - specie, ii
span. - cuvânt spaniol
s. str. - sensu stricto
strat. - stratigrafie
subcls. - subclasă, e
subfam. - subfamilie, ii
subfil. - subfilum, uri
subord. - subordin, e
sup. - superior, oară
suprafam. - suprafamilie, ii
supr. - suprafață, ețe
supraord. - supraordin, e

Ș

ș. crist. - șisturi cristaline
șist. - șisturi

T

tab. - tabel
tect. - tectonică
Trias. - Triasic

V

v. - vezi
var. - varietate, ați
vulc. - vulcanologie

Z

zăc. - zăcământ, inte

UNITĂȚI DE MĂSURĂ ȘI DE GREUTATE

LUNGIME		VOLUM și CAPACITATE	
10 angström	1 nanometru (milimicron)	1 000 mm ³	1 cm ³
1 000 milimicroni	1 micron	1 000 cm ³	1 dm ³
1 000 microni	1 mm	1 000 dm ³	1 m ³
10 mm	1 cm	1 000 m ³	1 dkm ³
10 cm	1 dm	1 000 dkm ³	1 hm ³
1 000 mm	1 m		
10 dm	1 m	1 cm ³	0,061 in ³
10 m	1 dam	1 dm ³	61,02 in ³
10 dam	1 hm		1,057 <i>quarts</i> ³
10 hm	1 km		0,264 <i>galloni</i>
1 000 km	1 megam	1 m ³	35,31 <i>ft</i> ³
			1,308 <i>yd</i> ³
1 853 m	1 milă marină		264,2 <i>gal</i>
1 609 m	1 milă terestră		6, 290 <i>barili (bbl)</i>
		1 <i>baril (petrol)</i>	42 <i>gal</i>
1 mm	0,039 <i>inch (in)</i>		
1 m	3,281 <i>feet (ft)</i> (picioare)	10 mililitri	1 centilitru
1 <i>feet (ft)</i>	30,48 cm	10 centilitri	1 decilitru ³
		10 decilitri	1 litru (l)
1 m	1,094 <i>yards (yd)</i> (iarzi)	1 <i>gil</i>	5 <i>uncii fluide</i>
1 km	0,621 <i>mile terestre</i> (mi)	1 <i>pint</i>	4 <i>gilli</i>
1 km	0,540 <i>mile nautice</i>	1 <i>quart</i>	2 <i>pint</i>
		1 <i>gallon</i>	4 <i>cuart</i>
		1 <i>peck</i>	2 <i>galloni</i>
		1 <i>bushel</i>	4 <i>pecks</i>
		1 <i>quarter</i>	8 <i>bushels</i>
		1 <i>baril</i>	36 <i>galloni</i>

SUPRAFAȚA		GREUTATE (MASSA)	
1 cm ²	100 mm ²	1 000 miligrame	1 gram
1 dm ²	100 cm ²	10 g	1 dag
1 m ²	100 dm ²	10 dag	10 hg
1 acru	100 m ²	10 hg	1 kg
1 ha (hectar)	10 000 m ²	100 kg	1 quintal
1 ha	100 acrii	1 000 kg	1 t (tonă)
1 km ²	100 ha	1 t lungă	1,102 t
1 milă ²	2,589 km ²	1 t scurtă	0,907 t
		1 uncie (ounce - oz)	31,10 g
1 cm ²	0,155 in ²	1 pounds (lb)	453,59 g
1 m ²	10,76 ft ²	1 kg	2,204 pounds
1 m ²	1,196 yd ²	1 tonă	2 204,6 pounds
1 hm ²	2,471 acrii		
		1 ounce (oz)	16 drams
		1 pound (lb)	16 ounce
		1 stone	14 pounds
		1 quarter	28 pounds
		1 ton	2 240 pounds



a, → *axe cristalografice*.

A, direcție de transport tectonic ce indică sensul în care un strat se poate mișca în raport cu altul; direcția striurilor pe oglizile de fricțiune este paralelă cu **A**. (*N.A.*)

aa (inv. aproliith), curgere de lavă cu supr. neregulată și fragmentată prin răcire în blocuri rugoase, scoriacee, între care rămân spații libere; **aa** sunt caracteristice curgerilor din platourile continentale și vulcanilor din domeniul oceanic, ale căror produse de erupție au un conținut ridicat în gaze. Prin creșterea viscozității **aa**, procesul de fragmentare avansează în adâncime formând blocklava (lavă în blocuri) *V.* și *pahoehoe*. (*N.A.*)

Aalenian, primul etaj al Jur. med. (Dogger). Stratotipul în reg. Aalen – Germania, desemnat de Mayer – Eymar (1864). Caracterizat prin cinci zone de amoniți și prin lamelibranchiatul *Trigonia navis*. (*V.M.*)

ab (microtect. și petrogr. struct.), plan de simetrie care coincide, de regulă, cu foliația (șistozitatea) cea mai evidentă. (*G.P.*)

abatere standard, → *deviație standard*.

Abbe-Pulfrich, refractometru, instrument pentru determinarea indicilor de refracție ai substanțelor solide, cristalizate, făcând posibilă citirea directă a valorii lor numerice pe o scară gradată, montată în ocularul microscopului. (*N.A.*)

Abbevillian, etapă a culturii Paleoliticului inf., căreia îi sunt caracteristice unelte din silex prelucrate rudimentar prin lovire pe două fețe. Denumirea provine de la loc. Abbeville – Franța unde au fost descoperite asemenea unelte. (*V.M.*)

abductor, mușchi deschizător al valvelor de brachiopode sau de lamelibranchiate; mușchii **a.** lasă impresiuni pe fața internă a valvelor doar la brachiopode. Ant. *adductor*. (*D.G.*)

abiogeneză, etapă inițială în dezvoltarea vieții pe Pământ, desfășurată în mediul anoxigenic, specific atmosferei și hidrosferei primare, în timpul căreia s-au produs reacții chimice care au condus la apariția proteinelor și

la dobândirea de către acestea a însușirilor proprii corpurilor vii: capacitate de autoreglare, autoconservare, autoreproducere. **A.** s-a desfășurat în prima jumătate a Arh. încheindu-se o dată cu apariția procariotelor, în urmă cu cca. 3 500 M.a. (*D.G.*)

abisal, dom. al fundului oceanic, care include regiuni cu adâncimi de peste 2 000 m, caracterizate prin absența luminozității, prin temperatură scăzută, presiune ridicată, raritatea org. și lipsa curenților marini. (*D.G.*)

ablațiune (ablație), 1. proces de îndepărtare și transport al produselor de alterare a rocilor, prin acțiunea apelor de șiroire, a vântului și a gravitației: **a.** facilitează avansarea fenomenului de alterare; 2. procesul de reducere a masei unui ghețar prin topire, evaporare, distrugere mecanică sau prin desprinderea aisbergurilor. (*N.A.*)

abraziune, proces de eroziune a țărmurilor marine și lacustre, desfășurat sub acțiunea mecanică a valurilor, mareelor, curenților, blocurilor de gheață etc. **A.** marină este foarte activă în dreptul țărmurilor înalte, cantitatea de material clastic eliberată fiind dependentă de natura petrografică și de structura geologică a țărmurilor respective. Prin **a.** îndelungată, faleza se retrage, lăsând în fața ei o plat. de **a.** care, afectată de mișcări oscilatorii verticale, devine terasă de **a.** (emersă sau submersă). (*N.A.*)

absorbție, 1. (geochim.), atracția moleculelor de gaze sau lichide, precum și a ionilor din soluții la supr. solidelor cu care vin în contact; 2. (optică, crist.) reducerea intensității luminii transmise care trece prin substanțe absorbante sau a luminii reflectate de supr. lustruite ale substanțelor opace. În cristale, **a.** variază cu direcțiile de vibrație, precum și cu direcția sect. *V.* *pleocroism*, *bireflexie*. (*G.P.*)

abukuma, metamorfism ~, metamorfism regional manifestat în condiții de presiune scăzută. Zonalitatea min. index din metapelite, ca urmare a creșterii temperaturii, este următoarea: clorit, biotit, oligoclaz, almandin, sillimanit, remarcându-se absența staurolitului și a

distenului. Denumirea derivă de la platoul Abukuma – Japonia. V. și *Barrovian*. (G.P.)

abundență, conținutul mediu al unui element din crusta terestră, exprimat în g/t, ppm. Sau în „atomi la 100 Si”. În prezent a. elementelor se exprimă separat pentru cele două tipuri de crustă terestră – oceanică și continentală. (G.P.)

Acadian (inv.), diviziune medie a Camb. din America de Nord, caracterizată prin trilobiți și, din p.d.v. petrografic, prin calcare cristaline și filite. (V.M.)

Acanthodii, cls. a peștilor paleozoici cu spini osoși dispuși în fața înotătoarelor lipsite de schelet de susținere intern sau în perechi, pe partea ventrală a corpului, între înotătoarele pectorale și cele pelviene. Sil. sup. – Perm. (D.G.)

acantit, Ag_2S , s. monoclinic. V. și *argentit* (G.P.)

acaustobiolit, rocă sedimentară, organogenă, necombustibilă; ex. calcar recifal, radiolarit etc. Ant. *caustobiolit*. (N.A.)

accesoriu, constituent ~, calificativ atribuit unui min. existent în roci în cantități reduse, de regulă sub 5%, care nu influențează diagnosticul și rezultatul analizelor (zircon, rutil, apatit în rocile magmatice; granat, spinel, disten în rocile metamorfice); în rocile sedimentare clastice min. a. sunt remaniate din formațiuni preexistente și constituie fracțiunea grea a acestora. V. *min. grele*. În cazul piroclastitelor, min. a. sunt fragmentele provenite din efuziuni sau extruziuni mai vechi (Carozzi, 1960). (N.A.)

accident, 1. (petrogr. sedim.), agregat monomineral, cu structură amorfă, microcristalină sau, rar, larg cristalină, foarte variat ca morfologie și bine delimitat de materialul rocii care-l înglobează; a. apare ca produs diagenetic în calcare (→ *silex, chaille*), în argile, loess (păpuși de loess) etc. (N.A.); 2. (tect.), a. tectonic, deformare de amploare locală a straturilor care constituie subsolul unei regi. (V.M.)

accidental, constituent ~, 1. calificativ atribuit unui component al rocilor, care apare întâmplător, fără legătură cu procesele petrogenetice specifice; ex. unele enclave → *xenolite*, din rocile magmatice; 2. în cazul piroclastitelor, caracterul unui constituent provenit din infrastructura aparatului vulcanic; ex. fragmente de ș. crist., argile, calcare etc. (N.A.)

Acephalla, → *lamelibranchiata*.

ACF, diagramă ~, diagramă triunghiulară utilizată în dom. rocilor metamorfice pentru a defini caracterele mineralogice și chimice ale unui → *facies metamorfic*. Parametrii ACF ocupă vârfurile triunghiului, se exprimă în moli și se recalculează în procente (față de 100%), astfel: $A=Al_2O_3$, $C=CaO$ și $F=FeO+MgO$; în cadrul paragenezei se presupune excesul de silice și se exclud min. nesaturate. (G.P.)

Acheulean, etapă a culturii Paleoliticului inf., cunoscută prin unelte de silex prelucrate bifacial prin așchiere, de formă ovoidală sau de topor, cărora li se adaugă răzuitoare și dălți. Uneltele au fost descoperite în Africa, Europa și Asia ca datând de 1,5 și 0,2 M.a. Denumirea derivă de la loc. St. Acheul-Franța (G. de Mortillet, 1872). (V.M.)

achondrit, meteorit litic format preponderent din silicați larg cristalizați și lipsit de → *chondrule*, nichel și fier. Se aseamănă cu unele roci terestre; reprezintă cca. 8% din totalul meteoritelor. V. și → *chondrit*. (N.A.)

acid, 1. (petrogr.), calificativ atribuit unei roci sau unei topituri naturale bogate în SiO_2 (peste 66%). Rocile a. sunt caracterizate de prezența min. salice - cuarț și feldspați - și de culoarea lor deschisă (granite, riolite, granodiorite, dacite). Termenul este depreciat. V. și → *bazic, ultrabazic și intermediar*; 2. (miner.), calificativ pentru un feldspat plagioclaz bogat în Na (albit, oligoclaz). (N.A.)

acлін, lege de maclă în cadrul hemitropiei paralele, specifică feldspaților plagioclazi, care prezintă indivizi asociați de-a lungul feței (100), iar axul de maclă corespunde lui *b*. Există două varietăți a.A și a.B. (N.A.)

acme, zone ~ (engl.), → *biozonă*.

acmit, $NaFeSi_2O_6$, inosilicat din grupul piroxenilor monoclinici. În România este întâlnit în magmatitele alcaline din Dobr. (Iacobdeal), din masivul alcalin de la Ditrău și din M-ții Almăj (corpul de la Cărbunăria și Strineac). Sin. *egirin*. (N.A.)

acmolit, formă de zăcământ specifică corpurilor plutonice intruse în lungul unor structuri de roci cutate. (N.A.)

acordanță (tect.), 1. paralelism obținut între două strate inițial discordante, în urma acțiunii presiunilor tectonice; 2. concordanță locală între două formațiuni geologice care la scară regională sunt în raporturi de discordanță. (V.M.)

acreție, acreționare, 1. mărirea volumului unui corp prin adăugare de noi cantități de material; **2.** în conceptul tectonicii globale, procesul ce are loc în zona riftului medio-oceanic, prin care noi cantități de material magmatic de compoziție bazică provenite din interiorul Pământului se adaugă cruste oceanice, mărindu-i supr.V. → *expansiunea fundului oceanic, tectonica globală.* (V.M.); **3.** (petrogr. sedim.), creșterea gradată a unor corpusculi sau lamine de sedimente prin adăugare sau adeziune de noi particule; **a.** poate fi mecanică (produsă prin rulara și îngrămădirea clastelor), chimică (de precipitare) sau biotică, efect al activității unor org.; **a.** algală conduce la formarea *stromatolitelor* și *oncolitelor*; **4.** (sedim.), creșterea gradată, imperceptibilă, a zonelor de uscat prin acțiunea curenților de aer (depunerea nisipurilor pe plaje) sau a apei (în cazul sedimentării fluviatile: depunerea aluviunilor în malul convex al unui râu, în urma eroziunii pe care acesta o exercită în malul concav, formarea barierelor de nisip în zonele de șelf etc.). (N.A.)

Acritarcha, categorie sistematică, probabil artificială, care include microfosile cu origine necunoscută, majoritatea cu afinități algale, de formă diferită: sferică, elipsoidală, discoidală, poligonală, cu dimensiuni în general sub 150μ; prezintă cavitate centrală, mărginită de un perete de natură organică, simplu sau din mai multe straturi, cu supr. netedă sau ornată prin granule, creste sau spini. Se cunosc din Prot. și au dezvoltare maximă în Dev. (D.G.)

acrobatiolitic, nivel ~, al doilea nivel metalogenetic, separat de Emons în 1924, în cadrul batolitelor granitoidice. Poate fi ușor decopertat de eroziune. Îi sunt specifice mineralizațiile de Sn, W, Ag etc. Sin. → *stadiu de eroziune.* (G.P.)

acrodont, tip de dentiție la animalele vertebrate în care dinții sunt situați pe partea sup. a maxilarelor, deseori fuzionați cu acestea. V. și *pleurodont, tecodont.* (D.G.)

acrorogenic, → *mișcări orogenice.*

acrozonă, → *biozonă.*

actinide, seria ~ (lor), serie care include elemente chimice radioactive cu nr. atomice cuprinse între 89–103. Similitudinea și proprietățile chimice ale elementelor s.a. sunt rezultatul adăugării de electroni la nivelul 5f. Componentii s.a. sunt: actiniul, thoriul, protactiniul, uraniul și elementele transuranice. (G.P.)

actiniu, Ac, primul component al *seriei* → *actinidelor*. Se cunosc doar doi izotopi naturali ai Ac, ^{227}Ac și ^{228}Ac . Ac este un produs natural al uraniului și apare în cantități mici în min. de uraniu și thoriu. Concentrații mai mari conțin granitele ($7-8 \cdot 10^{-10}$ ppm) și ultrabazitele ($0.2 \cdot 10^{-10}$ ppm). Ac se acumulează în stadiile finale ale procesului magmatic (pneumatolitic și hidrotermal). (G.P.)

actinodont, → *taxodont.*

actinolit, $\text{Ca}_2(\text{Mg,Fe})_3[\text{Si}_4\text{O}_{11}]_2(\text{OH,F})_2$; inosilicat din grupul amfibolilor monoclinici. În România se întâlnesc var. asbestiforme în ș. crist. din Mții Cibin și Mții Poiana Ruscă. (N.A.)

Actinopterygii, subcls. a peștilor osoși (*Osteichthyes*), caracterizați prin înotătoare cu schelet intern, format din radii osoase, solzi osoși de tip ganoid, cicloid, cosmoid. A. includ trei mari subdiviziuni: → *Chondostrei* (pești ganoizi), → *Holostei* și → *Teleostei*. Sunt cunoscuți din Dev. med. și reprezintă 90% din peștii care populează mediile acvatice act. (D.G.)

Actual, ultima subdiviziune a Holoc., corespunzătoare timpului prezent. Sin. *Holocen, Recent.* (V.M.)

actualism, principiu metodologic fundamental în cercetarea geol. istorice, conform căruia transformările suferite de supr. Pământului sunt datorate acțiunii factorilor naturali, endogeni și exogeni, cunoscuți în prezent. A. a fost elaborat conform uniformismului de către Hutton, concepția sa fiind dezvoltată la începutul sec. al XIX-lea, prin lucrările lui Lyell. Spre deosebire de uniformitarianism, a. consideră că factorii naturali modelatori au suferit la rândul lor o evoluție geologică. De exemplu, atmosfera și hidrosfera din primele etape ale dezvoltării Pământului au avut un caracter anoxigenic, reducător, spre deosebire de caracterul lor oxidant, dobândit ulterior. (D.G.)

acumulare gravitațională, 1. (petrogr.), aspect al procesului de acumulare a min. femice în primele etape ale cristalizării fracționate a magmelor; min. grele (olivina și piroxenii) se separă ca șlire sau strate lenticulare în nivelurile inf. ale topiturii. Paralel cu a.g. în magmă pot avea loc și acumulări prin flotare. V. *diferențiere magmatică*; **2.** (sedim.), în „avalanșă”, acumularea sedimentelor cu rată mare de depunere, la vărsarea marilor fluvii, la baza taluzurilor continentale etc. (ex. delta Gangelui, golful Mexic etc.). (N.A.)

acvamarin (aquamarin), varietate de → *beril*, transparent sau colorat în albastru-deschis, albastru-verzui sau verde-albăstrui, utilizat ca piatră semiprețioasă. Nuanța de albastru este impurată min. de impuritățile de scandiu. (N.A.)

acvicleu, roci ~ (hidro.), despre un agregat natural (rocă) prin care apa nu poate circula decât sub presiune. R.a au o porozitate capilară și subcapilară (ex. marne). (N.A.)

acvifer, rocă acviferă, strat ~ (hidro.), despre un produs natural (rocă, strat) care reține și permite mișcarea apei. R.a. sunt roci poroase, cu pori suprapapilari, prin care apele pot circula ușor și răspund legilor hidrodinamice (nisipuri, pietrișuri, gresii slab cimentate etc.). S.a. constituie un corp tabular, permeabil delimitat în bază printr-un nivel impermeabil și proprietăți hidrodinamice omogene. În s.a. se deosebesc: o zonă de alimentare, o zonă de acumulare a apei și o zonă de → *drenare* (descărcare) marcată prin izvoare. S.a. pot fi → *freatice* și → *captivă*. (N.A.)

acvifuge, roci ~ (hidro.), despre un agregat natural (rocă), compact, lipsit de pori, dar afectat de fisuri prin care poate circula apa; ex. r.a. magmatice, metamorfice etc. (N.A.)

adamantin, luciu ~, caracteristic min. cu D. mare și indice de refracție ridicat ($N=1,9-2,6$); este specific diamantului, varietăților lui șlefuite (brilantul) și unor var. de zircon, sulf, blendă. (N.A.)

adamellit, termen folosit pentru desemnarea rocilor magmatice intrusive, bogate în cuarț și feldspați, de tipul monzonitelor cuarțifere, al fonolitelor cu ortoclaz, al unor granodiorite. Petrotipul a fost întâlnit la Monte Adamello - Italia. (N.A.)

adcumulus, termen utilizat pentru a desemna componentul apărut în cadrul unor asociații de roci plutonice prin supracreșterea componentului → *cumulus*. A. are rol de liant al constituenților separați anter. V. → *intercumulus*. (N.A.)

adductor, mușchi închizător al valvelor de brachiopode și lamelibranhiate pe a căror față internă lasă impresiuni. Ant. *abductor*. V. → *dimiar*, *monomiar*. (D.G.)

adeziune, caracteristică a fazelor coloidale ce constă într-o atracție fizică, la nivelul supr. fazelor (adsorbție) sau într-o reacție chimică între adsorbant și particula atrasă (chemosorbție). (G.P.)

adiatermale, → *diatermale*.

adinol, corneană cu conținut mare de albit, formată la contactul unor intruziuni femice, bogate în Na, cu roci sedimentare argiloase. A. sunt roci fin cristalizate cu textură pătată. (N.A.)

admisie, tip de diadochie, în care un element minor înlocuiește unul major cu o valență superioară. Energetic, a. este opusul captării și conduce la slăbirea structurii în care se produce înlocuirea. Ex. înlocuirea Mg de către Li în silicați, fosfați etc., precum și a O de către F în sfen. (G.P.)

adont, tip de șarnieră, caracterizat prin absența dinților, întâlnit la unele bivalve și ostracode; articularea valvelor în acest caz se realizează doar prin ligament. (D.G.)

adular, $KAlSi_3O_8$, feldspat alcalin de temperatură scăzută; s. triclinic (aparent monoclinic), cu structura rețelei intermediară între sanidin și microclin. Este transparent, incolor sau alb-lăptos (adesea opalescent), cu habitus pseudorombic; formează cristale idiomorfe în filoanele de tip alpin sau pseudomorfoze după plagioclazii din andezite. În România, este întâlnit în regiunea vulcanică a Maramureșului și în Dobr. N. (N.A.)

adularizare, proces de autometamorfism prin care feldspații din vulcanite (riolite, dacite, andezite), supuși acțiunii soluțiilor hidrotermale, sunt înlocuiți cu adular sau prin care acestea depun agregate fine de cristale pseudorombice, alături de cuarț și/sau clorit. În România, a. este răspândită în ariile de dezvoltare a vulcanitelor neogene și a magmatitelor laramice. (N.A.)

aerofotogramă, → *aerofotogrammetrie*.

aerofotogrammetrie, metodă de întocmire a hărților topografice cu ajutorul fotografiilor obținute pe cale aeriană (aerofotografie), cu avioane special echipate sau din sateliți. (V.M.)

aerolit, meteorit litic alcătuit preponderent sau în întregime din silicați de tipul olivinei, piroxenilor și plagioclazilor. A. alcătuiesc mai mult de 90% din totalul meteoriților care cad pe Pământ și sunt asemănători rocilor eruptive ultramafice. În această categorie sunt cuprinse chondritele și achondritele. (N.A.)

afanitic, structură ~ (ă), termen utilizat pentru a desemna structurile microcristaline și criptocristaline ale rocilor magmatice efuzive. Structurile a. sunt caracteristice bazaltelor și andezitelor, definind în special masa fundamentală a acestora (mezostaza). V. → *faneritic*. (N.A.)

afiliație (zăc.), legătură de ordin genetic între anumite zăcămintele și unele tipuri de roci. Ex. relații între zăcămintele de staniu și granite, între cromite și dunite etc. (*G.P.*)

afină, tip de deformare prin care particulele componente ale sistemului se deplasează uniform unele în raport cu altele, fără a se modifica planele și direcțiile inițiale din sistem. Ex. sfera devine elipsoid. V. *neafină*. (*G.P.*)

afinitate geochimică, legătură de ordin geochimic dintre minereuri și rocile gazdă, evidențiată prin existența acelorași elemente chimice, a acelorași min. principale și accesorii, a unei variații asemănătoare în compoziția izotopică a elementelor comune și a vârstei absolute similare pentru roci și minereuri asociate. (*G.P.*)

afirică (petrogr.), structură a unor roci vulcanice de tipul andezitelor sau bazaltelor, alcătuite dintr-o masă omogenă de microcristale sau sticlă și lipsite de porfire. (*D.G.*)

afotică, zonă ~, subdiviziune ecologică a mediului marin, reprezentată prin zona în care penetrația luminii nu este suficientă pentru a permite desfășurarea fotosintezei. Este localizată sub 300 m adâncime. Ant. *eufotică*. (*D.G.*)

afloiment, deschidere la supr. a rocilor din subsol datorită în special acțiunii erozive a apei curgătoare; apare în lungul văilor, în urma prăbușirilor și alunecărilor de teren sau a lucrărilor în carieră. (*D.G.*)

agat, var. criptocristalină de calcedonie (SiO_2), cu structură rubanată, determinată de alternanța unor benzi divers colorate: negru cu alb (onix arab), brun cu alb (sardonix), roșu cu alb (carneol); în cazul unor var. alternanța benzilor este dată de succesiunea calcedonie - opal. A. formează depuneri în cavitațiile unor roci vulcanice și este folosit, prin șlefuire, ca piatră semiprețioasă, ornamentală, precum și în mecanica de precizie, la confecționarea de lagăre, prisme de sprijin etc. (*N.A.*)

aglomerat vulcanic, rocă piroclastică consolidată, alcătuită din elemente grosiere prinse într-o matrice tufacee, adesea cu compoziția mineralogică identică cu a fragmentelor. A.v rezultă în urma unor explozii vulcanice puternice și se acumulează în apropierea centrelor de erupție; sunt foarte comune în aria de răspândire a vulcanilor actuali și a celor vechi stinși. În

România, se găsesc în lanțul vulcanic Călimani - Gurghiu - Harghita și în Mții Apuseni. (*N.A.*)

aglutinant, tip de schelet, întâlnit la unele protozoare, (foraminifere, tintinide), format din granule de origine minerală (cuarț, mică, detritus calcaros) sau organică (sfărâmături de cochilii). Sin. → *arenaceu*. (*D.G.*)

agmatic, migmatit cu structură breicioasă, în care paleosomul este reprezentat prin fragmente colțuroase și parțial resorbite de metabazite, iar neosomul, printr-o masă fundamentală cuarțofeldspatică, ce cimentează aceste fragmente. (*N.A.*)

Agnatha, diviziune majoră a vertebratelor, care cuprinde animale pisciforme, lipsite de maxilare. Grupul principal al agnatelor fosile - subcl. *Ostracodermata* - a avut numeroși reprezentanți în Dev., majoritatea acestora prezentând un înveliș de protecție osos al părții anter. a corpului și schelet cartilagin. Ordov.-Dev. Ant. *Gnathostomata*. (*D.G.*)

agpait, complex de roci bogat în feldspați, caracterizat chimic printr-un complex de alcalii (Na și K) față de aluminiu; include reprezentanți de tipul sienitelor nefelinice cu sodaliu, al lujavitelor, kakortokitelor etc. A fost descris la Ilimansk (Groenlanda). (*N.A.*)

agpaitic, coeficient ~, raportul $\text{Na} + \text{K}/\text{Al}$ considerat în cantități atomice; rocile cu coeficientul **a.** mai mare de 1 (agpait) au cristalizat în condițiile unui exces de alcalii și ale unui deficit de aluminiu, care nu a permis cristalizarea silicaților corespunzători; rocile cu coeficient **a.** mai mic de 1 sunt bogate în silicați de aluminiu și deficitare în silicați de Na și K. → *miaskite*. (*N.A.*)

agradare, 1. (petrogr.), proces fizico-chimic prin care are loc o creștere progresivă a cristalelor; **a.** conduce la structuri → *faneritice* în calcare și dolomite etc. (recristalizare agradantă). Ant. *progradare*; 2.(sedim.) → *acreție verticală*. (*N.A.*)

agregate minerale (pl.), masă granulară concrecută sau asociație de min. alcătuită din mai mult de un cristal; **a.m.** pot fi monomin. (ex. calcarul format numai din cristale de calcit) sau polimin. Se diferențiază prin structura și caracterele morfologice ale componentilor, distingându-se astfel: **a.m.** granulare, asociații de cristale sub formă de → *druze, concrețiuni, dendrite, eflorescențe, ooide* etc. (*N.A.*)

agresivitatea apelor (hidro.), intensitatea cu care acestea pot să corodeze materialele prin care circulă sau să intre în reacție cu ele. (N.A.)

agrogologie, ramură a pedologiei care studiază influența rocilor din scoarța terestră în formarea și evoluția solurilor, precum și în compoziția mineralogică a acestora. (V.M.)

aikinit, $PbCuBiS_3$, s. rombic; în filoane aurifere și mineralizații pirometasomatice hidrotermale. În România a fost descris la Băița-Bihor. (G.P.)

Akchagylian, etaj al Plioc. sup. din Paratethisul Oriental. (V.M.)

Ala, lege de maclă în cadrul grupei feldspaților plagioclazi conform căreia indivizii se asociază după fața (001) A. -A, respectiv (010) A. -B și au ca ax de maclă axa a. A. se asociază frecvent cu macțele Manebach și albit. (N.A.)

alabandină, MnS , s. cubic; în România se întâlnește în zăcămintele hidrotermale neogene la Cavnic - M-ții Gutâi, Săcărâmb, Zlatna, Roșia Montana, Baia de Arieș - M-ții Apus. (G.P.)

alabastru, var. de → *gips*, fin granulară, masivă și compactă, translucidă, colorată în alb și mai rar în galben, brun, portocaliu sau cenușiu, pe seama impurităților. Datorită D sale mici, se poate prelucra ușor. Se folosește la confecționarea obiectelor ornamentale și în industria sticlei. (N.A.)

alaskit, leucogranit granular caracterizat prin prezența cuarțului și a feldspaților alcalini; în a. min. femice se găsesc în cantități mici sau lipsesc complet. Termenul a fost introdus de Spur în 1900, iar în prezent tinde să fie sinonim cu cel de granit alcalin. (N.A.)

alaun, sulfat hidratat de aluminiu și sodiu, potasiu sau amoniu, cristalizat în s. cubic. Formează eflorescențe în roci sedimentare sau depuneri solfatarie și fumaroliene. (N.A.)

Albian, etajul sup. al Cret. inf., cu stratotipul în regiunea Aube - Franța. (V.M.)

albit, 1. (miner.), min. din grupa feldspaților - $NaAlSi_3O_8$ - cristalizat în s. triclinic, considerat termen extrem în seria plagioclazilor (Ab_{100} - An_0 - Ab_{90} - An_{10}) și termen sodic în seria feldspaților alcalini. Prezintă două modificări: a. de temperatură scăzută și a. de temperatură ridicată, cu punctul de transformare la $450^\circ C$. Este întâlnit în toate tipurile de roci, fiind frecvent în granite, sienite, spilite, ș. crist. de metamorfism scăzut, în unele corneene (adinole),

în roci sedimentare de tipul graywacke și autigen în calcare sau argile; poate să apară secundar în depuneri pneumatolitice și metasomatice. Este utilizat în producerea ceramicii fine ca fondant și la prepararea glazurilor brute pentru porțelanuri; 2. (crist.), maclă polisintetică, descrisă după legea hemitropiei normale, în care indivizi paraleli se asociază după fața (010) sub forma unor lamele cu striatii fine, după direcția de clivaj (001). Este caracteristică feldspaților plagioclazi din rocile magmatice intrusive și efuzive; este mai rar întâlnită în plagioclazii din ș. crist. (N.A.)

albit - Carlsbad, maclă a feldspaților, descrisă după legea hemitropiei complexe, prin care indivizii se asociază după fața (010), iar axul de maclă este perpendicular pe (001). V. *albit*, Carlsbad. (N.A.)

albit - epidot, facies metamorfic ~, asociație minerală specifică primei trepte a metamorfismului de contact. Faciesul corneenelor cu a. e. apare în mod tipic în porțiunile periferice ale corneenelor zonate, fiind premergător corneenelor cu hornblendă. Datorită valorii scăzute a temperaturii, recristalizarea este incipientă, fapt ce determină existența unor relicte minerale din rocile supuse metamorfismului, precum și o granulație fină a agregatelor cornificate. (G.P.)

albitit, rocă magmatică cu structură porfiritică, alcătuită din fenocristale de albit. Are caracter sienitic și îmbracă fie un facies filonian, fie formează domuri în zonele apicale ale corpurilor acide și/sau alcaline. Când conține min. ale metalelor rare (beril, wolframit, columbit etc.) formează zăcămintele potențiale. Sub formă filoniană, se găsește în masivul alcalin de la Ditrău. (N.A., G.P.)

albitizare, proces secundar prin care feldspații preexistenți (plagioclazi acizi) sunt înlocuiți metasomatic prin albit sau prin care albitul este depus din soluții pneumatolitice și hidrotermale în cadrul unor transformări autometamorfice. (N.A.)

albitofir (inv.), trahit paleotipic cu fenocristale de albit. Sin. → *albitit*. (N.A.)

alcalii, metale alcaline, metale alcalinoteroase (pământoase), elementele alcaline sunt: sodiul, potasiul, litiul, rubidiul, ceriul, iar alcalino - teroase: calciul, magneziul, bariul, stronțitul, beriliul. Sodiul, potasiul și calciul sunt elemente majore, iar stronțitul și bariul, elemente

minore; litiul, rubidiul, ceriul și beriliul sunt elemente urmă. Raportul K/Rb în min și rocile crustale variază între 160 și 300. Rocile bazice tind spre valori sup., iar valorile scăzute caracterizează granitele puternic diferențiate și pegmatitele. Valori ridicate (cca. 300) au fost determinate la bazaltele oceanice, precum și la unele roci ultrabazice și eclogite. Valori sup. ale raportului K/Rb au fost determinate în tholeitele oceanice, bazaltele alcaline continentale, anortozite și în unele roci de presiune ridicată din cadrul fațesului granulitic. (G.P.)

alcali-calcic, indice (i) ~, parametru petrochimic prin care poate fi apreciat gradul de alcalinitate al unei roci. Valoarea indicelui a.c. exprimă o măsură a procentelor de greutate a SiO₂ atunci când procentele de greutate ale oxizilor K₂O + Na₂O și CaO sunt egale. A fost propus de Peacock în 1931 care, pe baza lui, a desemnat patru serii de roci: alcalică i<51, calc-alcalică i=51-56, alcali-calcică i=56-61 și calcică i>61. (N.A.)

alcalin, roci ~ (e) (pl.), 1. caracteristică a unui grup de roci sau a unei topituri magmatice, în care suma metalelor alcaline (Na și K) este mai mare decât media grupului respectiv sau în care această cantitate, fiind mai mare, permite alături de SiO₂ formarea feidspatilor. În cadrul r.a. sunt cuprinse granitele a., sienitele foidice, agpaitele, trahitele, bazaltele a., care de obicei se asociază într-o provincie petrologică a. O rocă sau o topitură a. se caracterizează printr-un indice alcalicalcic mai mic de 51; 2. tip fundamental de magmă, proprie zonelor fierbinți din interiorul zonelor crustale sau marginilor de plăci. În evoluția magmelor a. se constată două tendințe principale: tendința Kennedy și tendința Coombs. (N.A.)

Alcyonaria, subcls. a coralilor *Anthozoa*, care include „octocoralii”, caracterizați prin prezența a opt tentacule penate, cărora le corespund în interiorul cavității gastrice opt sarcosepte. Pot avea un schelet cornos („corali cornoși”) sau calcaros, format din sclerite izolate sau reunite în rețele scheletice de formă tabulară sau rămuroasă. ex. mărgeanul (*Coralium rubrum*); unii indivizi sunt lipsiți de schelet („corali moi”). În stare fosilă, se cunosc de obicei sub formă de spiculi. Prot.-Act. (D.G.)

aleurit, termen textural ce definește dep. detritice fine (loessul și rocile loessoide), alcătuite

din granule cu dimensiuni cuprinse între 0,063-0,0039 mm, indiferent de gradul lor de consolidare. Granulometric a. reprezintă termenii intermediari între psamite și pelite. Sin. *silt* (N.A.)

aleurolit, ~ silit.

alexandrit, var. cromiferă de crisoberil BeAl₂O₄, s. rombic, D mare, culoare verde smaragd, datorită unor conținuturi mici de Cr. Este folosit ca piatră semiprețioasă. (N.A.)

alge, org. vegetale eucariote unicelulare sau pluricelulare, acvatice (marine sau în ape dulci), bentonice sau planctonice. Au aparat vegetativ nediferențiat (*tal*), lipsit de structuri vasculare interne; constituie un grup eterogen, în cadrul căruia au fost separate mai multe diviziuni (filumuri) în funcție de compoziție, structură celulară și tipul pigmentului fotosintetic: *Chlorophyta* (a. verzi), *Charophyta*, *Rhodophyta* (a. roși), *Chrysophyta* (a. aurii), *Bacillariophyta* (diatomee), *Phaeophyta* (a. brune), *Pyrrophyta*, *Euglenophyta*, *Cryophyta*. Algele calcaroase: *Dasycladaceae*, *Codiaceae* (*Chlorophyta*), *Caralinaceae*, *Solenoporaceae* (*Rhodophyta*) etc. au avut o contribuție majoră la formarea sedimentelor calcaroase din reg. puțin adânci, eufotice, ale mărilor în decursul Fanerozoicului. A. au generat roci combustibile în special în dep. proterozoice și paleozoice: cărbuni bituminoși (shungit, boghead), sist. bituminoase (*kukersit*). A. unicelulare planctonice reprezintă componente ale fitoplanctonului marin și de apă dulce act. și fosil; ele au permis realizarea unor biozonări, utilizate în cadrul corelărilor stratigrafice la scară planetară: Coccolithophoridaceele (*Chrysophyta*) în intervalul Jur. inf. - Holoc., diatomeele (*Bacillariophyta*) în Cenozoic, dinoficeele (*Pyrrophyta*) din Trias. sup. - Holoc. A. planctonice au generat sedimente calcaroase, de tipul cretei (coccolithophoridaceele alături de foraminifere planctonice) sau silicioase - diatomite (diatomeele alături de silicoflagelate). (D.G.)

Algonkian (inv.), a doua eră după Arh. a Precamb. din America de Nord. Numele derivă de la algonkini, trib de amerindieni din Canada. Este caracterizat de roci magmatice, metamorfice, sedimentare detritice și organogene sau evaporitice. Existența vieții în A. este confirmată de prezența materiei cărbunoase în rocile cristaline din Finlanda (șungitul) și de urmele de org. găsite în Marele Canion al fluviului

Colorado (radiolari, spongieri, chiar trilobiți). Formațiunile **a.** au fost puternic afectate de cutările huroniene în fazele algomiană (în prima jumătate a erei) și assyntică, separate printr-o puternică discordanță. (*V.M.*)

alios (inv.), var. de gresie cu ciment feruginos și conținut ridicat de materie organică. (*N.A.*)

alit. termen general folosit pentru a defini rocile sedimentare bogate în oxid liber de aluminiu ($\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3 < 1.3$) → *laterite*, → *bauxite*. Ant. *fērilit*, *sialit*. (*N.A.*)

alitizare, proces secundar de concentrare relativă a aluminiului în timpul procesului de *alterare* (hidroliză) a alumosilicaților din rocile preexistente, când elementele ușor solubile (Na, K, Ca, Mg) sunt îndepărtate prin dizolvare, iar cele stabile (Al, Si) se reorganizează sub formă de min. argiloase (caolinit) și/sau hidroxizi de aluminiu (gibbsit, diaspor). Stă la baza formării scoarțelor de alterare și, respectiv, a → *lateritelor* și → *bauxitelor*. (*N.A.*)

allanit, $(\text{Ca}, \text{Ce}, \text{La})_2(\text{Fe}, \text{Mg})\text{Al}_2(\text{Si}_2\text{O}_7)(\text{SiO}_4)(\text{O}, \text{OH})$, s. monoclinic. În România, întâlnit ca min. accesoriu în cristalinul getic din C. Merid., în granitoidele din autohtonul danubian și în aluviunile de la Ditrău. Sin. *orthit*. (*N.A.*)

Allotheria, subcls. a mamiferelor aplacentare ce cuprinde genuri exclusiv fosile. V. → *Multituberculata*. (*D.G.*)

Alluvium, Holocen.

almandin, $\text{Fe}_3\text{Al}_2[\text{SiO}_4]_3$, s. cubic; nezosilicat din grupul granaților piralspitici. Are culoare roșie până la neagră, este translucid sau opac. Var. opacă se întrebuițează ca abraziv, iar cea translucidă ca piatră semiprețioasă. Este răspândit în ș. crist. și în aluviuni. (*N.A.*)

alnöit, lamprofir melilitic lipsit practic de feldspați. Prototipul a fost descris la Alnö - Suedia. (*N.A.*)

alocheme, corpusculi (particule) formați prin precipitare chimică și biochimică în cadrul baz. de sedimentare; au caracter autigen și se întâlnesc în sedimente și roci sub formă de: oolite, pelete, bioclaste, intraclaste, lumpuri. Natura **a.** constituie un criteriu de clasificare a rocilor sedimentare carbonatice de tipul calcarelor alochemice. (*N.A.*)

alocromatism, proprietatea unor min. de a prezenta o altă culoare decât cea proprie, datorită prezenței în rețeaua cristalină a unor cromatofori (impurități sau amestecuri mecanice purtătoare

de culoare), cum ar fi: Fe, Mn, Cr, substanțe organice etc. Astfel, culorile violet, galben, brun, cenușiu la cuarț au caracter alocromatic și determină var. corespunzătoare: ametist, citrin, morion etc.; un min. alocromatic devine un cristalosol. Colorația dată de cromatofor depinde de cantitatea de substanță străină aflată în min. și de gradul de dispersie al acesteia. V. → *pseudocromatic*, *diacromatic*. (*N.A.*)

alofan, min. argilos amorf, cu compoziție variabilă ($\text{Al}_2\text{O}_3 - \text{SiO}_2$) de tipul soluțiilor solide. Se întâlnește ca min. secundar în unele zăcămintele legate de magmatismul banatitic. (*N.A.*)

alogen, calitatea unui min. de a se fi format anter. într-un loc diferit de cel al rocii din care face parte. Ex. xenolitele din roci magmatice sau particulele **a.** (terigene sau detritice), transportate din afara bazinului de sedimentare. Min. și fragmentele litice **a.** se recunosc după caracterul lor clastic și după efectele de corodare și alterare care se întâlnesc pe supr. acestora. Sin. *alotigen*. Ant. *autigen*. (*N.A.*)

aliohton (gr., *allos* - altul, *chton* - pământ), 1. (tect.) roci dislocate din locul de origine și deplasate la distanțe considerabile, sub impulsul forțelor tectonice sau al gravitației. Pachetele de strate ale formațiunii încăleacă în final strate mai noi, rezultând pânze de șariaj. Ant. *autohton*. (*V.M.*); 2. (sedim.), despre un material resedimentat, provenit din afara bazinului de sedimentare. (*N.A.*)

alometrie, diferență a ratei de creștere relativă între caracterele morfologice ale unei specii, urmărite evolutiv în secvențe stratigrafice. (*D.G.*)

alomorfism, paramorfism.

alotriomorf, structură ~ (ă), caracteristică a structurii unei roci magmatice echigranulare, alcătuită preponderent din cristale xenomorfe, lipsite de contur cristalografic. S.a. caracterizează rocile care au cristalizat relativ rapid din topituri cu un număr mare de germeni. Ex. apлите. V. și *panidiomorf*, *hipidiomorf*. (*N.A.*)

alotropism, proprietatea unor substanțe minerale de a prezenta mai multe modificări structurale (reticulare) în funcție de temperatură și presiune. Diferitele modificări se notează cu α , β , γ și cristalizează în sisteme cristalografice diferite. V. și *polimorfism*. (*N.A.*)

alpin, ciclu geotectonic ~, ultimul ciclu geotectonic major din istoria scoarței terestre, desfășurat între Trias. sup. și Act. Cuprinde o

serie de faze tectogenetice care au dat naștere la tot atâtea generații de structuri tectonice. Principalele consecințe paleogeografice ale ciclului a. sunt: formarea continentelor și oceanelor actuale prin fragmentarea continentului unic Pangea și edificarea catenelor muntoase alpinocarpatobalcano-caucaziene în Europa, a catenelor himalaiene în Asia, a celor cordiliere în America de Nord și a celor andine în America de Sud. (V.M.)

altait, PbTe, s. cubic. În România, apare în zăcămintele asociate magmatismului banatic (Băița Bihor) și în filoanele hidrotermale asociate magmatismului neogen (Băița, M-ții Gutâi), Săcărâmb, Ruda Barza, Stănița, Bucium, Baia de Arieș - Mții Apus. (G.P.)

alterarc, proces geologic natural de esență chimică, specific zonei de interacțiune a litosferei cu atmosfera, hidrosfera și biosfera, prin care asociațiile min. preexistente, ajunse în contact cu H₂O, O₂ și CO₂, devin instabile și trec prin *hidroliză* și *oxidare* în asociații mineralogice noi (min. de neoformate: feldspatii se caolinizează, olivina se oxidează, biotitul se cloritizează etc.). Intensitatea a. și extinderea produselor sale sunt controlate de natura mineralogică și petrografică a rocilor afectate și de calitatea chimică a mediului în care acționează (*Eh, pH*). Prin a., rocile preexistente, proaspete, se transformă la supr. crustei într-o scoarță de a. - un înveliș discontinuu, cu grosime variabilă (cm - zeci de m), format din min. relice (zircon, rutil), compuși coloidalii (opal, sporogelit) și min. de neoformate (min. argiloase, oxizi și hidroxizi). Calitatea și structura scoarței de a. sunt controlate climatice (se disting scoarțe de a. alitice în climat cald și umed și scoarțe de a. sialitice în climat temperat) și de prezența și poziția *nivelului hidrostatic* (în funcție de aceasta se poate individualiza o zonalitate verticală, *zona de oxidare*, cu oxizi și hidroxizi, situată deasupra nivelului hidrostatic și *zona de cimentare*, cu min. argiloase și sulfuri, situată sub nivelul hidrostatic). Scoarța de a. este substratul pe care se poate forma *solut*. V. și *dezagregare*. (N.A.)

aluminu, Al, metalul cel mai abundent în scoarța Pământului, după oxigen și siliciu, ceea ce sugerează caracterul său total litofil, fiind aproape în întregime concentrat în litosferă. Nu se cunosc combinațiile sale cu sulfurul. Cei mai

importanți constituenți primari ai Al sunt feldspatii, care conțin între 10 și 21% Al, felspatoizii, miclele, piroxenii și amfibolii; Al se fixează în special în min. argiloase și în hidroxi-zii de Al din *bauxite*. (G.P.)

alunecare de teren, deplasare gravitațională pe un plan de alunecare a unui pachet de roci, desprinse de pe un versant, în urma perturbării stabilității acestuia; este condiționată de existența unui substrat impermeabil (argilos) și de intervenția apei de infiltrație. Sin. *pornitură*. (V.M.)

alungire, 1. (miner.), particularitate a aspectului unor cristale sau granule min. cu dezvoltare unidimensională, prismatică sau aciculară; 2. (sedim.) indice de ~, parametru morfometric ce reflectă tendința spre forme prismatice sau aciculare ale galeților din sedimente; caracterizează fragmentele de roci amfibolitice sau feldspatice. Sin. *elongație*. V. și *aplatizare*. (N.A.)

alungire optică (crist.), proprietatea unui min. cristalizat, cu habitus prismatic, acicular sau fibros, de a avea în lungul cristalelor una din principalele direcții de vibrație (elasticitate) optică (*Ng* sau *Np*); a.o. este pozitivă când min. are în lungul axei cristalografice direcția *Ng* (cuarț, zircon) și negativă când se situează în lungul axei cristalografice cu direcția *Np*. (N.A.)

alunit, KAl₃(SO₄)₂(OH)₆, s. trigonal. Sulfat bazic dintr-o serie izomorfa. A. apare ca min. supergen? în mineralizații de Co (la Bădeni, Leaota) și asociat cu vulcanite neogene (în Mții Apus. la Roșia Montană). (N.A.)

alunitizare, proces secundar prin care într-o rocă au loc depuneri de/sau înlocuiri ale min. preexistente cu → *alunit*, a. implică soluții de temperatură scăzută, bogate în aluminiu și potasiu. (N.A.)

aluviune, sediment detritic recent, neconsolidat, sortat moderat, acumulat în lungul albiilor minore și majore sau la gura de vărsare a râurilor. La a. se încadrează și dep. slab sortate din conurile de dejecție sau din lacuri. Granulometric, a. sunt formate din nisipuri, pietrișuri, silturi și pelite; uneori, găzduiesc acumulări de min. grele. Sin. *depozit aluvial*, *aluviu*. (N.A.)

Alveolinidae, fam. de foraminifere (*Foraminiferida*), care include genuri marine bentonice cu test calcaros, neperforat, de talie mare, înrulat, cu aspect fusiform, subcilindric, elipsoidal sau sferoidal. A. se întâlnesc izolate

sau alături de fragmente scheletice ale altor org. în cadrul unor calcarie bioacumulate, în mărele epicontinentale calde. Cret. - Act., maxim în Eoc. (*D.G.*)

amalgam, aliaj natural al aurului cu mercurul (AuHg). Este întâlnit foarte rar în zona de oxidare a zăcămintelor de cinabru. (*G.P.*)

amazonit, var. de → *microclin* de culoare verde-albăstrui, neuniform răspândită în interiorul cristalelor; unele cristale prezintă zonaliat distinctă, marcată de creșterea intensității spre periferie. Este utilizat ca piatră semiprețioasă sau la confecționarea unor obiecte decorative. (*N.A.*)

ambitus, 1. (paleont.) circumferință orizontală maximă a testului unui echinid; 2. conturul tecii unui dinoflagelat văzut de pe partea dorsală sau ventrală. (*D.G.*)

ambligonit - montebrasit - natromontebrasit, serie izomorfă între fosfați bazici de Al, Li și Na; s. triclinic. (*G.P.*)

Amblyopoda, ord. al mamiferelor placentare, cu reprezentanți exclusiv fosili în Paleog., care cuprinde copitate primitive de talie mare și mijlocie, cu membre masive columnare, pentadactile. (*D.G.*)

ambră, → *succin, chihlimbar*.

ambulacrar, aparat ~, sistem anatomofiziologic al echinodermelor (*Echinodermata*), cu rol principal în respirație, dar și locomotor și senzorial; prezintă un sistem de canale prin care circulă apa de mare în interiorul corpului. Sin. *aparat acvifer*. (*D.G.*)

amesit, filossilicat de fier și aluminiu, din grupul cloritelor neoxidate; s. monoclinic; se întâlnește în ș. crist. și în unele dep. sedimentare feruginoase. (*N.A.*)

ametist, var. de cuarț transparent sau translucid colorat în diferite nuanțe de violet, datorită prezenței în rețea a unor impurități mecanice de Fe și Mn; este folosit ca piatră semiprețioasă. (*N.A.*)

amfiboli (gr. *amphibolos* - ambiguu), grup de silicați cu structură în lanțuri anionice duble (inosilicați) și formula generală $(W,X,Y)_{7,8}(\text{Si}_4\text{O}_{11})_2(\text{OH})_2$, în care W= Ca, Na; X= Mg, Fe, Mn; Y= Fe, Ti, Al. A. cristalizează în s. rombic (seria antofilitului) și în s. monoclinic (seria cumingtonitului, actinot-tremolitului, hornblendei și a amfibolilor sodici - riebeckit, arfvedsonit). Habitusul cristalelor este prismatic, adesea alungit, uneori acicular, cu secțiune pseudo-

hexagonală și clivaj bun după două direcții (100 și 110; $<124^\circ$). A. pot fi incolori sau colorați în galben, brun, verde, negru, cu pleocroism evident. În natură, se formează prin procese magmatice și metamorfice și se întâlnesc ca min. principale în diorite, andezite, hornblendite, amfibolite, skarne, comeene etc.; în rocile sedimentare apar mai rar; pot apare în fracțiunea alogenă, grea, din unele dep. clastice. (*N.A.*)

amfibolit, rocă metamorfică de culoare cenușie-verzuie, până la neagră, cu structură nematoblastică imprimată de orientarea prismelor de hornblendă și textură masivă, uneori șistoasă. Se formează în toate zonele metamorfismului regional pe seama rocilor magmatice (gabbrouri, diorite) și a celor sedimentare (marnedolomitice). Datorită conținutului de epidot, alături de hornblendă și albit, aceste roci sunt considerate petrotip al faciesului „amfibolitelor epidotice”. V. și *facies metamorfic*. (*G.P.*)

amfidet, → *ligament*

amfidont, tip de dentiție proprie ostracodelor (*Ostracoda*), constituit din patru elemente: câte o proeminență în formă de dinte neted sau crenelat la ambele extremități ale marginii dorsale a uneia dintre valve, încadrând un șanț median alungit; alăturat proeminenței anter. se află o mică fosetă adâncă și netedă. Pe cealaltă valvă, elementele articulare au o dispoziție complementară. V. și *lofodont, priodont, merodont*. (*D.G.*)

amiant, var. de *tremolit* cu aspect asbestiform și structură paralel fibroasă. Sin. *asbest*. (*N.A.*)

Amici-Bertrand, lentile ~, lentilă (obiectiv) auxiliară, montată într-un cadru metalic și interpusă, în decursul analizei conoscopice, între Nicol analizor și ocular. **L.A.B.** funcționează ca un microscop auxiliar și permite mărirea figurilor de interferență. (*N.A.*)

amigdaloidă, textură ~, textură caracteristică rocilor vulcanice în a căror masă fundamentală se individualizează amigdale - goluri de diferite forme și dimensiuni umplute complet cu min. secundare: calcit, clorit, calcedonie, cuarț, zeoliți etc. Textura a. este specifică cuarțitelor și bazaltelor provenite prin răcirea și consolidarea unor lave bogate în gaze. (*N.A.*)

ammonitico-rosu, tip de facies sedimentar în cadrul dep. mezozoic din ariile alpine reprezentate prin calcare și marnocalcare roșii, cu structură noduloasă, ce cuprind asociații bogate de amoniți. (*D.G.*)

Ammonitida, ord. al amonoideelor → *Ammonoidea*, care include amoniții cu cochilii înrulate plan-spiral, puternic ornamentate, cu → *linie lobară* complexă (tip amonitic), mai rar simplificată („pseudoceratică”). Fosile caracteristice în intervalul Jur. inf. – Cret. inf. (*D.G.*)

Ammonoidea, subcls. a cefalopodelor, cu originea în nautiloideele siluriene. Cochilie externă calcaroasă, de regulă, înrulată plan-spiral, mai rar heteromorfă, cu diametrul variind între 2cm – 2m; este divizată în camere prin septe de tip opistocelic. Intersecția marginii septei cu peretele intern al cochiliei (linia lobară) prezintă un aspect sinuos. Legătura între ultima cameră (camera de locuit) și camera embrionară (protoconca) este realizată printr-un sifon cu poziția, în general, ventrală (externă), în ultimele stadii ontogenetice. **A.** cuprinde ord: *Anarctetida*, *Clymeniida*, *Geniatitida*, *Prolecanitida*, *Ceratitida*, *Phylloceratida*, *Lytoccratida*, *Ammonitida*. **A.** cuprinde fosile caracteristice folosite în datarea și corelarea dep. marine din Paleoz. sup. (Dev. – Perm.) și din Mezoz. Dispar la sfârșitul Cret. (*D.G.*)

amonit, 1. (s.l.), component al subcls. *Ammonoidea*; 2. (s. str.) amonoideu mezozoic (Trias. sup. – Cret. sup.), caracterizat prin linie lobară complexă, cu lobi și seale accentuat divizate. Include reprezentanți ai subord. *Phylloceratida*, *Lytoccratida*, *Ammonitida*. (*D.G.*)

amorf, însușire a unui corp, a unei substanțe sau stări a materiei, caracterizată prin lipsa structurii reticulare interne; elementele chimice din constituția substanței **a.** au o distribuție dezordonată, iar forma acesteia este lipsită de elemente regulate. Corpurile **a.** prezintă aspecte foarte diverse, dar regulile **a.** prezintă aspecte mamelonare, reniforme, botrioidale, și provin fie din consolidarea unor geluri (opal, vaterit, colofan), fie din răcirea sticlei vulcanice (obsidian). Optic, corpurile **a.** sunt izotrope. Din p.d.v. fizico-chimic, starea **a.** este instabilă, trecând cu timpul în stare cristalizată. (*N.A.*)

Amphibia, cls. a vertebratelor tetrapode, care grupează animale a căror dezvoltare ontogenetică în primele stadii are loc exclusiv în mediu acvatic. Cuprinde primele vertebrate adaptate vieții terestre (→ *Ichthyostegalia*), care au cunoscut prin stegocefali o mare diversificare tipologică și o largă răspândire în Carb., Perm. și Trias. Amfibienii

fosili se află la originea reptilelor. După dispariția stegocefalilor la sfârșitul Trias., amfibienii sunt reprezentați doar prin forme cu piele glandulară (broaște, salamandre, tritoni), incluse în subcls. *Lissamfibia*. Dev. sup. – Act. (*D.G.*)

Amphineura, cls. care include chitonii, moluște primitive, marine, bentonice, cu corp aplatizat, de obicei, acoperit dorsal de o cochilie univalvă, formată din opt plăci calcaroase. Ordov. – Act. (*D.G.*)

An., prescurtare de la anorit; abrevierea este utilizată alături de procente de participare a compusului $\text{CaAl}_2\text{SiO}_8$ (anorit) în seria izomorfă a plagioclazilor; ex. $\text{An}_{15}\text{An}_{35}\text{An}_{70}$ etc. (*N.A.*)

anabitușe, → *bitumen*.

anaclinal, element structural (plan de falie) sau geomorfologic, înclinat în sens contrar sensului de înclinare a stratelor. Sin. *relief tabular*. (*V.M.*)

anadiageneză, etapă a transformărilor post-depoziționale care se produc în sedimentele submerse în timpul îngropării progresive și care se manifestă între limita inf. a sindiagenezei și cea sup. a fenomenelor de metamorfism (cca 10 000 m), în condiții reducătoare. Intensitatea proceselor fizice (compactizare, recristalizare) și chimice (solubilizări, cimentări, substituții) suferite de sedimente sunt în funcție de grosimea și de timpul scurs de la îngropare sub dep. mai noi. *V.* și *sindiageneză*, *epigeneză*. Sin. *diageneză* (*N.A.*)

anageneză, proces de evoluție în cadrul unei serii de organisme înrudite, desfășurat prin transformarea progresivă a caracterelor, fără a fi generate noi ramuri evolutive. Ant. *caldogeneză*. (*D.G.*)

anaglaciari, stadiu ~₅ → *glaciație*.

analbit, 1. modificare de temperatură înaltă a feldspatului sodic, caracterizată prin simetrie monoclinală și metastabilitate. Sin. *monalbit* sau *barbierit*, după unii autori; 2. var. de anortoclaz ($\text{NaK})\text{AlSi}_3\text{O}_8$ cu raportul Na:K egal sau mai mare de 9. (*N.A.*)

analcim, tectosilicat – $\text{NaAlSi}_2\text{O}_6 \cdot \text{H}_2\text{O}$, s. cubic; zeolit accesoriu în roci magmatice alcaline. Sin. *analcit*. (*N.A.*)

analiză facială (sedim.), descrierea și sistematizarea secvențelor faciale sedimentare, în succesiune verticală, sub controlul extinderii

lor areale, având drept scop interpretarea proceselor și mediilor de depunere în termenii → *modelului facial* (set de variabile vizând procesele, agentul, bazinul, contextul geologic-tectonic și relația sa cu aria sursă). A.f. implică o metodologie variată, ce include o serie de analize: granulometrică, morfometrică, a structurilor sedimentare, paleontologică, microscopică etc. și operează, în funcție de scara observației, cu grade de detaliere foarte diferite. (N.A.)

analiză în infraroșu (I.R.), investigarea din p.d.v. al absorbției în infraroșu a substanțelor organice și anorganice. În studiul min., s-a dovedit utilă în distingerea min. din următoarele grupe: min. cu compoziție chimică constantă (ex. cuarț); min. care alcătuiesc serii izomorfe continui (ex. amfiboliți, piroxeni, feldspați plagioclazi). (G.P.)

analiză secvențială, → *analiză facială*.

analiză termică diferențială (A.T.D.), măsurarea continuă și automată a cantității de căldură emanată (exotermică) sau consumată (endotermică) ce se manifestă în timpul încălzirii unor min. ca urmare a deshidratării, descompunerii, oxidării, reducerii, topirii sau modificărilor cristalografice ale acestora. De regulă, se fac patru înregistrări: curba creșterii temperaturii (*T*), a pierderii în greutate (*T.G.*), a derivatei modificării greutății (*D.T.G.*) și a derivatei modificării temperaturii (*D.T.A.*). Aceasta din urmă este folosită în diagnoza min., mai ales a carbonaților, sulfatilor și a silicaților cu oxidril în rețea (mice, amfiboli, min. argiloase). (G.P.)

analizor, dispozitiv detașabil al microscopului polarizant care reprezintă un nicol montat în tubul microscopului între obiectiv și ocular; a. are secțiunea principală materializată de firul reticul cu orientare E-V și permite observarea preparatelor microscopice transparente, în lumină polarizată, paralelă. V. și *polarizor*. (N.A.)

anamesit, varietate de bazalt, cu structură afirică, holocristalină și microgrăunțoasă. (N.A.)

anamorfism, → *catamorfism*.

anapsid, tip de craniu, propriu reptilelor, lipsit de spații libere („ferestre”) temporale. V. și *diapsid*, *curiapsid*, *sinapsid*. (D.G.)

Anapsida, subcls. a reptilelor, care include genuri primitive caracterizate prin craniu de tip

→ *anapsid*. A. cuprinde ord. *Cotilosauria*, *Mesosauria*, *Chelonia*. Apar în Perm. (D.G.)

Anarcestida, ord. al. amonoideelor (→ *Ammonoidea*), care cuprinde genuri primitive caracterizate prin cochilii înrulate plan-spiral, cu sifon ventral și linie lobară de tip goniatitic. Dev. (D.G.)

anatas, modificare polimorfă de rutil; TiO₂; s. pătratic. În România, este întâlnit ca min. accesoriu în ș. crist., în intruziuni granitice paleozoice (la Greci), în mineralizații laramice (în Banat) etc. (G.P.)

anatexie, proces de ultrametamorfism, prin care rocile preexistente ajunse în condiții de temperatură și presiune ridicate (650-700⁰ C și 2 000 – 4 000 bari) intră în stare de topitură; topirea are un caracter selectiv, parțial conducând la lichide interstițiale de compoziție salică-cuațo-feldspatică; prin a. se formează roci mixte (→ *migmatite*), care se dezvoltă în crusta continentală, în vecinătatea ș. crist. cu grad înalt de metamorfism sau a granitoidelor asociate acestora. O a. avansată conduce la topituri complete – magme *anatectice* din care pot cristaliza granitoide. Dacă în deplasarea lor în scoarță, magmele anatectice întâlnesc magme juvenile, formează, împreună cu acestea, magme mixte. V. și *palingeneză*. (N.A.)

anatexit, termen utilizat de școala franceză pentru a desemna migmatitele nebulitice. V. și *nebulit*, *anatexie*. Sin. *anatectit*. (N.A.)

anchimetamorfism, metamorfism de grad foarte scăzut, care face trecerea de la diageneză la metamorfismul s. str. Caracterul anchimetamorfic al rocilor argiloase se recunoaște prin existența pirofilitului, zeoliților (laumontit), prehnit și a altor min. din categoria micelor (paragonit, fengit, cloritoid), precum și prin prezența antracitului sau prin gradul de cristalizare al illitului. V. și *anchimetamorfite*. (G.P.)

anchimetamorfite, formațiuni caracterizate prin metamorfism foarte scăzut. În România, se întâlnesc în C. Merid., pe flancul nordic al Mții Parâng și în Mții Vâlcan (formațiunea de Schela), în Dobr. C. (formațiunea „sist. verzi”) și în Dobr. N. (formațiunea de Carapelit). V. și *anchimetamorfism*. (G.P.)

anchizonă, zonă de → *anchimetamorfism*.

anclavă, fragment sau incluziune de natură mineralogică și petrografică diferită de a rocii gazdă, cu forme și dimensiuni foarte variate (de

la 1 cm la 1m). Are caracter preexistent (și limite nete) în raport cu rocile magmatice în care se întâlnesc; pot fi → *xenolite* (de ș. crist., de roci sedimentare etc., fără nici o afinitate genetică cu roca gazdă) și *autolite* (segregații și acumulări de min. femice afiliate genetic cu roca ce le include, ex. într-un granit). Uneori, apare sub numele *enclavă*. (N.A.)

Andalusian, etaj local al Mioc. sup. din dom. mediteranean, corespunzător faciesului marin din Penins. Iberică, echivalent → *Messinianului* regresiv. (V.M.)

andaluzit, Al_2SiO_5 , s. rombic, nezosilicat, min. indicator de temperatură și presiune scăzute. În România, apare în ș. crist. formate în condiții de presiune scăzută (Mții Mehedinti, Godeanu etc.) și în corneene (Mas. Ditrău). Rocile care conțin a. sunt utilizate la fabricarea unor izolatoare speciale și a bujiilor de aprindere. (N.A.)

andesin, termen al seriei izomorfe a feldspaților plagioclazi, cu conținut de anortit cuprins între 30-50%; este întâlnit frecvent în diorite, andezite și în unele ș. crist. cu grad înalt de metamorfism. (N.A.)

andezit, rocă vulcanică afanitică de culoare cafenie-cenușie până la neagră, alcătuită din feldspați plagioclazi (An_{30} - An_{70}) și unul sau mai multe min. femice – biotit, amfiboli, piroxeni. Prezintă structură porfirică conferită de fenocristale de feldspați zonați sau min. femice care, prin frecvența lor ridicată, determină var. petrografice; ex. a. piroxenic, a. cu hornblendă și biotit etc. Masa fundamentală este hialopelitică și pilotaxitică. Var. afirice sunt mai rare. Chimic, a. este o rocă saturată și neutră; este corespondentul de supr. al dioritului. A. sunt roci foarte răspândite în provinciile vulcanice calco-alkaline și se întâlnesc asociate cu bazalte, diorite și riolite. În România, apar în toate reg. cu vulcanism neogen (lanțul vulcanic din C. Orient. și din Mții Apus.). Este utilizat ca piatră pentru drumuri și pavaje și pentru plăci de captușire în industria chimică. (N.A.)

andorit, $PbAgSb_3S_6$, s. rombic. Min. descris pentru prima dată în lume la Baia Sprie, de Krenner în 1892, care i-a dat numele în cinstea colecționarului Andar Semsey. A mai purtat și alte denumiri: *sundit* și *webnerit*. A fost citat și la Dealul Crucii (Baia Mare). (G.P.)

andradit, $Ca_5Fe_2[SiO_4]_3$, s. cubic; nezosilicat din grupul granaților ugranditici. Întâlnit în România în skarnele din aureola de contact a unor corpuri banatitice, la Moldova Nouă, Sasca Montană, Ocna de Fier. (N.A.)

anelasticitate, însușirea materiei solide de a provoca o atenuare a undelor seismice, datorită fricțiunii interne care cauzează imperfecțiuni de elasticitate. Atenuarea a. se măsoară cu un factor de calitate Q, numit factor specific de atenuare elastică. (V.M.)

anemoclaste, fragmente de roci dezagregate și modelate prin acțiunea vântului; a. se întâlnesc frecvent în zonele deșertice de tip → *hamada*. Termenul a fost introdus de Grabau în 1904. (N.A.)

anemolit, speleothem de tip stalactitic, prevăzut cu un canal și crescut în direcții foarte variate; a. au adesea aspecte contorsionate. Sin. *helicitit*. (N.A.)

Angiosperme, diviziunea majoră a plantelor fanerogame, care cuprinde plante ierboase sau lemnoase cu flori și sămânță inclusă în fruct. Predomină în cadrul asociațiilor floristice ale erei neofitice (Cret. sup. – Act.). Au apărut probabil în Trias. După cum embrionul apare cu una sau două frunze (cotiledoane) a. se împart în *Monocotiledonate* și *Dicotiledonate*. A. au furnizat materia primă a majorității zăcămintelor de cărbuni din Cenozoic. (D.G.)

anglezit, $PbSO_4$, s. rombic. În România, este întâlnit în zonele de oxidare a unor zăcăminte de sulfuri de plumb (Poiana Mărului, Saca Montană, Țibleș). (N.A.)

angular, aspect morfometric ce caracterizează granulele sedimentare clactice cu toată supr. colțuroasă (→ *coeficient de rotunjime*); caracterizează de obicei fragmentele „in situ” din grohotișuri și breicii sau unele dep. piroclactice provenite prin explozii vulcanice. (N.A.)

anhedral, caracteristica unui cristal lipsit de contururi (fețe) cristalografice proprii structurii sale reticulare. Cristalele a. ilustrează lipsa unui spațiu adecvat pentru creșterea lor completă sau, alteori, viteze mai mari de cristalizare. Sin. *xenomorf* V. și *euhedral*, *subhedral*, *xenotopic*. (N.A.)

anhidrit, $CaSO_4$, s. rombic. În România, apare asociat cu gipsul în dep. evaporitice sau este format diagenetic în calcare și argile, de

asemenea, în ganga unor filoane hidrotermale (Cavnic). (N.A.)

Anisian, etaj al Trias. med. de tip alpin (facies marin). Stratotipul în reg. râului Ens (lat. *Anisus*) din Austria (Waggen și Diener, 1895). Este caracterizat prin dolomite, calcare negre în plăci etc. (V.M.)

anisodesmic, caracteristica unui compus mineral ale cărui legături ionice sunt de puteri inegale în cadrul rețelei sale. Ant. *isodesmic*. (N.A.)

anizometric (inv.), 1. (crist.), despre un cristal anizotrop, caracterizat prin două sau trei direcții, care nu are axele cristalografice egale între ele; 2. (petrogr.), despre structura rocilor magmatice inechigranulare. (N.A.)

anizotrop, caracteristica unui corp, mediu sau a unei substanțe care prezintă anizotropie, deci proprietăți variabile după diferite direcții (axe cristalografice, axe optice). Toate corpurile cristalizate, cu excepția celor din sistemul cubic, sunt a. și prezintă → *dublă refracție*. Ant. *izotrop*. (N.A.)

anizomiar, → *dimiar*.

ankaramit, ultramafit afanitic cu structură porfirică, alcătuit din fenocristale de diopsid-augit și rar olivină, într-o masă fundamentală formată din microlite de augit titanifer, plagioclaz bazic, biotit, apatit, magnetit și sticlă. A. pot fi privite ca un termen extrem al metabazaltelor. (N.A.)

ankcrit, $\text{Ca}(\text{Mg,Fe})(\text{CO}_3)_2$, s. trigonal. În România, apare în unele lentile carbonatice din ș. crist. (Teliuc, Ghelari – Mții Poiana Ruscă), în serpentinite (Mții Parâng) și în roci sedimentare. (N.A.)

ankylosaur, reprezentantul unui grup al dinosaurilor ornithischieni (subord. *Ankylosauria*), caracterizat prin structuri exoscheletice foarte dezvoltate (plăci, spini osoși), care acoperă o mare parte a corpului, reducând mobilitatea, dar asigurând o mai bună protecție. În România, *Struthiosaurus transylvanicus* este întâlnit în Cret. sup. din baz. Hațegului. Sin. „*dinosauri cuirasați*”. (D.G.)

Ankylosauria, subord. al dinosaurilor (ord. *Ornithischia*) care include genuri caracterizate prin formațiuni exoscheletice dezvoltate (plăci și spini osoși), constituind un înveliș mai mult sau mai puțin continuu pe părțile dorsale și laterale ale corpului, inclusiv pe cap și coadă.

Supranumiți „*dinosauri cuirasați*”, „*reptile tanc*”. V. și *ankylosaur*. (D.G.)

annabergit, → *eritrină*.

Annelida, fil. „viermilor inelați”. În stare fosilă sunt reprezentați prin polichete (cls. *Policheta*), cunoscuți prin „canale de târâre” → *bioglife*, săpate în substratul argilos de genurile mobile sau prin tuburile cilindrice calcaroase construite de tipurile sedimentare în care acestea trăiesc, fixate deseori pe cochilii de moluște și, în special, prin unele piese maxilare (→ *scolecodonte*). A. este reprezentat prin forme acvatiche și terestre, caracterizate prin corpul constituit dintr-un mare număr de segmente în care se repetă structura internă. Prin acumularea tuburilor mineralizate s-au format calcare organogene („*calcare cu serpulide*”), asociate uneori recifilor formați de briozoare și alge calcaroase. Prot. sup. - Act. (D.G.)

Annularia, organ – gen al equisetalelor paleozoice (*Calamites*), constând din mănunchiuri de frunze scurte, lanceolate, unite prin bazele lor, dispuse în formă de rozetă. Caracterizează dep. carb. din Banat. Când foliolele nu sunt unite la bază, ramurile sunt descrise la *Asterophyllites*. Carb.-Perm. (D.G.)

anomalie, abatere de la regula generală. 1. (geochim.), porțiuni de sol, de rocă sau dintr-o rețea hidrografică, în care conținutul într-un element chimic este sensibil mai mare decât conținutul normal „de fond” în solul, roca sau apele din reg. respectivă. A. geochimică poate indica existența unei acumulări de min. utile; 2. (geofiz.), A. geofizică indică variația locală rapidă a valorii unei mărimi, care la scară regională se constată a fi mult mai lentă și de amploare diferită. A. Bouger reprezintă diferența între valoarea gravitației măsurată real, căreia i s-a făcut corecția în aer liber și corecția Bouger, și valoarea calculată pe elipsoid. V. și *geoid*. A. geomagnetică exprimă și diferența dintre valoarea câmpului magnetic terestru calculată și valoarea măsurată real într-un anumit punct de pe Glob. A. în aer liber redă diferența între valoarea gravitației calculată teoretic și valoarea măsurată real, după ce s-a aplicat corecția în aer liber. A. drum-timp exprimă abaterea față de timpul teoretic calculat și timpul real al sosirii unor unde seismice la punctul de înregistrare; a. *d.t.* se

datorește constituției diferite a păturilor pe care le străbat undele, încât oferă indicații valoroase asupra materiei constituente a Pământului. Sin. **a. reziduală**. A. izostatică se referă la modificarea gravitației (în sens negativ) pe unele blocuri continentale cauzată de afundarea acestora. A. termică → *flux termic*; 3. (crist.), A. optică redă existența unor efecte → *anizotropie* (culori de birefrință) la cristale cubice. Culori de birefrință anormale: culori și nuanțe care nu se încadrează în succesiunea spectrului luminii albe. (G.P.; V.M.)

Anomiidae, fam. a lamelibranchiatelor care include genuri cu cochilie subțire, neregulată, liberă sau fixată prin bisus. Fiind lipsite de dentiție, articularea valvelor se realizează printr-un ligament intern; prezintă o singură impresiune musculară situată subcentral. (D.G.)

anortit, 1. $\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$, s. triclinic; min. din grupa feldspatilor, considerat ca termen extrem, calcic, în seria plagioclazilor ($\text{Ab}_{10}\text{An}_{90}$ - $\text{Ab}_{100}\text{An}_{100}$). Sub această compoziție se întâlnește accidental în natură. Apare în geode, în rocile magmatice foarte bazice și în unele filoane de tip alpin. Este utilizat ca fondant în fabricarea porțelanului; 2. referitor la conținutul în a. (de moleculă anortitică) al unui plagioclaz, în funcție de care se separă termenii intermediari ai seriei izomorfe albit - a. Ex. An_{10-30} - oligoclaz, An_{30-50} - andezin, An_{50-70} - labrador, An_{70-90} - bytownit. (N.A.)

anortoclaz, feldspat alcalin de compoziție mixtă (Na, K) (AlSi_3O_8); s. triclinic și cu proprietăți asemănătoare microclinului (privind legile de maclă); prin încălzire, poate deveni monoclinic. Se întâlnește în masa fundamentală a unor vulcanite alcaline și, mai rar, ca fenocristale. Sin. *anortoză* (N.A.)

anortoză, → *anortoclaz*.

anortozit, ~ (e), rocă și grup de roci magmatice intrusive, hololeucocrate, alcătuite în exclusivitate din plagioclazi și var. de min. femice, cu caracter accesoriu (piroxeni, olivină și hornblendă comună). În funcție de conținutul în anortit al plagioclazului, se disting principalele var. petrografice: oligoclazite, andezinite, labradorite. Sunt considerate termeni leucocrați ai gabbrourilor. A. apar în vechile scuturi, sub formă de corpuri plutonice de dimensiuni mari, omogene, masive sau stra-

tificate, în asociație cu gabbrouurile. Sin. *plagioclazit*. (N.A.)

antecliză, zonă vastă dintr-un domeniu de platformă în care soclul este mai ridicat față de reg. adiacente și suportă o acoperitură relativ subțire și cu multe lacune stratigrafice. A. este caracteristică Plat. Est-Europene. Ant. *sinecliză*. (V.M.)

Anthozoa, cls. în cadrul fil. *Coelenterata*, care grupează corali solitari sau coloniali, cu simetrie bilaterală, în a căror dezvoltare este prezent doar tipul asexuat (polipul), lipsind tipul sexuat (meduza). Cavitatea gastrică este împărțită în loje prin sarcosepte (septe membranoase). A. cuprinde subcls. *Octocorallia* (*Alcipinaria*) și *Zoantharia*, ultima incluzând coralierii constructori de recifi cu numeroși reprezentanți fosili. Prot. sup. - Act. (D.G.)

Anthracolitic (înv.), denumire prin care sunt desemnate sistemele Carb. și Perm., în care sunt cantonate majoritatea zăcămintelor de cărbuni paleozoici (grec. *Anthracos* - cărbune). (D.G.)

Anthracosauria, ord al amfibienilor fosili (stegocefali) în care sunt cuprinse forme cu unele caractere ale scheletului apropiate de cele ale reptilelor. Carb. - Perm. (D.G.)

Anthracotheridae, fam. a mamiferelor paricopitate (*Artiodactyla*), ce include tipuri exclusiv fosile, similare hipopotamilor, cu înfățișare și mod de viață apropiate de aceștia: membre scurte, cu patru degete funcționale, dentiție de tip bunodont (la formele primitive) și bunosenodont (la formele evoluate). Eoc. med. - Pleist. În România, *Anthracotherium magnum*, Olig., la Petroșani. (D.G.)

anticlinal, deformare plastică prin îndoirea (cutarea) unui pachet de strate în care se poate recunoaște că termenii cei mai vechi (din succesiunea de strate) sunt situați în interiorul curbei. (V.M.)

anticlinal de vale, deformare superficială a unui pachet de strate traversate de un curs de apă. Capetele de strate, tăiate de cursul apei, datorită presiunii litostatice, au tendința de a se redresa. Înclinările divergente pe cei doi versanți dau impresia unui anticlinal. (V.M.)

anticlinoriu, anticlinal de mare anvergură (zeci sau sute de kilometri lungime) afectat la rândul lui de cute paralele, de mai mică amploare. Ant. *sinclinoriu*. (V.M.)

antidunc. forme structurale, relativ simetrice, asemănătoare dunelor eoliene, care se formează la baza unui curent acvatic; au caracter efemer și înaintea prin deplasarea particulelor de nisip contra curentului care le generează (prin eroziune flancului din aval și acumularea de material pe flancul din amonte). Sunt dificil de identificat în structurile sedimentare vechi. (*N.A.*)

antiform, ~(**ă**), cută la care convexitatea stratelor ce o formează este îndreptată în sus. Ant. *sinform.* (*V.M.*)

antigorit, $Mg_6[Si_2O_5]_2(OH)_4$, s. monoclinic. În România, apare mai frecvent în corpurile serpentinitice din Sebeș, Parâng, Cibin etc. (*N.A.*)

antimoniu, Sb metal nativ s. rombic; apare foarte rar în zăcămintele hidrotermale, iar prin alterare trece în → *valentinit.* (*G.P.*)

antipertit, concreștere intimă între feldspați, rezultată în urma unui proces de dezamestec, care a condus la individualizarea unor lamele de feldspat potasic (ortoclaz sau microclin) în masa unui plagioclaz sodic. Orientarea separațiilor de feldspat potasic paralel cu direcțiile de clivaj din plagioclaz reflectă un vizibil control structural. V. și *pertit.* (*N.A.*)

antofilit, inosilicat de $(MgFe)_7[Si_8O_{22}](OHF)_2$ din grupul amfibolilor rombic. În România, se întâlnește în ș. crist. slab metamorfozate din unitățile carpatice. (*N.A.*)

antracit, var. de cărbune sup., caracterizat printr-un conținut ridicat de carbon (92-98%) și o putere calorică mare (8 200-9 000 calorii). Prezintă culoare neagră, luciu semimetalic, spărtură concoidă și grad înaintat de transformare a materiei vegetale. În România, se găsește la Schela. V. și *hulilă, cărbune brun, lignit, turbă.* (*G.P.*)

Anura, → *Lissamphibia.*

apatit, grup de fosfați de calciu de tipul $Ca_5(PO_4CO_3)_3(F, OH, Cl)$, în care termenii extremi ai seriilor izomorfe care-i definesc sunt carbonați – a., fluor – a., hidroxi – a., clor – a. Min. cristalizate, s. hexagonal, dar unele var. (colofan) pot fi amorfe. A. este min. accesoriu în multe roci magmatice și metamorfice; reprezintă constituenți principali ai fosforitelor în care îmbracă forme colomorfe și oolitice; de asemenea, unele var. se întâlnesc în oase, bioclaste de brachiopode și moluște. A. reprezintă principala sursă de extracție a fosforului.

În România, se găsește în roci variate: ș. crist., granitoide, ofiolite din unitățile carpatice. Sin. *fosfat de calciu.* (*N.A.*)

apă juvenilă, apa care derivă din rocile crustei sau din interiorul Pământului și care ant. n-a făcut parte din hidrosferă; doar o mică parte (5%) este de natură strict magmatică. (*G.P.*)

apă magmatică, apa provenită din topitura magmatică sau care este prezentă în roci. (*G.P.*)

apă minerală, apa ce iese din pământ și conține cantități considerabile de elemente minerale dizolvate, încât capătă proprietăți terapeutice. În cantități mai mari se găsesc bicarbonații, sulfatii și clorurile de calciu, de magneziu și de sodiu; în cantități mai mici se găsesc sărurile de potasiu, litiu, fier, mangan, cupru, stronțiu, bariu, brom, iod, arsen etc. După predominarea unora din componenții dizolvați, se disting: a. carbogazoasă (peste 1g/l dioxid de carbon și maximum 3% mineralizație totală); a. clorosodică (15-150g/l clorură de sodiu); a. sulfuroasă (minimum 1mg/l sulf); a. feruginoasă (3-10 cg/l carbonat de fier); a. radioactivă (conține cantități variabile de elemente radioactive). (*V.M.*)

apă termală, care iese din pământ la o temperatură ridicată (până la 80°). (*G.P.*)

apă de zăcământ, apa care însoțește un zăcământ de petrol și se găsește fie în zona gazeiferă sau petroliferă a zăcământului, fie în zona acviferă a acestuia. Originea ei este primară provenind fie din materia organică generatoare de petrol (în zăcămintele primare), fie din mediul marin inițial în care s-au format hidrocarburile. Este puternic mineralizată (20-250 g/l săruri, ca de ex. clorură de sodiu, clorură de magneziu, clorură de calciu, brom, iod, hidrogen sulfurat etc.) Sin. *apă fosilă.* (*V.M.*)

ape connate (pl.), ape reținute în sedimente în timp ce se depun în baz. marine sau a. acumulate în același timp cu roca și constituie o categorie de a. fosilă. În a.c. raportul brom/iod este relativ ridicat, iar cel al K și Li la Na este scăzut. (*G.P.*)

apertură, deschidere a scheletului unui org., în general nevertebrat (foraminifer, gastropod, cefalopod etc.), situată periferic, prin care corpul comunică cu mediul extern. (*D.G.*)

apex, 1. (paleont.), vârful mai mult sau mai puțin ascuțit al unei cochilii conice la unele

nevertebrate (gastropode), ce corespunde cochiliei embrionare (\rightarrow *protoconca*). V. și *unghi apical*. (D.G.); 2. (tect.), punctul cel mai ridicat al unui anticlinal. (V.M.)

aphrolit (inv.) \rightarrow *aa*.

apical, 1. (paleont.), partea sup. mai înaltă sau mai ascuțită a unei formațiuni scheletice (test, cochilie). V. și *sistem apical*. (D.G.); 2. (zăc.), termen ce definește zăcămintele postmagmatice asociate spațial zonelor terminale ale corpurilor intrusiv de dimensiuni mari, de ex. batolite. De obicei, corpurile intrusiv a. sunt de dimensiuni mici, fiind alcătuite din reziduuri magmatice cu caracter acid. (G.P.)

aplatizare, dezvoltare morfometrică bidimensională, tabulară. 1. (sedim.), *indice de ~*, parametru morfometric funcțional care reflectă tendința galetilor din sedimente spre formele plate, dezvoltate bidimensional; indicele de a. se

calculează după formula $Ap = \frac{a+b}{2c}$, în care: a

este lungimea galetelui; b-lățimea; c-grosimea și oferă indicații asupra condițiilor de transport și abraziune a particulelor sedimentare. $Ap > 1$ este caracteristic fragmentelor provenite din ș. crist. (filit), argilite etc. (N.A.); 2. (tect.), deformare ductilă a unor corpuri de roci, în urma căreia se produce o scurtare a acestora pe direcția compresiunii maxime și, perpendicular pe aceasta, o extindere. (G.P.)

aplit (grec. *haplos* – simplu), rocă leucocrată, fin grăunțoasă, cu aspect zaharoid și structură alotriomorfă. În funcție de compoziția mineralogică se separă mai multe var.: a. granitice, formate din cuarț și ortoză sau microclin; a. sienitice, alcătuite din ortoză sau microclin; tinguaitele (a. sienitelor nefelinice), formate din ortoză, albit, nefelin și egirin; bostonitele, cu structură trahitică și conținut în anortoză. A. se întâlnesc sub formă de filoane sau faciesuri marginale ale unor corpuri plutonice. În România, sunt asociate granitoidelor din C. Merid., Mții Apus., Dobr. N. și sienitelor de la Ditrău. (N.A.)

apo, prefix prin care în petrogr. se desemnează modificările metasomatice pe care le suferă o rocă fără să i se distrugă structura primară. (N.A.)

apofilit, $KCa_4Si_8O_{20}(F\ OH)\cdot 8H_2O$, s. pătratic. (N.A.)

apofiză, protuberanță sau digitație unidirecțională, localizată la marginea unui corp magmatic, care prezintă o tendință de efilare în formațiunile pe care le străbate. (N.A.)

apomorf, despre un caracter al unui org., care este derivat de la forma ancestrală, dar, cel puțin în parte, modificat față de acesta. V. și *plesiomorf*. (D.G.)

appalachian, ciclu ~, ciclu geotectonic desfășurat în reg. estică a Americii de Nord, în intervalul Dev.- Perm., în urma căruia a rezultat sistemul muntos al Appalachilor. C.a. corespunde cronologic ciclului hercinic. (V.M.)

aptychus, piesă calcaroasă sau cornoasă calcifiată a amonoideelor, ușor convexă, simplă (anaptychus) sau dublă, cu cele două părți simetrice. A. se întâlnește izolat în rocile calcaroase sau detritice. Originea a. a fost mult dezbătută, fiind considerată piesa operculară ce închidea temporal cochilia, asemenea operculului la gastropode sau piesa masticatorie, similară celor de la alte grupe de cefalopode (Nautiloidea, Dibranchiate). A. sunt clasificați parataxonomic (*Parataxonomie*), în funcție de grosime, structură internă, aspecte morfologice, tip de ornamentație (ex. *Lamellaptychus* – forme duble, groase, accentuat convexe, a. având stratul sup. cu costulații lamelare; *Laevaptychus* – forme duble, foarte groase, cu stratul sup. poros și cel median striat). În dep. pelagice ale Jur. sup. și Cret. inf. (Tithonian – Neocomian) din reg. alpine și carpatice se întâlnesc concentrații de a., formând strate cu a. (D.G.)

Aptian, etaj al Cret. inf. stratotipul în apropierea loc. Apt din sudul Franței (d'Orbigny, 1843). (V.M.)

Araeoscelidia, ord. al reptilelor primitive, derivate din trunchiul ancestral al cotylosaurilor captohinomorfi (\rightarrow *Cotylosauria*). A. cuprinde reprezentanți continentali și amfibii, caracterizați prin cervicale alungite. Perm.- Trias. În România, *Tanystrophaeus* – Trias. med., Aleșd (Bihor). (D.G.)

aragonit, $CaCO_3$, s. rombic; var. cu habitus prismatic și acicular. Format, în special, prin procese chimice de sedimentare în medii dulci-cole, saline și hipersaline. În România, este legat de unele procese hidrotermale (la Băiuț, Corund, Săcărâmb) sau de depuneri din izvoare bicarbonatate (la Turia, Covasna, Toplița). Utilizat pentru confecționarea unor obiecte ornamentale. (N.A.)

aramayoit, $\text{Ag}(\text{Sb,Bi})\text{S}_2$, s. triclinic.

arbore filogenetic, formă de reprezentare dendriformă a relațiilor de înrudire între taxonii unui grup sistematic, desprinși dintr-un strămoș comun. (*D.G.*)

arc insular, 1. element major al ariilor de subducție; șir de insule de dimensiuni foarte diferite, cu dispoziție în arc, ce se poate întinde pe mii de kilometri; se caracterizează prin instabilitate tectonică, vulcanism foarte activ și seismicitate foarte ridicată. Prezintă structură complexă; poate fi intraoceanic, generat de subducție de tip a.i. sau de margine continentală, rezultat printr-o subducție de tip andin. A.i. include un prearc și un retroarc, separate prin arcul vulcanic. Sin. *ghirlandă insulară*; 2. a. remanent, resturi ale unui arc insular mai vechi, inactiv, pe flancul continental al bazinului marginal din → *retroarc* sau *postarc*; 3. a. vulcanic, element definitoriu al unei zone de subducție, care însoțește constant fosele oceanice dispunându-se spre interior, pe placa sup., la distanță de 200-300 km. Vulcanitele sunt calcoalcaline, incluzând termeni de la bazic la acid, preponderent andezite (lave și / sau piroclastite). Predomină strato-vulcanii de mari dimensiuni, vulcanismul fiind de tip exploziv. Masa de vulcanite se individualizează ca un „front vulcanic” (vechea linie andezitică). La câțiva kilometri adâncime, sub a. i. se găsesc roci acide, granite și granodiorite, care constituie batolitele zonelor de subducție. (*V.M.*)

Archaeocyatha, grup al metazoarelor primitive, cu poziție sistematică incertă, atașat poriferelor sau considerat un fil. aparte, cu poziție intermediară între porifere și celenterate. Cuprinde org. marine, bentonice, sesile, pseudocoloniale, exclusiv fosile. Prezintă schelet calcaros, de formă conică sau discoidală, cu pereți dubli perforați, cu diametrul cuprins între câțiva mm și 60 cm, majoritatea având între 10-20 mm; spațiul dintre pereți (intervallum) este divizat prin planșee orizontale și septe verticale, de asemenea perforate. Au generat calcare organogene de tip biohore, în reg. de șelf ale mărilor; se cunosc în toate continentele cu excepția Americii de Sud. Camb. inf. și med. (*D.G.*)

Archaeonithes, → *Aves*.

Archaeopteryx (grec., *archaios* – primitiv; *pterys* – pământuf), tipul arhaic al păsărilor (de talia unui porumbel), în a căror structură scheletică sunt recunoscute, alături de caractere cert aviene (prezența penelor, clavicule fuzionate), numeroase caractere reptiliene (dinți pe maxilare, coadă lungă, formată din vertebre nesudate, orbitele înconjurate de inel sclerotal etc.), ilustrând în opinia majorității specialiștilor „nodul filogenetic” dintre reptile (probabil dinosaurii coelurosaurieni) și păsări. Cele mai cunoscute exemplare de A. se cunosc din calcarele litografice ale Jur. sup. (Kimmeridgian) din reg. Solnhofen – Germania. (*D.G.*)

Archosauria, subcls. a reptilelor în care sunt cuprinși reprezentanți al căror craniu prezintă două perechi de ferestre temporale (diapsid) – ord. *Thecodontia*, *Crocodylia*, dinozauri și reptile zburătoare (*Pterosauria*). Perm. sup. – Act. (*D.G.*)

arcoză, gresie polimictică a cărei trăsătură caracteristică este dată de prezența feldspaților (>25 %) - microclin, ortoză, plagioclaz (a. plagioclazică) -, a cuarțului (< 75 %), micelor, fragmentelor litice și min. grele. Cimentul clastelor poate fi calcit, silice sau sulfăți. Are textură psamitică, grad de sortare slab și elemente componente, adesea, angulare. A. sunt caracteristice dep. de molasă acumulate postorogen în avanfose și în baz. remanente. Ele reprezintă produsele de diageneză ale unor nisipuri feldspatice (de tip *gruss*), provenite din dezagregarea și alterarea granitelor și gnaiselor (a. bazale, a. reziduale). A. sunt răspândite în dep. sedimentare de vârstă paleozoică (sparagmita), mezozoică și cainozoică, în Rothliegendes-ul și Buntsandstein-ul din Germania. În România, sunt întâlnite în Perm. din Mții Apus., în Liasicul din C. Orient. etc. (*N.A.*)

ardealit, compus min. mixt cu anioni de sulfat și fosfat acid alături de calciu și grupări H_2O . În România, apare în mase pulverulente și în dep. de fosfați din peștera Cioclovina. (*N.A.*)

ardenică, fază ~, fază tectogenetică a ciclului geotectonic → *caledonian*, care a avut loc la sfârșitul Sil. Denumirea este legată de Mas. Ardeni, în cadrul căruia a avut efecte structurale majore. (*V.M.*)

ardezie (șist argilos), rocă argilooasă bogată în material siltic și arenitic, cu grad avansat de compactizare. Desfacerea în plăci la eforturi

mecanice minime a permis utilizarea ei la confecționarea de pardoseli, plăci izolante etc. Are vârstă paleoz., rar mezoz.; se alterează greu. (N.A.)

arce cardinală, supr. dezvoltată la unele nevertebrate bivalve (lamelibranchiate, brachiopode) pe partea internă a valvelor, sub umbone, pe care pot fi dispuse mici proeminențe („dinti”) sau depresiuni („fosete”) ce compun dispozitivul articular al dentiției. Sin. *platou cardinal*. (D.G.)

arce ligamentară, supr. depresionară aflată pe partea dorsală, în lungul liniei de contact dintre valvele unui lamelibranchiat, în general vizibilă la exterior, în lungul căreia se află ligamentul. (D.G.)

arenaceu (lat. *arena* – nisip), → *aglutinat*.

Arenigian, epocă a Ordov. inf., cu stratotipul în reg. Mt. Areni, Țara Galilor. (D.G.)

arenit, → *psamit*.

arfvedsonit (Na, Ca)₂(Fe²⁺, Mg, Fe³⁺, Al)₅[(Al, Si)₈O₂₂](O, H, F)₂, s. monoclinic; inosilicat din ser. amfibolilor alcalini → *eckermanit*. (N.A.)

argentit, Ag₂S, s. cubic. Este cel mai important minereu de argint. În România, este întâlnit în mineralizațiile pirometasomatice legate de banatite sau de filoanele hidrotermale neogene din vulcanite de la Baia Mare și Mții Apus. (G.P.)

argentopirită, AgFe₃S₄, s. monoclinic. În România, este întâlnită la Ruda Barza – Mții Apus. (G.P.)

argilă, rocă pelitică formată preponderent din min. argiloase cu dimensiuni mai mici de 0,0039 mm. A. sunt roci cu plasticitate foarte ridicată, porozitate și capacitate de absorbție foarte mari, de obicei impermeabile. A. sunt masive sau stratificate și, în funcție de compoziție, foarte divers colorate. A. se clasifică după critirii mineralogice (a. oligomictice monominerale: caolinitice, smectitice etc. sau a. polimictice), structurale și texturale, industriale, genetice (a. reziduale, a. sedimentare, a. de neoformăție). În România, sunt comune în toate unitățile structurale și sunt exploatate pentru diverse utilizări. (N.A.)

argilă cu blocuri, → *tillit*.

argilit, rocă pelitică, compactă, deseori cu stratificație clară și tendința de a se desface în plăci; compoziția a. este asemănătoare cu a

→ *argilelor*, dar caracterul lor distinctiv este dat de procesele de diageneză înaintată pe care le-au suferit sedimentele inițiale (deshidratare, recristalizare), ca urmare a îngropării lor la adâncimi mari. A. sunt roci comune în seriile sedimentare flișoide din C. Orient. și Mții Apus. (N.A.)

argilizare, 1. proces secundar prin care min. preexistente (în special feldspații) sunt înlocuite de min. argiloase (caolinit, illit, montmorillonit etc.). A. poate fi rezultatul unor transformări exogene în cazul scoarței de alterare sau efectul determinat de acțiunea soluțiilor hidrotermale, de obicei, în vecinătatea filoanelor metalifere. Se deosebesc: a. avansată, caracterizată prin asociația dickit, caolinit, alături de sericit, cuarț, turmalină, opal; a. intermediară, caracterizată prin rămânerea integrală a aluminei și formarea min. din grupa caolinitului și montmorillonitului pe seama plagioclazilor calcosodici și calcici din rocile eruptive intermediare; 2. procesul de impermeabilizare a rocilor poroase prin umplerea porilor și fisurilor cu argilă injectată sub formă de suspensie. (N.A.)

argint, Ag, 1. metal nativ; apare rar. În România, a fost semnalat mai ales în zăcămintele asociate vulcanismului neogen, la Baia Sprie, Cavnic – C. Orient., la Zlatna și Roșia Montană – Mții Apus. și mai puțin în zăcămintele legate de banatite (ex. Oravița, C. Merid.); 2. (geochim.), element cu caracter puternic calcofil, fapt ce face să fie mai abundent în meteoriții troilitici (18 ppm), mai puțin abundent în cei de feronichel (3,3 ppm) și foarte redus în rocile crustei terestre (2 ppm). Cei doi izotopi cu număr de masă 107 și 109 au abundență relativă – 51,4 % și 48,6 %. În diferențierea magmatică, Ag se concentrează în fazele finale, de regulă, în cele hidrotermale; în zonele supuse alterării supergene este solubilizat sub formă de sulfat de argint. (G.P.)

argirodit, Ag₈GeS₆, s. cubic. Formează o serie izomorfă continuă cu → *canfieldit*; min. extrem de rar. (G.P.)

argentopirita, Ag₃Fe₇S₁₁; min. intermediar între asternbergit și argentopirită, care congresc lamelar, rezultând un aspect pseudohexagonal. În România, a fost semnalat la Ruda Barza – Mții Apus., alături de calcopirită, blendă și galenă. (G.P.)

argon, Ar, gaz rar („nobil”), dar cel mai abundent în atmosferă dintre gazele „nobile” (cca 1 %). În natură se întâlnesc doi izotopi:

⁴⁰Ar și ³⁶Ar. În timp ce ³⁶Ar este cel mai abundent izotop al Ar în cosmos, ⁴⁰Ar este mai abundent în atmosfera terestră. În crusta terestră Ar se întâlnește numai ca ⁴⁰Ar, în contrast cu Ar atmosferic la care raportul ⁴⁰Ar: ³⁶Ar este 300:1. ⁴⁰Ar din crustă este rezultatul descompunerii min. și rocilor care conțin ⁴⁰K și poate fi utilizat pentru determinarea → *vârstei absolute*. (G.P.)

Arhaic, în accepțiunea generală este primul eon al timpului Precamb., corespunzător intervalului dintre 4 600 M.a. (vârsta cea mai coborâtă a meteoritelor ajunși pe Pământ și a unor eșantioane selenare) și 2 500 M.a. (vârsta tectogenezei kenorene care marchează printr-o importantă discordanță unghiulară sfârșitul A, delimitându-l de eonul Prot.). Cele mai vechi roci cunoscute pe Pământ (Groenlanda, Africa de Sud, Australia) au o vechime în jur de 4 000 M.a. Intervalul dintre 4 600 și 4 000 M.a. din care nu se cunosc roci terestre s-a propus a fi separat sub numele de *priscoan* (lat., *priscus* – cel dintâi). Din p. d. v. petrografic A. cuprinde: roci cristaline, formate prin procese de ultrametamorfism (→ *anatexie*) în condiții de temperaturi și presiuni ridicate (granitoide, migmatite) sau prin metamorfism de grad ridicat (amfibolite, granulite). În partea sup. a A. (3 200-2 500 M.a.) se cunosc roci sedimentare de precipitare reprezentate prin alternanțe de strate ferilitice (bogate în hematit) și silicolitice (cherturi), iar în jurul vârstei de 2 900 M.a. primele calcare cu cianobacterii (→ *stromatolite*). Primele org. procariote solitare, reprezentate prin bacterii heterotrofe și cianobacterii autotrofe fotosintetizante, generate în condiții anoxigenice, reducătoare, caracteristice A., sunt semnalate în jurul vârstei de 3 200 M.a. În România A. nu este cunoscut, cele mai vechi roci aparținând Prot. inf. (D.G.)

arheantropi, „oameni arhaici”; denumire folosită pentru a desemna cele mai vechi specii ale genului *Homo* (*H. habilis*, *H. erectus*). În timp ce *H. habilis* a fost descoperit doar în reg. din estul Africii (Kenya, Tanzania), pentru intervalul 2-1,5 M.a., *H. erectus* este cunoscut între 1,6-0,25 M.a. pe o întinsă arie geografică: Java, China, India, Africa de Sud și de Est, Maroc, Spania, Franța. *H. habilis* și primii *H. erectus* foloseau silexuri neprelucrate („cultura de prund”), în timp ce tipurile evoluat ale lui *H. erectus* utilizau silexuri rudimentar prelucrate

(culturile → *Abbevillianului* și → *Acheuleanului* timpuriu). (D.G.)

Arheozoic, denumire propusă de Dana (1872) pentru a desemna prima etapă a istoriei vieții, anter. Camb., fără a i se specifica poziția cronostratigrafică în cadrul Precamb. Majoritatea autorilor consideră A. drept sin. pentru Arh., urmat în stratigrafia Precamb. de Prot. (D.G.)

arie sursă, zona sau aria de proveniență a materialului clastic născut prin dezagregare și care, în urma transportului, ajunge să se acumuleze într-un baz. de sedimentare și să formeze un dep. detritic sau epiclastic. O a. s. se caracterizează prin relief relativ ridicat, prin constituție petrografică (toate rocile acelei reg. deschise la un moment dat de eroziune), prin structură geologică (de orogen sau de plat.) și prin poziție față de baz. (extrabazinală sau intrabazinală). Toate rocile care intră în alcătuirea unei a. s. se încadrează într-o provincie distributivă. Pentru formațiunile sedimentare vechi reconstituirea a. s. se poate face prin studiul petrografic al granoclastelor și litoclastelor din constituția rocilor detritice și prin analiza structurilor sedimentare respective. (N.A.)

arroyo, → *ved*.

arsen, **As**, 1. element rar în litosfera sup.; în rocile magmatice abundența sa este de 5 g/t. Este element tipic calcofil. În afară de sulf, As se combină ușor cu seleniul și telurul, formând sulfosăruri (arseniuri și antimoniuri) cu metale grele: cupru, fier, nichel și cobalt. În filoane hidrotermale, apare în stare nativă. În ciclul exogen, formează arseniați izomorfi cu fosfații. Cantitățile cele mai însemnate de As se fixează în min. formate în stadiile pneumatolitic și hidrotermal sub formă de mispichel, löllingit, glaucodot (surse economice de As). Compușii cu sulf ai As (auripigmentul și realgarul) reprezintă o sursă minoră de As; 2. min. nativ, As, s. rombic. În România este întâlnit adesea în zăcăminte pirometasomatice din provincia banatică (Oravița, Ciclova) și mai frecvent în filoane hidrotermale, asociate magmatismului neogen (Baia Sprie, Cavnic – Mții Gutâi; Săcărâmb, Zlatna – Mții Apus.). (G.P.)

arsenolit, As₂O₃, s. cubic. Este dimorf cu claudetitul. În România a fost semnalat în zona de oxidație a filoanelor hidrotermale de sulfuri asociate vulcanismului neogen (Cavnic, Săcărâmb, Zlatna). (G.P.)

arterit, migmatit rubanat, cu textură vizibil orientată, în care neosomul – fracțiunea salică – a provenit din cristalizarea unei topituri cuarțofeldspatice injectate în paleosom (fracțiunea fenică preexistentă). **A.** se dezvoltă în vecinătatea unor masive granitice amplasate în terenuri cristalofiliene. Sin. *gnais de injecție*, *Gnais lit-par-lit*. V. și *venit*. (N.A.)

Arthropoda, fil. al regnului animal, în care sunt cuprinse aproape 2/3 din numărul total al speciilor animale din prezent, cu o largă capacitate adaptativă, reflectată prin prezența lor în diverse medii de viață, atât marine, cât și continentale. Au corp format din segmente (metamer sau somite), acoperit cu o cuticulă chitinoasă, groasă, ce poate fi impregnată cu săruri de calciu și fosfor, formând un exoschelet rezistent; apendicii locomotori sunt formați din mai multe articole și sunt fixați perechi pe fiecare segment al corpului. **A.** includ trei subfil.: *Trilobitomorpha* (trilobiți), *Chelicerata* (xifosure, gigantostracee) și *Mandibulata* (crustacee, insecte). Importanța geologică a **A.** este legată de „fosilele caracteristice” (trilobiți, ostracode), utile în cercetările biostratigrafice, precum și a „fosilelor de facies” (ex. *Gigantostracee*), folosite în reconstituirea paleogeografice. Precamb.- Act. (D.G.)

Articulata, 1. cls a brachiopodelor, opusă cls. *Inarticulata*. **A.** cuprinde tipuri evoluat, cu cochilie calcaroasă, cele două valve fiind asociate printr-un dispozitiv articular (tâțana), format din două mici proeminențe („dinți”) în reg. cardinală a valvei pedunculare, care se angrenează în două mici depr. („fosete”) ale valvei brachiale; 2. subcls. a crinoideelor ce grupează marea majoritate a genurilor post-paleozoice; tipuri în general fixate prin peduncul cu articulații dezvoltate ale brațelor. Sin. *Neocrinoidee*. (D.G.)

Artinskian, etaj al Perm. inf. în facies marin. Stratotipul în reg. Artinsk (Uralul central) (Karpinsky, 1874). Este reprezentat prin gresii și argile (cu intercalații carbunoase) și subordonat calcare, dolomite, gipsuri și din p. d. v. paleontologic prin brachiopode, cefalopode și floră gimnospermică. (D.G.)

Artiodactyla (grec. *Artios* – pereche, *daktylos* – deget), ord. al mamiferelor placentare, paricopitate, erbivore sau carnivore, cu numeroși reprezentanți fosili și actuali (anthracoteri, cainotheri, camelide, cervide, girafide, bovide).

Dentiția **A.** este de tip bunodont sau bunoseledont (subord. *Paleodonta* și *Suina*) sau seleodont (subord. *Ruminantia*). Eoc.- Act. (D.G.)

asbest, varietate morfologică a unor silicați din grupa amfibolilor (**a.** actinolitic, **a.** tremolitic) sau din grupa serpentinei (**a.** crisolitic), care au tendința de a se dezvolta acicular și de a se putea separa ușor în fibre elastice și rezistente la temperaturi înalte; prin prelucrare, fibrele de **a.** devin un foarte bun termoizolant. Uneori, termenul este utilizat ca sin. al var. de tremolit fibros. În România se exploatează din serpentine în Banatul de Sud. (N.A.)

asucțime, coeficient de ~, → *Kurtosis*.

asecare (hidro.), operația de drenare și evacuare a apelor din interiorul formațiunilor care au capacități acvifere. **A.** se realizează în lucrările miniere (puțuri, galerii, cariere) pentru a crea condiții optime de explorare și exploatare a s.m.u. (N.A.)

aseismic, zonă ~ (ă), arie în care nu se produc sau sunt extrem de reduse seismele (cutremurele de pământ). (V.M.)

asfalt, → *bitumen*.

asfaltene, produsele solide și amorse de culoare neagră sau brun închis, care se găsesc în constituția țițeiului și a bitumenelor; sunt solubile în sulfură de carbon și insolubile în parafine naftenice. În compoziția **a.** intră C, H, N și O₂. (N.A.)

Ashgillian, epocă sup. a Ordov. Stratotipul lângă loc. Ashgill (Lancashire, Anglia); propus de Marr (1905). (V.M.)

asimetrie, coeficient de ~, → *skewness*.

asimilare magmatică (lat., *assimilare* – apropiere), proces petrogenetic prin care o magmă își modifică compoziția inițială, ca urmare a relațiilor care au avut loc între topitură și rocile din pereții camerei magmatice sau xenolitele pe care aceasta le include; **a.** poate cuprinde și modificările aduse magmei prin încorporare de alte magme sau dizolvare de gaze. Procesul de **a.** este condiționat de compoziția topituri și a rocilor înglobate și, implicit, de anumite condiții de temperatură și presiune la care se desfășoară. Acest mecanism explică formarea rocilor alcaline (prin **a.** calcarelor de către magme calco-alkaline, ipoteza lui Daly); rocile cristalizate din astfel de topituri se numesc *hibride*. Dacă solidificarea magmei s-a produs înainte ca dizolvarea rocilor resorbite să fie totală, se

formează anclave. V. și *contaminare, diferențiere magmatică*. Sin. *digerare magmatică*. (N.A.)

asociație naturală de roci, 1. (petrogr.), totalitatea rocilor care apar într-o reg. și care au provenit dintr-o aceeași sursă (magmă parentală). **A. n. r.** magmatice grupează roci comagmatice intrusiv (vulcanitele dintr-un lanț vulcanic), care se înrudesc prin proprietățile lor; **2.** (sedim.), totalitatea dep. care se acumulează succesiv într-un baz. de sedimentare și într-o anumită etapă a evoluției sale. **A. n. r.** sedimentare oferă indicații asupra condițiilor tectosturcturale în care a fost plasat baz. (zonă de craton sau zonă de orogen, zonă de rif, zonă de subducție, zonă de coliziune) și asupra paleomediilor de sedimentare. Flișul, molsa constituie **a. n. r.** plasate în bazine mobile din zone de subducție. Sin. *asociație litologică*. (N.A.)

Asselian, primul etaj al Perm. în facies marin din partea sudică și estică a Europei. Stratotipul se află în vestul Uralilor. (V.M.)

assemblage-zone (engl.), → *biozonă*.

assyntic, ciclul tectogenetic de la sfârșitul Precamb., de care este legată discordanța unghiulară ce separă Prot. sup. de Camb. Sin. *cadomian*. (V.M.)

astenolit, 1. corp de magmă generat în mantaua inf. (stratotipul lui Golâțin), cu deplasare ascendentă și care, pătrunzând sub forma unui dom intrusiv în astenosferă, provoacă diferențierea acesteia; **2.** orice corp de magmă generat în orice loc din interiorul Pământului și în orice perioadă de timp, sub influența proceselor de dezintegrare radioactivă. (N.A.)

astenosferă, parte constituență a Terrei, situată sub litosferă între adâncimile 70-150 km și 600-700 km. În teoriile moderne a. corespunde stratelor B", B''' și parțial C, din partea sup. a mantalei. Spre deosebire de litosferă, în a. materia constituență se găsește într-un stadiu de fuziune parțială, astfel încât are o viscozitate relativ scăzută; urmarea este scăderea accentuată a vitezei undelor seismice (7,6 km/s-4 km/s), de unde și denumirea de stratul (zona) de viteză scăzută. V. și *Pământ*. (V.M.)

asterism, fenomen optic aparent, în forma unei stelețe luminoase cu 3,4,6 sau mai multe brațe întâlnit la cristalele unor specii min. constituite din lamele de maclă orientate după trei sau mai multe direcții. A. este caracteristic

pentru corindon (var. safir), rutil, cuarț (var. nobile) etc. (N.A.)

Asteroidea, cls. a echinodermelor cuprinzând forme libere, bentonice, în formă de stea („stele de mare”), alcătuite dintr-un disc central de la care pornesc radial cinci brațe simetrice; prezintă schelet intern calcaros, format dintr-un ansamblu de piese (oscicule). Ordov. inf.-Act. (D.G.)

Astian (înv.), etaj al plioc. din Tethysul Occidental. În prezent, A. este considerat un facies nisipos al Piacenzianului. Termenul a fost introdus de Rouville (1853) după numele loc. Asti din nordul Italiei. Este caracterizat prin formațiuni de nisipuri galbene, care conțin o bogată faună fosilă cu specii de *Ostrea*, *Pecten*, *Trochus* etc. Sin. *Plaisancian*. (D.G.)

Astrapotheria, ord. al mamiferelor placentare în care sunt cuprinse copitatele endemice, sud-americe, de talie mare (*Astrapotherium*, 3 m lungime), probabil amfibii, exclusiv fosile. Craniu trunchiat ant. cu canini alungiți, având creștere continuă. Paleoc. sup.- Mioc. sup. (D.G.)

astrobleme, structuri inelare cosmogenice (→ *coptogenetice*) create la supr. crustei terestre de forța de distrugere a meteoriților în cădere. Ele se conservă sub forma unor cratere de impact, lipsite de rădăcină și cu diametrul de ordinul km. Frecvența impactului meteoric se apreciază la 1 M.a. pentru a forma a. cu un diametru cuprins între 100 și 10 000 m și la 60 M.a. pentru a forma a. cu diametru mai mare de 60 km. Mai bine cunoscute sunt craterele Serra da Congulla (diametrul 40 km), Arizona (1,2 km), craterul Tungus (Siberia), cu suprafața de 2 200 km². (N.A.)

astrofilit (K,Na)₂(Fe,Mn)₄(Ti,Zr)[Si₂O₇]₂(OH,F)₂, sorosilicat, s. triclinic. Este răspândit în rocile magmatice intrusiv alcaline și pegmatite. (N.A.)

asturică, faza ~, fază tectogenetică a ciclului geotectonic hercinic, desfășurat între Camb. med. (Westphalian) și Carb. sup. (Stephanian). (V.M.)

ataxit, meteorit sideritic cu fier și mai mult de 10 % nichel, în cadrul căruia se individualizează lamele microscopice de kamacit (aliaj de Fe-Ni) orientate într-o masă de plessit (concreștere cu separații poligonale). (N.A.)

A.T.D. → *analiză termică diferențială*.

Atlantic, subdiviziune a postglaciarului din reg. scandinavă și atlantică a Europei și Americii de Nord, corespunzătoare intervalului dintre anii 6 500 și 4 500 î.Hr. (V.M.)

atlantică, provincia ~, una din cele două provincii de roci vulcanice terțiare și actuale în cadrul căreia Hower (1909) a grupat vulcanitele alcaline și nesaturate din asociația bazalt-trahit-fonolit, comună ins. din partea centrală a Oc. Atlantic. Inițial, s-a considerat că **p.a.** este specifică reg. stabile și faliate, dar, ulterior, au fost evidențiate multe excepții. Azi nu se mai utilizează această separație. V. și *pacifică, serie de roci, provincie.* (N.A.)

atmofil (e), element (e) ~ grupă din clasificarea geochimică a elementelor, ce include elementele componente ale atmosferei terestre. Acestea sunt: H, N, O, He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn. Aceleași elemente se consideră a alcătui atmosfera celorlalte planete și a stelelor; procesul de participare diferă, de la caz la caz, datorită stadiului diferit de evoluție cosmică în care se găsesc. Deși Pământul are o compoziție chimică similară cu a Soarelui, el este considerabil mai sărac în elemente a. V. și *litofil; siderofil.* (G.P.)

atmosferă primară (grec., *atos* – abur, *sphaira* – sferă), atmosfera din prima parte a istoriei geologice (Arh.), lipsită practic de oxigen liber, formată din hidrogen, metan, amoniac, dioxid de carbon, dioxid de sulf, vapori de apă. În ambianța reducătoare a **a.p.** s-au desfășurat primele etape ale evoluției chimice, prebiologice (→ *abiogeneza*), având drept sursă de energie radiația solară, radiațiile ionizate (care pătrundeau în mare cantitate pe Pământ în condițiile absenței ecranului de ozon), descărcările electrice. Capacitatea **a.p.** de a susține reacțiile chimice ce au condus la apariția primelor structuri biologice a fost demonstrată experimental. **A.p.** s-a format în urma dezagregării ce a întovărașit procesul de răcire a scoarței terestre. După apariția org. eucariote, autotrofe (fotosintetizante), atmosfera terestră s-a îmbogățit progresiv în O₂ (ca produs al fotosintezei), căpătând treptat un caracter oxidant. În condițiile trecerii de la **a.p.** reducătoare la atmosfera oxidantă s-au format dep. de oxizi de fier (hematit) de origine sedimentară, caracteristice Arh. sup.- Prot. inf. (D.G.)

atol, tip de recif cu formă circulară sau elipsoidală dezvoltat pe ridicături submarine, de obicei vechi aparate vulcanice, situate pe șelf sau în largul baz. oceanic; marginea a. este emersă și închide la interior o lagună puțin adâncă; diametrul său variază de la 1 la peste 100 km. Numele pro-

vine de la forma clasică „atollon” din ins. Malvine. Se mai întâlnesc în Oc. Pacific. V. și *recif.* (N.A.)

atremat, brahiopod primitiv, inarticulat (→ *Brachiopoda*), lipsit de un dispozitiv peduncular specializat, pedunculul ieșind la exterior printre cele două valve (ex. *Lingula*). Ant. → *tremat*. V. și *neotremat.* (D.G.)

Atrypacea (grec., *atrypos* – negăurit), suprafam. a brachiopodelor articulate (→ *Brachiopoda*), caracterizate prin valve inegale, de regulă valva brahială fiind mai dezvoltată și accentuat convexă față de valva pedunculară și aparat brachial (→ *brachidium*) format din două lame calcaroase răsucite elicoidal, cu vârful unite, îndreptate spre valva brahială (tip helicopegnat atripid). Ordov.-Dev. (N.A.)

attapulgit (Mg, Al)₂[Si₄O₁₀](OH)₂·2H₂O, filossilicat, s. monoclinic; termen extrem al seriei izomorfe palygorskit-sepiolit. În România este întâlnit la Ocna de Fier - Mții Banatului. Sin. *playgorskit.* (N.A.)

Atterberg, limitele lui ~, limitele de umiditate între care o rocă argilosoasă rămâne plastică. V. și *plasticitate.* (V.M.)

attică, fază tectogenetică a Mioc. sup. din baz. Paratethys, care a avut drept efect paleogeografic major separarea Paratethysului de Paratethysul estic. (D.G.)

augit, (Ca, Mg, Fe²⁺, Fe³⁺, Ti, Al)₂ [Si, Al]₂ O₆, inosilicat, s. monoclinic; termen din grupul piroxenilor. În România, se găsește în vulcanitele neogene din C. Orient. și în unele gabbrouri din Mții Drocea și Almăj. Este utilizat la fabricarea coloranților naturali. (N.A.)

augitit, rocă efusivă, melanocrată, cu structură porfirică, constituită din fenocristale de augit și subordonat amfiboli, magnetit, rar nefelin sau feldspați, într-o masă fundamentală vitroasă de compoziția analcimului. (N.A.)

aulacogen, depr. mare, alungită (câteva sute de km), cu structură de graben, dezvoltată în Rifean și Paleoz., în cadrul plat. vechi. Umplutura a. are grosimi de 2-15 km, fiind formată din serii sedimentare și vulcanogene. Termenul a fost introdus de Bogdanov și Shatski în 1961. Sin. *topogeosinclinal.* (V.M.)

aur, Au (lat., *aurum* – aur), 1. element care prezintă un singur izotop natural stabil ¹⁹Au și 20 izotopi radioactivi ¹⁸⁷Au-²⁰³Au, a căror viață variază de la câteva secunde la zile. Abundența

sa în crusta terestră este de ordinul 0,004 ppm. Dat fiind caracterul său siderofil, se apreciază că în ansamblul Pământului abundența sa este mai ridicată – 0,7 ppm. Apele oceanice conțin în jur de 0,004 ppm. Nu se combină nici cu oxigenul, nici cu sulful, dar reacționează cu telurul; 2. min. nativ – Au -, s. cubic. Datorită maleabilității, relativei inerții chimice, culorii și luciului său, **Au** a atras de multă vreme atenția omului. Podoabe de **Au** se cunosc de mai bine de 10 000 de ani. Este și etalonul monetar absolut. Datorită inerției sale chimice, **Au** se întâlnește mai ales sub formă „nativă”. Dată fiind G mare, se acumulează în dep. sedimentare tip \rightarrow *placers*. În timpul cristalizării magmatice, **Au** se acumulează în produsele târzii – pegmatitice și hidrotermale. În România, apare în Mții Apus. la Roșia Montană, Gura Barză, Săcărâmb, Zlatna etc. și în reg. Baia Mare la Valea Roșie și Dealul Crucii. (*G.P.*)

aureolă, zonă de influență a unei părți centrale, „active”, capabilă să modifice „fondul” în care se găsește. 1. (miner.), a. pleocroică, zona din jurul unei incluziuni cu proprietăți radioactive, în care min. gazdă suferă modificări de structură (ex. în jurul cristalelor de zircon incluse în biotit); 2. (petrogr.), a. de contact, zonă din vecinătatea unei intruziuni magmatice în care, datorită temperaturii ridicate și a chimismului magmei, rocile preexistente suferă modificări mineralogice și structurale importante, transformându-se în comeene și skarne. A.c. este sediul unor procese de metamorfism de contact termic și metasomatic. Magmele acide, bogate în gaze, au o a. mai întinsă decât cele bazice. În cadrul a.c., metamorfismul scade gradat, de la corpul magmatic intrus spre periferie, constituind o succesiune de faciesuri petrografice caracteristice: faciesul comeenelor, faciesul amfibolitic, cel epidot-amfibolic și cel al sist. verzi cu epidot și clorit. Sin. *zonă de contact, aureolă termică*. Întinderea a.c. variază de la câțiva m la 4-5 km. (*N.A.*)

auricalcit $(Zn,Cu)_2[CO_3]_2(OH)_6$, s. rombic. În România, apare asociat cu min. secundare în zăcămintele pirometasomatice de contact de la Moldova Nouă, Sasca Montană, Băița Bihor. (*N.A.*)

Aurignacian, etapă a culturii Paleoliticului sup. (dezvoltată între anii 40 000-18 000 î.Hr.), caracterizată prin confecționarea de unelte mai laborios prelucrate (lame late din silix, cu

marginile retușate, răzuitoare, vârfuri de os și corn), precum și prin apariția artei decorative. Termenul derivă de la numele peșterii Aurignac din reg. Haut-Garonne-Franța. A. corespunde în timp, aproximativ, cu baza postglaciarului, perioadă în care a trăit *Homo sapiens fossilis*. (*V.M.*)

auripigment (lat., *aurum* – aur, *pigmentum* – culoare), As_2S_3 , s. monoclinic. În România este întâlnit în zăcămintele pirometasomatice hidrotermale (Moldova Nouă, Sasca, Băița Bihor) sau în filoane asociate magmatismului neogen (Baia Sprie, Cavnic, Băiut); uneori, apare în depuneri teletermale (Sărișor – Suceava, Covasna). În cantități mici, se întâlnește și ca produs de sublimare (pe pereții craterelor vulcanice). Se folosește în industria vopselelor minerale. (*G.P.*)

australopitec, grup eterogen de ființe preumane, care cuprinde genul *Australopithecus*, cu cel puțin două subgenuri: *Australopithecus* și *Paranthropus*, ce corespund la două ramuri cu evoluție distinctă, anume: 1. ramura a. gracili (tip *Australopithecus africanus*), precedat de *Australopithecus afarensis*, de talie mică (1,20-1,30 m), capacitate craniană – 450 cm³, masa – 25 – 30 kg, omnivori, ce utilizau unelte neprelucrate; 2. ramura a. robuști (tip *Paranthropus robustus*), de talie mai mare (1,50 – 1,60 m), capacitate craniană – 530 cm³, masa – 55 – 60 kg, carnivori. Din ramura a. gracili s-a desprins la începutul Cuat. specia primitivă a genului *Homo* (*H. habilis*), în timp ce ramura sterilă a a. robuști s-a perpetuat până în Pleist. inf., coexistând cu *H. habilis* și în parte cu *H. erectus*. A. a populat reg. de savană. Intervalul existenței a. se extinde pe cca 3 M.a. în Plioc. și Pleist. inf.; resturile a. provin exclusiv din Africa de Sud și din Africa de Est. Principalele caractere anatomice: volumul cranian mediu, craniul înalt cu frontal convex, plat sau ușor concav, arcade supraorbitale proeminente, canini reduși sau proeminenți. Caracterele membrilor și centurilor indică poziția lor bipedă. (*D.G.*)

austrică, faza -, fază tectogenetică a ciclului geotectonic alpin, care s-a petrecut spre sfârșitul Eocret. A cunoscut o intensitate deosebită în aria alpino-carpatică. Pe teritoriul României, f.a. a condus la formarea primelor generații de stucturi tectonice în Carpați. (*V.M.*)

autigen, format „in situ” prin procese de precipitare din soluții sau prin transformarea

(prin substituție) a unor produse preexistente. Min. a. se recunosc după idiomorfismul avansat al cristalelor, după natura incluziunilor și a asociațiilor în care apar. V. și *alogen* (N.A.)

autigeneză, proces diagenetic de formare a unor min. noi în timpul sedimentării sau după acumularea sedimentelor, prin substituția unor constituenți preexistenți, prin recristalizare sau supracreștere. Sin. *neoformare*; *neogeneză*. (N.A.)

autobrecie vulcanică, produs realizat prin autofragmentarea părții sup. (crustei solidificate) a curgerii de lavă vâscoasă care vine în contact direct cu atmosfera și care după spargere generează blocuri de diferite forme și diametre prinse în curentul fluid subiacent (care devine liant al acestor fragmente). V. și *brecie vulcanică*. (N.A.)

autoclaste, claste intrabazinale (→ *intraclaste*) formate prin efectul mecanic determinat de modificările de volum ale evaporitelor (depozite de gips și anhidrit) asupra sedimentelor carbonatice cu care sunt interstratificate. Sin. *proto-intraclaste*. (N.A.)

autohton (tect.), rămas pe locul de origine; ansamblul geologic-structural care nu a suferit deplasări sensibile pe orizontală, în raport cu o unitate geologică ce i se suprapune, A. poate fi deformat fie independent, fie împreună cu unitatea suprapusă. Ant. *alohton*. (V.M.)

autolit, → *anclavă*.

autometamorfism, ansamblul transformărilor pe care le determină circulația fluidelor pneumatolitice și hidrotermale în rocile consolidate anter. apariției lor; produsele de a. sunt foarte variate și depind de compoziția rocii intrusivă sau efusivă preexistente, de temperatura și compoziția fluidelor care o străbat, de căile de circulație etc.; în mod obișnuit, transformările se denumesc în funcție de natura componentului mineral principal care se formează prin a.: albitizare, adularizare, sericitizare, caolinizare, serpentinizare etc. (N.A.)

autometasomatoză, transformarea metasomatică a compoziției unei roci cristalizate de către soluțiile reziduale legate de magmele care au generat aceste roci; prin a. se formează → *endoskarne*. V. și *autometamorfism*. (N.A.)

autunit, $\text{Ca}(\text{UO})_2(\text{PO}_4)_2 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, s. pătratic; min. sursă pentru extracția uraniului. (G.P.)

Autunian, primul etaj al Perm. în facies continental din vestul Europei (→ *Rotliegendes*),

caracterizat prin șist. bituminoase negre, dep. grezoase roșii și intercalații de cărbuni de tip → *bogheab*, din p. d. v. paleontologic, caracterizat prin flora cu *Walchia piniformis* și *Callipteris conferta* și fauna cu pești ganoizi. Stratotipul în reg. Autun din estul Masivului Central Francez. (V.M.)

Auversian, subetaj local al Eoc. med. (V.M.)

avalanșă arzătoare, material eterogen, solid și incandescent, care debordează peste marginea craterului, ca urmare a exploziei determinate de acumularea gazelor fierbinți pe coșul vulcanic, închis temporar de un dop de lavă vâscoasă. În aceste condiții, fragmente mari, de ordinul metrilor, împreună cu cenușa sunt antrenate de gaze pe panta vulcanului sub forma unei a. fierbinți, cu acțiune mecanică și termică puternică. Viteza de înaintare a a. poate ajunge la 100 km/oră. Când materialul antrenat pe flancuri are caracter cineritic și rezultă din pulverizarea lavei se formează „nori arzători” sau „curgeri cineritice” din a. căror consolidare rezultă → *ignimbritele*. Asemenea manifestări sunt specifice vulcanilor de tip peleean (ins. Martinica). (N.A.)

avanfosă, depr. marginală din cadrul unui sistem orogenic, interpusă între catenele muntoase în curs de ridicare și aria de plat., în care se acumulează dep. de → *molasă*, provenite prin eroziunea catenelor muntoase învecinate. (V.M.)

aventurin, 1. var. de cuarț translucid, colorat în galben sau roșu-brun, cu irizații datorită prezenței în rețea a unor incluziuni de mică și oxizi de fier; folosit ca piatră semiprețioasă; 2. var. de plagioclaz cu reflexe aurii scânteietoare datorită incluziunilor de solzi mici de oligist. (N.A.)

Aves, cls. păsărilor, care grupează animale ovipare, cu corpul acoperit de pene, majoritatea adaptate la zbor, toate sistemele anatomo-fiziologice fiind modificate corespunzător acestui mod de deplasare și, în general, de viață. Datorită fragilității oaselor, păsările sunt rar întâlnite în stare fosilă. A. cuprinde două subcls.: *Archaeornithes*, reprezentată printr-un gen unic → *Archaeopteryx*, ce ilustrează originea reptiliană a păsărilor, și *Eornithes*, în care sunt incluse toate celelalte păsări fosile și act. În România se cunosc păsări fosile în dep. de bauxită ale Cret. inf. din Mții Pădurea Craiului, în dep. paleogene din Depr. Transilvaniei, în Sarm. din Dobr. S., în

Plioc. din Plat. Moldov., cele mai numeroase fiind întâlnite în dep. pleistocene din peșteri. (D.G.)

ax de simetrie, → *element de simetrie*.

ax optic (crist.), direcție de monorefrigență într-un cristal anizotrop, în lungul căreia nu se manifestă dubla refracție. Min. cristalizate în sistemele pătratic, hexagonal și trigonal se caracterizează printr-un singur a.o. (sunt uniaxe), iar cele cristalizate în sistemele rombic, monoclinic și triclinic, prin două a.o. (sunt biaxe). (N.A.)

axe cristalografice (pl.), sistem de axe de coordonate care formează sistemul de referință pentru toate formele cristalografice atunci când ele sunt studiate din p. d. v. geometric. A.c. se notează cu x, y, z sau a, b, c și se întâlnesc într-un punct O din centrul cristalului; ele pot fi materializate prin intersecțiile a trei fețe. Axele ox și oy sunt orizontale, iar axa oz este verticală; pot coincide cu axele de simetrie ale cristalelor. (N.A.)

axinit, $(Ca, Mn, Fe^{3+})Al_2[BO_3][Si_4O_{12}](OH)$, s. triclinic.

axiolite (pl.), agregate min. cu structură fibroasă, în care fibrele sunt dispuse în lungul unei axe cu traiect rectiliniu sau curb. Se întâlnesc în masa unor sticle vulcanice (tip pechstein) și sunt alcătuite din piroxeni sodici (egirin). (N.A.)

azimut, unghiul diedru format în plan orizontal între direcția nord și o direcție dată, măsurat în sensul mișcării acelor de ceasornic. (V.M.)

Azoic (înv.), denumire a timpului Precamb., considerat inițial lipsit de viață (grec., a – fără, $zoon$ – viață). V. și *Criptozoic*. (D.G.)

azot, N, element atmosferic; este cel mai răspândit gaz din atmosferă (cca 78 %). Se cunosc doi izotopi stabili ai N.: ^{14}N (99,63 %) și ^{15}N , relativ sărac. Al treilea izotop ^{13}N este instabil și are perioada de înjumătățire 10,1 minute. Conținutul ^{15}N din roci tinde să crească cu vârsta geologică a acestora. N este unul din cele mai abundente elemente la scară cosmică, fiind un constituent obișnuit al stelelor, Soarelui și planetelor; conținutul de N din roci este variabil, de regulă sub 50 ppm și este reținut de min. micacee și feldspați sau ca ioni de amoniu. În sedimente, N apare în mare măsură sub formă de materie organică. Petrolul conține N în jur de 0,8 % din masa sa brută. Se estimează că atmosfera terestră și crusta conțin $14,3 \cdot 10^{20}$ gN. Din această cantitate, 87 % se află în atmosferă ca N_2 , 0,7 % în hidrosferă, 11,7 % în rocile sedimentare și 0,5 % în rocile eruptive. N fixat prin procesele organice se estimează la cca $4,8 \cdot 10^{20}$ g. Min. bogate în N sunt rare (salpetrul de sodiu – $NaNO_3$ și salpetrul de potasiu – nitrokalit – KNO_3 , formate în zone aride sub formă de eflorescențe). Cantitățile de N din rocile sedimentare sunt considerabil mai mari: calcarele – 70 ppm, gresiile – 13,5 ppm, marnele – 580 ppm. (G.P.)

azurit, $Cu_3[CO_3]_2(OH)_2$, s. monoclinic. În România, se găsește în zonele de oxidare a tuturor zăcămintelor de sulfuri de cupru. Cristale și agregate frumoase sunt la Bălan, Baia de Aramă, Altân Tepe, Moldova Nouă, Ocna de Fier, Bucium etc. (N.A.)

B

b (crist.), 1. → *axe cristalografice*, 2. ax de referință în petrogr. struct. și microtect., similar axului *y* din cristale. V. *a.* și *c.* (*G.P.*)

B, **tectonit**, simbolul tectonitelor pentru a căror textură paralelismul elementelor liniare cu axa *b* este caracteristică predominantă, axa intermediară a elipsoidului de deformare corespunzând cu axa cutei. V. și *tectonit*, *A.* (*G.P.*)

Babinet, → *compensator*.

Bacillariophyta, fil. al algelor în care sunt cuprinse diatomeele, alge unicelulare, izolate sau grupate în colonii, care secretă o carapace (frustulă) silicioasă (opal) formată din două valve numite epitecă (valva mai mare) și, respectiv, hypotecă. Dimensiunile sunt cuprinse între 1μ și 2mm (de obicei între 40 și 300μ). Diatomeele populează atât mediile oceanice și marine, inclusiv cele salmastre, cât și cele acvatice continentale (fluviatile, lacustre); majoritatea sunt planctonice, constituind componenți majori ai fitoplanctonului, altele sunt bentonice. Diatomeele cuprind două principale tipuri morfologice: 1. tipul centric (cu formă circular-discooidală, mai rar triunghiulară sau neregulată) și 2. tipul alungit (penat). Pe acest criteriu morfologic se bazează subdivizarea **B.** în două ord.: *Centrales* și *Pennales*. Prin acumularea frustulelor s-au format „mălurile cu diatomee”, sedimente care stau la originea diatomitelor și a unor zăcăminte cu hidrocarburi. Jur.-Act. (*D.G.*)

bacterii, microorg. procariote, foarte diverse din p. d. v. morfologic și fiziologic. **B.** cuprind tipuri unicelulare cu sau fără flageli, de forme sferice (coci), cilindrice (bacili), spiralate (vibrioni, spirili, spirochete), filamentoase (actinomicete, cu formațiuni ramificate, asemănătoare miceliilor de ciuperci), pătrate; rareori, tipurile izolate apar grupate formând mici colonii. Dimensiunile sunt cuprinse în general între 0,5-2μ. **B.** trăiesc în medii foarte diverse, majoritatea fiind heterotrofe (saprofite și parazite), mai puțin autotrofe, foto- sau chemo-sintetizante. Ultimele au avut rol important în formarea unor substanțe minerale și roci (ex. **b.**

hidrocarburilor, cu rol în fermentarea substanțelor celulozice și în desfacerea moleculelor acizilor grași, contribuind la formarea petrolului; **b.** fosfatice și **b.** feruginoase, care au contribuit la formarea fosfaților și oxizilor de fier sedimentar; **b.** sulfuroase, care reduc sulfatii până la H₂S și S; **b.** huilei, ce intervin în procesul de îmbogățire în C a substanței vegetale supusă descompunerii în medii anoxigenice etc. Cele mai vechi bacterii provin din Arh. (în dep. având cca 3,5 miliarde ani, din Australia, și din dep. având cca 3,2 miliarde ani, din Africa de Sud). (*D.G.*)

Bactritoidea, subcls. a nautiloideelor (→ *Nautiloidea*) în care sunt cuprinse genuri cu cochilii drepte (ortocone) sau ușor curbate (cirtocone), cu sifon ventral, linia suturală având un lob sifonal (ventral) mic și ascuțit. **B.** prezintă deosebită importanță filogenetică, aflându-se la originea comună a amonoideelor (→ *Amonoidea*) și coleoideelor (→ *Coleoidea*). Sil. sup.- Trias. sup. (*D.G.*)

backshore (sedim.) (engl.), zona de dune și plajă emersă delimitată spre mare de creasta → *bermei*. (*N.A.*)

baddeleyt, ZrO₂, s. monoclinic; uneori conține Fe³⁺ și Hf. În România, a fost semnalat în aluviunile din jurul mas. alcalin de la Ditrău. (*N.A.*)

Badenian, etaj al Mioc. din → *Paratethysul* central, echivalent în Mioc. med. (Langhian și Serravalian inf.) din Tethysul occidental. Termenul a fost introdus de Papp și Cicha (1968) după numele loc. Baden (Austria). (*V.M.*)

bafflestone (engl.), corespondent al calcarelor bioconstruite de corali dendroizi al căror schelet vertical rigid a fost colmatat prin acreție verticală cu sedimente clastice. (*N.A.*)

Bagnold, efect ~ (sedim.), efectul de dilatație dinamică sau creștere a volumului inițial al unei mase de sedimente care este antrenată în special datorită gravitației (respectiv, a unghiului de pantă). **E.B.** apare ca o funcție a intensității stresului de forfecare care apare prin interacțiunea granulelor în mișcare și declan-

șează lichefierea și curgerea pe pantă a sedimentelor. (N.A.)

bahamite, nume acordat oolitelor carbonatice din zona șelfului marelui banc Bahama (Oc. Atlantic). (N.A.)

baikalian, ciclu geotectonic ce s-a desfășurat la sfârșitul Camb. inf., afectând și formațiuni ale Prot. sup. Efectele sale structurale sunt evidențiate în Asia și Europa de Est (inclusiv Dobr. N.). (V.M.)

Bajocian, etaj al Jur. med. (Dogger). Stratotipul lângă loc. Bayeux – Franța. (V.M.)

banatit, termen colectiv prin care sunt denumite rocile calco-alcaline ce intră în alcătuirea „provinciei banatitice” de vârstă laramică din extremitatea vestică a C. Merid. și Mții Apus. Cel mai frecvent, corespunde compozițional și structural unui granodiorit sau diorit cuarțifer. (N.A.)

banc arcuit (sedim.) (engl. *point-bar*), formă acumulativă în albiile minore (canale) ale râurilor meandrate. Sedimentele unui **b.a.** repauzează peste aluviunile bazale din canal; grosimea lor este direct proporțională cu adâncimea canalului. Granofaciesul este variabil: rudite, r.fine., arenite și silt-uri, slab sortate; variațiile de debit determină interstratificarea sedimentelor fine cu cele grosiere; pe verticală se constituie în secvențe *fining-up*; au stratificație oblică la scară mare; laminațiile au înclinări reduse, spre aval. **B.a.** este o unitate de acrecție laterală. (N.A.)

Bandai San, tip de activitate vulcanică explozivă, cu erupții violente care antrenează în timpul exploziei dopul de lavă acidă consolidat pe coș și, uneori, partea sup. a conului vulcanic; denumirea vine de la numele vulcanului japonez ce a erupt în 1888, după un mileniu de liniște, și a proiectat în atmosferă 1 km^3 de roci. (N.A.)

bară (sedim.) (*b.* longitudinală, *b.* transversală) (engl.: *channel bar*), macroformă de acrecție generată de curgeri rapide (după precipitații abundente); **b.** sunt formate din pietriș fin și nisip grosier cu structuri oblice laminare sau stratificate, tabulare sau coccoidale. **B.** situate în mijlocul canalului sunt acrecionare în capătul din amont; ating înălțimi de 1-15 m și lungimi de 10 - 1 000 m. Sin. *ostrov*. (N.A.)

barbierit, → *analbit*.

barcană, dună de nisip în formă de semi-lună. **B.** are o morfologie asimetrică, cu un flanc convexdomol, orientat în direcția dinspre care bate vântul, și un flanc concav abrupt. Sin. *dună în semicerc*; *barkhană*. (N.A.)

barieră recifală, aliniament de recifi, dezvoltat paralel cu linia țărmului, separat de acesta printr-o mare puțin adâncă. Ex. Marea **b.r.** din fața coastei de vest a Australiei. **B.r.** constituite în special din corali, cu contribuția și a altor org. (alge calcaroase, alte celenterate calcaroase, coloniale), au fost recunoscute în cadrul plat. carbonatate fosile. (D.G.)

barisferă (înv.), partea centrală a Terrei care constituie nucleul Pământului. Este formată din material foarte greu (fier, nichel, cobalt etc.). Sin. *centrosferă*. (V.M.)

baritină, BaSO_4 , s. rombic, frecvent habitus tabular; min. cu G mare ($G = 4,68$), utilizat în prepararea noroiului de foraj. Se formează prin procese variate: hidrotermale, de temperatură joasă sau sedimentare, cu precipitație și diageneză în mături de mare adâncă. În România, s-a exploatat la Somova (Dobr. N), Ostra (C. Orient.) și apare în filoanele metalifere de la Baia Sprie, Cavnic etc. (G.P.)

bariu, element alcalino-terros ai căruia izotopi stabili și abundență relativă sunt ^{138}Ba -71,66 %, ^{137}Ba -11,32 %, ^{136}Ba -7,81 %, ^{135}Ba -6,50 %, ^{134}Ba -2,42 %, ^{130}Ba -0,101 %. Prezența sa a fost relevată prima dată în 1602 în min. baritină. Conținutul mediu de BaO în rocile eruptive este în jur de 480 ppm, iar în rocile sedimentare, de 430 ppm. Relații de diadochie există între **Ba**, **Pb** și **K**. Cantitatea de **Ba** în feldspații ortoclazi este mai mare decât în ceilalți feldspați. Min. cu conținuturi semnificative de **Ba** sunt și micelle (muscovitul și biotitul). Primul conține în jur de 9 % **Ba**, iar cel de-al doilea mai mult de 6 %. În general, rocile felsice au conținuturi de **Ba** mai ridicate decât rocile bazice. **Ba** se concentrează mai ales în stadiul hidrotermal (în baritină și witherit). (G.P.)

barkevikit, $\text{Ca}_2(\text{Na},\text{K})(\text{Fe}^{2+},\text{Mg},\text{Fe}^{3+},\text{Mn})_5[\text{Al},\text{Si}_8\text{O}_{22}](\text{O},\text{OH},\text{F})_2$, inosilicat din seria hornblendei, s. monoclinic. Este specific rocilor alcaline. (N.A.)

barometru geologic, un min. sau o asociație de min. a căror compoziție, structură și incluziuni sunt condiționate de anumite presiuni și

permit astfel aprecierea domeniului baric în care acestea au luat naștere. Astfel, cantitatea de Fe_2O_3 din piroxeni (enstatit) poate crește cu presiunea de cristalizare; structura distenului este specifică condițiilor de presiune ridicată, iar cea a andaluzitului, condițiilor de presiune scăzută. (N.A.)

barrancos, sistem de șanțuri cu poziție divergentă pe linia de cea mai mare pantă a conului vulcanic. B. se formează prin acțiunea erozivă a apelor torențiale sau a avalanșelor de cenușă uscată. Termenul derivă din limba spaniolă „*barrancos*” - ravenă. (N.A.)

barrandian, 1. baz. în Boemia, constituit din dep. datând din Prot. sup. și Paleoz. inf., denumit în cinstea geologului francez J. Barrande; 2. subdiviziunea sup. a Prot. din Mas. Boem, urmând → *Moldanubianului*. (D.G.)

Barremian, etaj al Cret. inf. Stratotipul în loc. Carrême lângă Digne și Angles (Basses-Alpes, Franța), propus de Coquand (1861). (V.M.)

barrovian, metamorfism ~, unul din primele tipuri de zonalitate metamorfică progresivă studiată în zona cu metapelite din Scoția de sud-est. Zonalitatea este caracterizată prin următoarea succesiune a min. index: clorit, biotit, almandin, staurolit, disten, sillimanit. (G.P.)

Bartonian, etaj al Eoc. considerat mai întâi un echivalent nordic al Eoc. sup. mediteranean (Priabonian), ulterior atașat pe baza nannoplanctonului calcaros Eoc. med., urmând etajul Lutețian. B. cuprinde subetajele Auversian (inf.), Marinesian (med.) și Ludian (sup.). Stratotipul lângă loc. Barton (Hampshire, Anglia) a fost propus de Mayer-Eymar (1857). (D.G.)

Bashkirian, diviziune a Carb. med. în facies marin din sudul și estul Europei. Numele derivă de la reg. Baskiria din sud-vestul Mții Ural. (V.M.)

bassanit, $CaSO_4 \cdot H_2O$, comparativ cu gipsul, are o singură moleculă de apă. (N.A.)

bastnăsit, $(La,Ce)FCO_3$, s. hexagonal. În România, se găsește în filoanele mineralizate asociate magmatitelor alcaline din masivul Ditrău. (N.A.)

Bathonian, etaj al Jur. med. (Dogger). Stratotipul lângă loc. Bath (Anglia) a fost propus de Omalius (1843). (V.M.)

batial, zonă ~ (ă), domeniu marin sau oceanic corespunzător taluzului sau povârnișului continental, la adâncimi cuprinse aproximativ între 200 și 2 000 m; adesea, domeniul b. este locul declanșării curentilor de turbiditate și al instalării unor canioane submerse. (N.A.)

Bedoulian, subetajul inf. al Aptianului (Cret. inf.). Stratotipul lângă loc. La Bedoule în sudul Franței (Toucas, 1888). (V.M.)

Batoidea, ord. al peștilor cartilagiноși (*Chondrichthyes*) în care sunt cuprinși rechinii bentonici, în general moluscivori, cu dinți apatizați, de tip trituran; corp plat cu înotătoare pectorale foarte dezvoltate. Jur.-Act. În România: *Myliobatis* în Eoc. Albești-Muscel, Turnu Roșu-Sibiu, Trans. (D.G.)

batolit, corp intrusiv concordant sau discordant, de mari dimensiuni (cu supr. expusă de peste 100 km²), localizat în arii orogene și care se înrădăcinează în crustă fără a i se cunoaște culcușul; partea sup. are formă de dom, iar flancurile sunt foarte înclinate. B. au o alcătuire petrografică complexă, fiind rezultatul unor intruziuni succesive de magme granitice, granodioritice, dioritice, gabbroice etc. Punerea în loc a b. are loc prin injecție și → *stoping* (b. granitice din Sierra Nevada - S.U.A., din Masivul Central Francez, din Boemia). Sin. *pluton*. (N.A.)

bauxit, rocă sedimentară bogată în aluminiu, alcătuită din hidroxizi de aluminiu (gibbsit, bohmit, diaspor) și, subordonat, hidroxizi de Fe, cu structură masivă sau pământoasă și textură colomorfă, nodulară, breicioasă sau oolitică. B. are culoare roșie, brună, cenușie, verzuie și mai rar albă sau galbenă și formează dep. stratiforme, lenticulare sau sub formă de punji. Din p.d.v. genetic, b. reprezintă: a) un produs rezidual, de alterare lateritică (b. lateritice) a unor roci vulcanice (andezite, bazalte, sienite, granite); b) un produs rezidual autohton sau alohton asociat cu calcarele (karst b.); c) un produs rezultat din precipitarea anorganică a unor coloizi aluminosi în anumite baz. de sedimentare. B. reprezintă principala materie primă pentru extracția aluminiului; este, de asemenea, utilizat în industria materialelor refractare, a abrazivilor, a cimentului etc. În România, se exploatează în Mții Pădurea Craiului și în baz. Hațeg. (N.A.)

Baveno, maclă a feldspaților, constituită, de regulă, din doi indivizi care se asociază după fața (021). **B.** este o maclă rară. (*N.A.*)

bazalt, rocă vulcanică afanitică, porfirică sau afirică, alcătuită în special din min. femice (cel puțin 40 % clinopiroxeni și / sau olivină, amfiboli, magnetit, ilmenit) și plagioclazi bazici (An_{50-90}); masa fundamentală este microlitică sau hemicristalină; texturile sunt foarte variate: compacte, scoriacee, veziculare, amigdaloidale etc. Principalele var. mineralogice sunt **b. olivinice** și **b. tholeiitice**. Chimic, **b.** sunt roci saturate și nesaturate, bazice; ele reprezintă corespondentul de supr. al gabbroului. **B.** sunt roci foarte răspândite în provinciile vulcanice calco-alcaline și alcaline; **b. tholeiitice** se asociază cu andezite și dacite și sunt caracteristice reg. de expansiune din domeniul oceanic și „zonelor fierbinți” din cadrul litosferei oceanice, iar **b. olivinice** se asociază cu trahite și fonolite și sunt caracteristice unor reg. de expansiune din domeniul continental sau unor „zone fierbinți” (Hawaii). În România **b.** sunt asociate ofiolitelor din Mții Drocea și Platoul Niculițel (Dobr.) și vulcanitelor neogene. (*N.A.*)

bazaltică, pătura ~, → *crustă*.

bazanit, rocă afanitică, nesaturată, alcătuită din plagioclaz bazic, feldspatoizi, olivină și, subordonat, piroxen, care în var. porfirice apar ca fenocristale; masa fundamentală poate fi sticloasă, trahitică sau microgrăunțoasă; prin compoziție, se aseamănă cu bazaltele alcaline, cu care deseori se asociază. Var. lipsite de olivină se numesc → *tefrite*. (*N.A.*)

bazic, rocă ~ (ă), 1. (petrogr.), despre caracterul unei roci sau al unei topituri naturale cu conținut de SiO_2 între 45 și 52 %. Astfel de produse se caracterizează prin excesul de min. femice (silicați feromagnezieni), feldspați calcici și prin culoarea lor închisă (ex. gabbroui, norite, bazalte, tefrite etc.). Astăzi, termenul este depreciat din cauza confuziilor pe care le poate genera. V. și *acid, ultrabazic și intermediar*, 2. (miner.), despre un feldspat plagioclaz bogat în Ca (ex. labrador, bytownit, anortit). (*N.A.*)

bazin de sedimentare, arie depresionară a scoarței terestre mărginită de supr. mai ridicate, care funcționează sau a funcționat ca dom. de acumulare a materialului sedimentar. **B.s.** poate

fi situat într-o reg. continentală (**b. lacustru**) sau oceanică (în ariile de shelf sau în cele de fosă). În funcție de origine, **b.s.** pot fi: 1. *intra-cratonice* (instalate pe arii continentale consolidate în urma unor vechi orogeneze; cuprind **b. de plat.** - **b. parizian**, **b. Moscovei** - și **b. de scufundare**, cu subsidență accentuată - ex. **b. Rinului**); 2. *pericratonice* (situat la marginea unei zone continentale consolidate, cu formă alungită și cu un caracter mai mult sau mai puțin subsident; cuprind baz. de tip geosinclinal - **b. dofinez** în Alpii occidentali). (*D.G.*)

bazin hidrologic, aria în care apele subterane alimentează un anumit sistem hidrografic. **B.h.** poate coincide, ca suprafață cu **b. hidrografic**. (*V.M.*)

bazin marginal, structură a scoarței terestre, cu crustă de tip oceanic putând atinge 9 km grosime, situată, fie între un arc insular și continent (ex. M. Japoniei), fie între două arcuri insulare (ex. M. Filipinelor). **B.m.** pot fi active (instabile tectonic, cu flux termic ridicat și cuvertură sedimentară subțire) sau inactive (stabile din p.d.v. tectonic). Sin. *mare marginală*. (*V.M.*)

bazin prearc, → *zone de subducție*.

bădenit, determinat ca min. de Poni în 1900, atribuindu-i-se formula $(CONiFe)_3(AsBi)_4$; ulterior, Petrușian a demonstrat pe baza studiilor calcografice inexistența sa ca fază minerală, **b.** fiind în realitate o asociație de arseniuri de nichel, cobalt și bismut nativ. (*G.P.*)

Becke, franjă luminoasă → *relieful minerelelor*.

Bedoulian, subetaj al Apțianului. Printre fosilele caracteristice, amoniții: *Deshayesites deshaysi*, *Ancyloceras matheroni* etc. Termenul a fost introdus de Toucas în 1888 și provine de la numele loc. La Bedoule - sudul Franței. (*V.M.*)

beerbachit, var. de gabbrou cu structură hipidiomorf - grăunțoasă, aplică, alcătuită din plagioclaz bazic, diopsid și magnetit. **B.** apare sub formă de roci filoniene în vecinătatea unor corpuri gabbroide. Roci cu compoziție asemănătoare au fost descrise și în cadrul corneenelor. În România, **b.** se întâlnesc la Ciungani - Căzănești în Mții Apus. (*N.A.*)

beidellit, filosilicat de aluminiu, sodiu și calciu din grupul min. argiloase (smectite). În

România. apare în solurile gleice și la Ocna Mureș. (N.A.).

belemnit, cefalopod fosil din subcls. *Colcoidea*, cu cochilie calcaroasă formată din proostracum, fragmocon și rostrum, acesta din urmă, în general, de formă cilindro-conică; este de obicei singurul întâlnit în stare fosilă. **B.** propriu-ziși (ord. *Belemnitida*) cuprind tipuri cu rostrum dezvoltat și fragmocon redus. Jur. și Cret. (D.G.)

Belomorian, 1. subdiviziune sup. a Arh. din Scutul Baltic. Este reprezentat mai ales prin gnaise granulitice și amfibolite; 2. ciclul geotectonic desfășurat la sfârșitul Arh. în Scutul Baltic. Structurile tectonice rezultate au constituit lanțul muntos al belomoridelor din jurul M. Albe. (V.M.)

belugit (e), grup de roci intrusive cu poziție intermediară între diorite și gabbrouri și în care feldspatul este un andezin sau labrador. Azi termenul este rar utilizat. (N.A.)

Benioff, planul, suprafața sau zona ~, în opinia autorului al cărui nume îl poartă, „o imensă falie inversă între două corpuri rigide”; este o zonă din vecinătatea unei fose oceanice sugerând un gigantic plan înclinat, generat de afundarea litosferei oceanice sub o placă continentală sau un arc insular, putând ajunge până la adâncimea de 700 km. În manta, în **z.B.** sunt localizate hipocentrele celor mai multe dintre cutremurele de pământ. V. și *tectonica globală*. (V.M.)

benitoid, ciclosilicat de titan și bariu.

Bennetitales, ord. al gimnospermelor fosile (→ *Gymnosperme*), bine reprezentate în cadrul florei de tip mezofitic. Aparatul vegetativ al **B.** era asemănător → *Cycadalelor*, deosebindu-se de acestea prin conurile reproductive cu o alcătuire similară florilor de angiosperme. Trias.-Cret. Sin. *Cycadeoidales*. (D.G.)

bentonic, 1. referitor la zona fundului unui baz. acvatic (lac, mare, ocean), locuită de org. și domeniu ~; 2. org. component al → *bentosului*. V. și *nectonic, planctonic*. (D.G.)

bentonit, rocă argiloasă de culoare deschisă (cenușie-verzuie, galbenă), de obicei stratificată, constituită din cel puțin 75 % montmorillonit și beidelit și caracterizată printr-o mare capacitate de absorbție a apei. De regulă, reprezintă un „depozit”, rezidual provenit prin alterarea halmirolitică sau hidrotermală a unor

produse vulcanice cineritice. Se utilizează ca decolorant, pentru curățirea produselor petroliere sau a uleiurilor vegetale; de asemenea, la prepararea noroiului de foraj. În România, se întâlnește la Orașul Nou, Racșa (Maramureș), Tufari (Mehedinți), Sichevița (Caraș-Severin) și Dobr.S. (N.A.)

bentos, diviziune ecologică a mediului acvatic, incluzând toate org. ce trăiesc pe fundul unui baz. (lacustru, marin, oceanic). În funcție de poziția față de nivelul substratului, org. din alcătuirea **b.** sunt grupate în: *infauună* (org. în general „litofage” care trăiesc în caneluri săpate în interiorul sedimentelor: viermi, unele bivalve) și *epifaune* (org. ce trăiesc pe supr. substratului cuprinzând marea majoritate a org. din **b.**, dintre care unele sunt fixate prin diferite dispozitive: prelungiri radiculare, crampoane, pedunculi, formând **b.** sesil, iar altele mobile: **b.** vagil). **B.** sesil cuprinde spongierii, coralii, crinoideele, numeroase alge, iar dintre org. exclusiv fosile: Arheociatidele, Cistoideele, Blastoideele. **B.** vagil include: numeroși viermi, bivalve, gastropode, crustacee, asteroidee, echinoidee, iar dintre categoriile exclusiv fosile: trilobiții, gigantostraceele, carpoideele. (D.G.)

bequerelit, trioxid de uraniu cu trei molecule de apă în alcătuirea sa.

Berek, compensator ~ (crist.), lamă de calcit tăiată în unghi drept față de axul optic al cristalului, montată într-un dispozitiv circular și cu posibilitate de rotire după introducerea sa în tubul microscopului (între obiectiv și nicolul analizator). **C.B.** este utilizat pentru analizarea și determinarea ordinului culorii de birefrință la min. anizotrope. V. și *compensator*. (N.A.)

beril, min din grupa ciclosilicaților de tipul $Be_3Al_2(Si_6O_{18})$, cu structură incoloră și cristalizat în s. hexagonal. **B.** prezintă un habitus columnar sau prismatic, este lipsit de clivaj și are D 7,5-8 și G 2,63. Este un min. transparent și divers colorat, verde intens (denumit smarald), albastrui (aquamarin), roz (vorobierit), galben (heliodor). Se întâlnește în filoane pegmatitice, apare accesoriu în roci magmatice, în greisene, skarne și aluviuni. Var. frumos colorate sunt folosite ca pietre semiprețioase. În România este întâlnit în pegmatitele de la Răzoare (Preluca), de la Armeniș și Teregova (Banat). (N.A.)

beriliu, element al cărui comportament chimic este similar magneziului. Se cunosc doi nucleizi ai beriliului: ${}^9\text{Be}$ și ${}^{10}\text{Be}$. Abundența **Be** în roci este: în granite 2,74 ppm, diabaze 0,623 ppm, bazalte 1,50 ppm, marno-argile 6,14 ppm. Conținutul mediu în crusta terestră este de cca. 2,5 ppm. Geochimic, **Be** este concentrat mai ales în min. silicatică. În rocile obișnuite, **Be** se acumulează în feldspați (85-90% din totalul **Be** din roci). În timpul procesului de diferențiere magmatică, **Be** tinde să se concentreze în stadiile târzii, în pegmatite și în rocile pirometasomatice; de asemenea, poate fi prezent în unele filoane hidrotermale de temperatură ridicată, în rocile cristaline și scoarța de alterare, precum și în procesul de sedimentare. **Be** urmează drumul aluminiului, înglobându-se în dep. argiloase, în bauxite sau în sedimentele oceanice. **Be** este concentrat de unele plante, dar rolul său biologic nu este încă elucidat. (*G.P.*)

bermă, denivelare aproape plană a plajei emerse situată spre mare; creasta ei marchează schimbarea unghiului de pantă a plajei dezvoltate spre mare și aflată sub influența valurilor. (*N.A.*)

Berriasian, primul etaj al Cret. din Tethys, echivalent în parte Ryazanianului din dom. boreal. Stratotipul lângă loc. Berrias (Ardeche, sud-estul Franței) a fost propus de Coquand (1876). (*V.M.*)

berthierit, FeSb_2S_4 . În România este prezent în mineralizațiile hidrotermale neogene de la Herja (Baia Mare). (*G.P.*)

berzelianit, Cu_2Se care alături de Cu (61,6 %) și seleniu (38,4 %) mai poate conține fier și titan. (*G.P.*)

betafit, oxid de Nb, Ta, U și Ca, în care apar și elemente minore Pb, Th, Fe^{2+} , Sn, Tr; puternic radioactiv. Var.: samiresit, betafit cu plumb și Ti. (*G.P.*)

Biarritzian, subetaj cu valoare locală al Eoc. med. (Lutețian), dezvoltat în facies calcaros. Stratotipul lângă loc. Biarritz, din nord-vestul Mții Pirinei (Hottinger și Schaub, 1960). (*V.M.*)

biax (crist.), despre un cristal care conține două direcții de monorefrință, numite și axe optice sau binormale; în această categorie intră toate min. cristalizate în sistemele rombic, monoclinic și triclinic. Caracterul **b.** al unui

cristal transparent se determină în lumină convergentă cu ajutorul figurii de interferență. V. și *uniax*. (*N.A.*)

Bider, fază glaciară de mică intensitate care inaugurează glaciațiunile pleistocene, desfășurate la sfârșitul Plioc. Numele provine de la un afluent al Dunării în cursul său superior. (*V.M.*)

bilanț geochimic, exprimă relația ce s-a stabilit, de-a lungul timpului geologic, între elementele solubilizate din rocile ariilor continentale și ale celor transferate în apa mării sau reținute de sedimentele argiloase. (*G.P.*)

biliminar, → *limiar* → *geosinclinal*.

biloculin, test al foraminiferelor, constituit din două loje (camere): un proloculum, urmat de o lojă tubulară, înrulată planspiral (*Ammodiscus*) sau neregulat (*Glomospira*). V. și *pluriloculin*, *uniloculin*. (*D.G.*)

bindstone (engl.), corespondent petrografic al calcarelor bioconstruite de alge coloniale, cu structură stratificată de încrustație. (*N.A.*)

bioacumulat, referitor la un sediment, format preponderent din părți întregi sau fragmente scheletice (testuri, cochilii, carapace) acumulate după moartea org.; ex. calcar **b.** cu foraminifere, cu moluște etc. V. și *bioconstruit*. (*D.G.*)

biocenoză, comunitate de specii (plante și animale) act. În cadrul aceleiași → *biotop*. Speciile **b.** se află într-un echilibru dinamic; totodată structurile organice ale **b.** tind spre realizarea unui echilibru cu factorii abiotici ai mediului de viață, echilibru care se realizează în procesul de adaptare. (*D.G.*)

bioclast, fragment de dimensiuni centimetrice sau subcentimetrice, rezultat din triturarea naturală a părților scheletice ale unui org. încorporat în masa unui sediment sau component al rocilor sedimentare, frecvent în cadrul rocilor organogene bioacumulate. (*D.G.*)

bioconstruit, referitor la un sediment sau o rocă rezultate prin activitatea fiziologică a unor org. coloniale: alge, corali, viermi tubicoli, brizoare, ce au generat singure sau în asociație calcare **b.** (ex. calcare recifale). Sin. *biolitit*. V. și *bioacumulat*. (*D.G.*)

biocron, în definiția originală (Williams, 1901): intervalul existenței unei asociații faunistice sau floristice. Uneori **b.** este folosit ca sin. al biozonei de extensiune (→ *biozonă*).

Pentru evitarea confuziilor se recomandă utilizarea termenului în sensul definiției originale. (*D.G.*)

biofacies, componența al faciesului sedimentar, reprezentat prin totalitatea caracterelor paleontologice ale unui strat sau ale unei succesiuni de strate prin care acestea pot fi individualizate față de stratele adiacente V. și *litofacies* (*D.G.*)

biofile, despre elemente tipice, definite astfel în clasificarea geochimică a elementelor biosferei (H, C, N, O, P), alături de care pot apare Na, Mg, Si, S, Cl, K, Ca, Fe, Mn, Cu, I; ele fac parte din alte grupe din clasificarea geochimică a elementelor. V. și *siderofile*, *calcofile*, *litofile*, *atmofile*. (*G.P.*)

biogen, → *organogen*.

biogeochimie, termen introdus de Vernadski pentru acea parte a geochimiei care are drept scop studiul relației dintre organisme și formarea min. Mai târziu, Hutchison (1954), Baas, Becking și Vinogradov consideră că obiectul biochimiei este studiul chimic al interacțiunii dintre biosferă, pe de o parte, și atmosferă, litosferă și hidrosferă, pe de altă parte. Extremele sale interferează cu ecologia, pedologia sau oceanografia. În ultimele decade, investigațiile b. vizează meteoriții și probele recoltate de expedițiile spațiale în vederea determinării eventualelor urme de viață în afara spațiului terestru. (*G.P.*)

bioglife, stucturi de bioturbație superficiale realizate de org. animale bentonice (viermi, moluște, crustacee etc.) în timpul activității lor biotice. Astfel, se disting urme de târâre cu aspect liniar, sinusoidal sau neregulat, urme de pași → *chirotherium*, urme de hrănire cu aspect spiralat, urme de odihnă și îngropare ce redau aspecte discrete ale morfologiei ventrale a org. B. se conservă ca forme concave și convexe atât pe fața sup. a stratului ca epirelief, cât și pe fața inf. ca hiporelief. B. sunt caracteristice dep. sedimentare de apă puțin adâncă (lacustre, litorale, neritice) și mai rar de apă adâncă (batiale). Studiul b. face obiectul → *ichnologiei*. V. și *bioturbație*. (*D.G.*)

bioherm, tip de → *recif* în formă de dom, cu stratificație discretă, dezvoltat vertical, cu mică extindere laterală, construit de org. sesile (corali, stromatoporide, alge calcaroase, lameli-branchiate pachiodonte, brizoare). B. trec,

deseori, lateral la calcare organogene bioacumulate, stratiforme, sau calcarenite. V. și *biostrom*. (*D.G.*)

biometrie, metodă de analiză statistică a variabilității unei sp. sau a unei categorii infraspecifică, bazată pe caracterele metrice (dimensionale) ale indivizilor. Analiza biometrică poate urmări un singur caracter (analiză univariabilă, de ex. înălțimea unei cochilii), două caractere (analiză bivariabilă, de ex. înălțimea și lățimea unei cochilii) sau mai multe caractere (analiză multivariabilă, de ex. înălțimea, lărgimea și grosimea unei cochilii). Datele oferite de b. permit suplimentarea diagnozei calitative a unei sp., delimitând limitele de variație plastică ale acesteia. Analizele biometrice sunt deosebit de utile în cercetarea sp. paleontologice (→ *morfospecie*), permițând delimitarea unor sp. înrudite, suprapuse ca areal de viață, sesizarea unor diferențe ale ratei de creștere relativă a două caractere morfologice (creștere alometrică → *alometrie*). (*D.G.*)

biomicrit, tip petrografic-textural al calcarelor organogene, caracterizat prin prezența într-o cantitate importantă a fragmentelor organice (în general între 20 – 40 %), încorporate într-o matrice carbonatică microcristalină (micritică). (*D.G.*)

bioorizont (strat), plan imaginar care unește supr. izocrone ce delimitează o → *biozonă* sau o subdiviziune a acesteia (→ *zonulă*). Un b. marchează un moment cu semnificație biostratigrafică (ex. apariția sau dispariția unui taxon, începutul și sfârșitul perioadei de maximă dezvoltare a unui taxon). (*D.G.*)

biosparit, tip petrografic-textural al calcarelor organogene, caracterizat prin prezența într-o cantitate semnificativă (în general între 20 – 40 %) a fragmentelor organice, prinse într-o matrice carbonatică formată din cristale largi (sparit). (*D.G.*)

biostratigrafie parte a stratigrafiei care urmărește gruparea stratelor sedimentare în → *unități biostratigrafice*, pe baza conținutului paleontologic al acestora și apoi corelarea (bio) stratigrafică a lor. Datele b. condiționează realizarea sintezei cronostratigrafice oferind totodată informațiile primare pentru interpretarea evoluției org. în decursul timpului geologic. (*D.G.*)

biostrom, calcar organogen stratiform, cu dezvoltare orizontală, construit de unele org. bentonice sesile (briozoare, crinoidee), crescute și conservate „in situ” sau format prin acumularea în jurul recifilor verticali (\rightarrow *bioherm*) a scheletelor unor org. calcaroase (corali, lamelibranchiate, gastropode, echinide). (*D.G.*)

biotop, mediu biotic sau habitat populat de o anumită \rightarrow *biocenoză*. B. este caracterizat printr-o serie de parametri ecologici: relief, adâncime, luminozitate, salinitate, temperatură, presiune. (*D.G.*)

bioturbație, structuri de ~ (sedim.), procese prin care org. animale prelucrează și modifică substratul lor natural generând noi structuri sedimentare. După mediul și locul de conservare a activităților biotice, se disting structuri de b. superficiale (\rightarrow *bioglife*) și structuri profunde, cu dezvoltare verticală, vizibile pe supr. secțiunii transversale a stratelor cu b. Structurile de b. sunt realizate de org. litorale, neritice și batiale, iar poziția în strat și dimensiunile lor sunt utilizate pentru reconstituirea mediilor de sedimentare. (*N.A.*)

biozonă, unitate fundamentală în stratigrafie, pe care se întemeiază geocronologia relativă a dep. sedimentare. O b. corespunde unui strat sau unui pachet de strate cu un conținut paleontologic distinctiv (\rightarrow *fosile caracteristice*). Limitele b. în sensul dat de fondatorul conceptului modern de b., Oppel, sunt date de prima și respectiv ultima apariție a taxonilor caracteristici. B. are o extensiune limitată geografic, corespunzătoare arealului limitat de viață al oricărei sp. În practica biostratigrafică sunt utilizate mai multe tipuri de b.: 1) b. de asociere (sin. *cenozonă, assemblage zone*), definită prin pachetul de strate caracterizat printr-un anumit ansamblu de fosile, considerat în totalitate sau selectiv (ex. doar taxonii din flora sau doar cei din fauna fosilă a stratelor respective); 2) b. de extensiune (sin. *acronoză, range zone*), reprezentată prin intervalul stratigrafic (vertical) și geografic (orizontal) al existenței unei singure sp. sau a mai multora (= b. de extensie concomitentă, concurrent range zone); 3) b. de apogeu (sin. *acme zone, peak zone*), reprezentată prin stratele corespunzătoare dezvoltării maxime a unui anumit taxon caracteristic; 4) b. de interval, reprezentată prin intervalul dintre două nivele

biostratigrafice, caracterizate prin apariția sau dispariția unor taxoni (o b. de interval poate fi lipsită de fosile, putând fi însă definită în funcție de b. între care este intercalată). (*D.G.*)

bipiramidă (crist.), formă cristalografică închisă, constituită din două piramide alipite simetric prin bazele lor; tipuri: b. rombică, b. trigonală, b. tetragonală. (*N.A.*)

birdseye (engl.), \rightarrow *ochi de pasăre*.

bireflexie (crist. op.), variație a reflectivității min. cu direcția, datorită caracterului anizotrop al valorii indicelui de refracție și coeficientului de absorbție. Se manifestă la microscop mai ales la unele min. opace, când sunt studiate în lumină reflectată, prin variația nuanței culorii (variația culorii albastre a covelinei la rotirea platinei microscopului sau variația culorii în tonalități de la vișiniu la alb-cenușiu în cazul molibdenitului sau grafitului etc.). (*G.P.*)

birefringență, fenomen optic al dublei refracții pe care-l poate avea un min. anizotrop (sau o substanță cristalizată). B. depinde de diferența de viteză a celor două raze (N_g, N_p) produsă prin dubla refracție și de grosimea (e) secțiunii executate prin acel corp. Ea se exprimă matematic prin relația $R=e(N_g N_p)$ și se materializează prin diverse ordine de culoare (I, II, III, V – culori de b.). (*N.A.*)

birnessit, oxid de mangan, constituent frecvent al \rightarrow *nodulilor manganiiferi*. (*N.A.*)

bischofit, $MgCl_2 \cdot H_2O$. Min. foarte solubil din seria compușilor delicvescenți. B. încheie seria de precipitare a min. evaporitice. (*N.A.*)

bisfenoid, formă cristalografică închisă, constituită din două perechi de fețe triunghiulare paralele între ele (b. rombic) sau din patru fețe, triunghiuri isoscele simetrice în raport cu un ax cristalografic de gradul patru (b. pătratic). Sin. *tetraedru*. (*N.A.*)

bismit, Bi_2O_3 , cristalizat monoclinic. În România, a fost identificat în zona de oxidație a mineralizațiilor pirometasomatice de la Oravița, Ciclova, Băița Bihorului, precum și a mineralizațiilor neogene de la Zlatna. (*G.P.*)

bismut (element și geochimia ~), în natură se întâlnește doar izotopul ^{209}Bi (100 %); câțiva alți izotopi apar doar ca produși de dezagregare în lanțul uraniului sau thoriului. În natură, se găsește fie sub formă nativă, fie ca \rightarrow *bismutină*, care este cel mai important min.

sursă de bismut. **Bi** este un element distinct calcofil, posedând însă și unele caracteristici litofile. Conținuturile de **Bi** în roci și min. formate în stadiile primare de evoluție a unei magme sunt foarte scăzute, dar cresc considerabil în diferențiatele târzii. **Bi** tinde să se concentreze în magmele granitice și în pegmatitele granitice. Se cunosc mai puține date despre comportarea **Bi** în scoarța de alterare. În formațiuni sedimentare, este mai abundent în minereurile de fier. În crustă, în general, abundența sa este în jur de 0,2 ppm. Acumulările economice de **Bi** sunt sub formă de sulfuri primare sau ca produse secundare formate pe seama acestora. Min. sursă sunt **Bi** nativ, bismutina și ocrul de **Bi**. Puține zăcăminte sunt exploatate numai pentru **Bi**; cel mai adesea, el este subprodus al concentrațiilor de plumb sau derivat al mineurilor de Sn, Cu și Ag. În România, se acumulează la Băița Bihor, Oravița și Bădeni (Leaota). (G.P.)

bismut nativ, fază minerală care, în România apare în mineralizații de cobalt diseminate în ș. crist. (Bădeni-Dâmbovița), în filoane asociate magmatismului paleozoic (Lipova), în skarne sau filoane din provincia banatică (Oravița, Dognecea, Ocna de Fier, Băița Bihor) sau în filoane neogene (Stănița, Zlatna). (G.P.)

bismutină, Bi_2S_3 ; în România apare, ca și stibina, în mineralizații asociate crist. În mod cu totul excepțional, la Crucea (C. Orient.) și Bahna (Pod. Mehedinți); frecvent apare însă în zăcămintele pirometasomatice-hidrotermale (Oravița, Ciclova etc.) și uneori în filoane hidrotermale asociate vulcanismului neogen (Hondol, Zlatna). (G.P.)

bitumen, compus natural format dintr-un amestec de hidrocarburi cu grade diferite de viscozitate. **B.** este un produs care rezultă prin transformarea materiei organice și stă la originea formării petrolului și gazelor naturale. După modul de zăcămint, se disting **b. fixe** (polibitumene); șist. bituminoase (disodile, menilite) și **b. libere** (anabitumene), lichide (țiței), gazoase (gaze naturale) și solide (parafine naturale, ozocherită, asfalt). **B.** în stare fluidă umplu porii rocilor în care se găsesc (nisipuri, gresii), se acumulează în goluri (calcare cavernoase) sau de-a lungul unor sisteme de fisuri. (N.A.)

bituminizare, proces de transformare a substanței organice din sedimente și roci, care conduce la îmbogățirea relativă în carbon și hidrogen și creează, astfel, condițiile necesare formării → *bitumenelor*. (N.A.)

Bivalvia, → *Lamellibranchiata*.

bivium, grupare formată din zone ambulacrare (→ *Echinoidea*), situată poster. pe partea sup. a tecii unora dintre echinoideele exociclice (ex. *Collyrites*), opus triviumului. (D.G.)

black-band (engl.), rocă sedimentară bogată în siderit, intercalată de regulă în argile, argile cărbunoase și calcare; uneori, carbonații de fier pot îmbrăca aspecte concreționare, sferice sau elipsoidale (sferosiderite); în secvențele în care se găsesc, reflectă un paleomediul de depunere ușor reducător; se poate exploata ca minereu de fier când depășește 30-50 % din rocă. În România, sunt semnalat nivelele de **b.b.** în șist. bituminoase de la Anina (Banat), de vârstă Jur. sup. (N.A.)

blasteză, proces de recristalizare a min. în timpul metamorfismului; în fapt, este vorba de creșterea preferențială a min. formate în procese ant. (magmatism, sedimentogeneză); **b.** duce la aglomerarea locală a mai multor granule și la orientarea lor sub acțiunea factorilor *P* și *T. V.* și *porfiroblast*. (G.P.)

Blastoidea, cls. a echinodermelor în care sunt cuprinse forme fixate, paleozoice. Scheletul (teca) are formă de cupă, fixată printr-un scurt peduncul. Teca este formată din 13 plăci dispuse în trei cicluri: ciclul plăcilor bazale, ciclul plăcilor radiale, în deschiderea cărora sunt plasate „zonele ambulacrare”, și ciclul plăcilor deltoideale, primul ciclu format din trei plăci, celelalte două din câte cinci plăci. Blastoideele sunt caracteristice mărilor calde epicontinentale. (D.G.)

blendă, ZnS , în care, sub formă de amestecuri izomorfe, mai apar: Fe, Ge, Pb, Cd, In, Mn, Ga, Ni, Hg. În România, apare în zăcămintele polimetalice asociate ș. crist. carpatice (Baia Borșa, Fundu Moldovei, Leșul Ursului, Bălan etc.), în filoane hidrotermale mezozoice (Gemenea, Ostra, Jolotca), în zăcămintele pirometasomatice asociate magmatismului banatic (Moldova Nouă, Sasca, Dognecea, Ocna de Fier etc.), în zăcămintele hidrotermale asociate vulcanismului neogen (Ilba, Băița, Baia Sprie, Cavnic etc.). (G.P.)

block-lava, curgere de lavă foarte vâscoasă la care fragmentarea crustei prin răcire avansează mult în adâncime și conduce la separarea de „blocuri” paralelipipedice, cu supr. netede. După acoperirea cu alte produse vulcanice, **b.** se pretează la confuzii cu piroclastitele grosiere (brecii sau aglomerate). *V.* și *aa.* Sin. *lavă în blocuri.* (*N.A.*)

bocca, termen prin care se denumesc cratere sau conuri adventive de dimensiuni mici, situate pe flancurile, la baza sau în vârful aparatului vulcanic central. Sub acest nume sunt cunoscute micile conuri din interiorul craterului principal al vulcanului Stromboli. Sin. *vent.* (engl.). (*N.A.*)

boehmit, Al O.OH. În România, a fost semnalat în compoziția bauxitelor din Mții Apus. (Pădurea Craiului). (*G.P.*)

bog (engl.), dep. spongios, pământos, bogat în substanțe vegetale în curs de descompunere, acumulat într-o zonă mlăștinoasă. **B.** este materialul care se află la originea turbei. (*N.A.*)

boghead, var. de cărbune de origine algală, compact, brun până la negru, cu spărtură concoidală și lipsit de stratificație. Alături de alge microscopice, conține spori, cuticule și polen, înglobate într-o masă amorfă, bituminoasă (ex. torbanit-un **b.** din Scoția) și canel coal. (*N.A.*)

bolboroase, → *vulcani noroioși.*

bolovăniș, termen textural care definește o acumulare de fragmente litice grosiere cu dimensiuni mari (diametrul 50-200 mm), de regulă bine rulate. **B.** intră în constituția dep. torențiale, a celor fluviatile (în cursul sup. și cel mijlociu al râurilor) și a celor litorale (în zonele cu faleze). (*N.A.*)

bombă vulcanică, produs al unui vulcan cu activitate explozivă rezultat prin consolidarea în aer a fragmentelor de lavă ejectate, cu diametrul mai mare de 10 cm. **B.v.** generate în urma mișcării giratorii a porțiunilor de lavă fluidă capătă aspect fusiform și o structură veziculară; **b.v.** de dimensiuni mai mari, incomplet solidificate în aer, în cădere își sparg crusta și capătă aspecte caracteristice de „coajă de pâine”. Prin acumularea lor, se formează dep. de **b.v.** care, consolidate împreună cu o matrice de cenușă, formează aglomeratele vulcanice. (*N.A.*)

bonanza, despre porțiunea îmbogățită a unui minereu sau despre o mină rentabilă în cadrul

unei explorări miniere; termenul, de proveniență spaniolă, are o utilizare locală. Sin. *coloană mineralizată* și *borasca.* (*N.A.*)

bone bed (engl.), → *brecie (de oase).*

boninite, roci andezitice și bazaltice bogate în Mg, Cr, Ni, specifice reg. de arc frontal și prearc din vecinătatea zonelor de subducție și, mai rar, din zonele cratonice. (*N.A.*)

bor (element și geochimia ~), descoperit în 1808 independent de Sir Humphry Davy, Gay-Lussac și Thenard. Abundența izotopică: 81,02 %. În compușii chimici, **B** este totdeauna trivalent, dar are proprietăți similare siliciului și carbonului încât poate fi considerat biofil și litofil. Este important biochimic deoarece el poate înlocui carbonul în grăsimi și zaharuri, este în mod obișnuit concentrat în apele de zăcământ, cărbuni și în resturile de plante și animale. **B** formează puține min.; unele intră în clasa silicaților (danburit, datolit, axinit, turmalină, dumortierit), altele în evaporite (coleanit, borax, kernit, ulexit). În procesele magmatice, **B** este încorporat numai într-o măsură limitată în rețeaua silicaților. Se îmbogățește în fluidele reziduale. Apa de mare conține 4,6 ppm; în procesul sedimentar, **B** se concentrează în min. autigene, precum și în rețeaua min. argiloase, înlocuind siliciul, mai ales în illit, 400-600 ppm și glauconit. Borații de importanță economică sunt: boraxul, kernitul, coleanitul și ulexitul. (*G.P.*)

boracit, borat de magneziu cu clor.

borasca, despre porțiunea săracă a unui corp de minereu sau cea neproductivă a unei mine; termenul, de proveniență spaniolă (= în extindere), are utilizare locală. *V.* și *bonanza.* (*N.A.*)

borafi (pl.), cls. de min. care reunește săruri ale acizilor boric, metaboric și poliboric. Min. cele mai stabile cuprind cationi trivalenți cu rază mică: Al³⁺ (jermejevit), Fe³⁺ (ludwigit); prezența cationilor cu rază mare-Ca²⁺ (coleanit), Na⁺ (borax)-determină compuși hidratați. Clasa **b.** cuprinde min. puțin răspândite, cu afinitate pentru F, Cl (boracit). În ciclul exogen, se formează prin precipitare din soluții saline bogate în bor și halogenuri, iar în ciclul endogen, se depun din soluții pegmatitice și hidrotermale. (*N.A.*)

borax, borat de sodiu hidratat.

borings (engl.), → *perforații în roci.* *V.* și *bioglife, bioturbații.* (*N.A.*)

bornit, amestec de Cu_3FeS_3 și Cu_9FeS_6 . În România, apare mai rar în zăcăminte de sulfuri din ș. crist. (Crucea, Bălan, Altân Tepe etc.), foarte rar în legătură cu magmatismul hercinic (Palvișevița) și uneori în mineralizații asociate ofiolitelor mezozoice (Căzănești). Frecvent, apare în zăcăminte pirometasomate (Moldova Nouă, Sasca Montană etc.) și în zăcăminte hidrotermale legate de eruptivul neogen (Baia Sprie, Deva, Stânița etc.). (G.P.)

borolanit (inv.), termen prin care se defineau sienitele nefelitice cu melanit (Hore și Teall, 1892). **B.** conțin ortoclaz și nefelin în agregate asemănătoare cu fenocristalele de leucit, melanit și cantități subordonate de biotit și piroxeni. (N.A.)

bort, var. neprețioasă de diamant, cenușiu sau negru datorită impurităților dispuse pe fețele de clivaj. Apare granular sau criptocristalin, mai ales în aluviuni. Are importanță industrială, fiind un abraziv foarte eficient. **V.** și *diamant*. (G.P.)

Bosphorian, subetaj sup. al Pontianului din Paratethysul oriental. (V.M.)

bostonit, → *aplit*.

botrioidal (miner.), despre forma unui agregat mineral, asemănătoare cu cea a unui ciorchine de strugure. Structura **b.** caracterizează dep. coloromorfe (de hematit, apatit, opal etc.), rezultate prin consolidarea unor geluri sau agregate cristaline fibros-radiare a căror supr. ext. este sferică (aragonit, dahlit etc.); pentru astfel de structuri se mai utilizează termenii *coloromorf. reniform*. (N.A.)

Bouger, anomalia ~, → *anomalie*.

boulangerit, $PbSb_2S_{10}$, s. monoclinic. A fost semnalat în mineralizațiile neogene de la Gura Băii (Baia Borșa). (G.P.)

Bouma, ciclul ~, **secvență** ~, succesiune turbiditică completă, care atunci când este păstrată integral, se caracterizează prin 5 unități faciale (din bază către partea superioară): 1). *u.* cu granoclasare; 2). *u.* inf. cu laminatione paralelă; 3). *u.* cu laminatione convolută; 4). *u.* sup. cu laminatione paralelă; 5). *u.* pelitică. **C.B.** este caracteristic sedimentelor detritice de mare adâncă, iar secvențele sale au o distribuție simetrică în jurul sursei și, progresiv, din ce în ce mai extinsă. **C.B.** se recunosc și în formațiuni de → *flis*. (N.A.)

boundstone (engl.), termen propus de Dunham (1962) pentru a defini rocile sedimentare carbonatice alcătuite din schelete de organisme coloniale și bioclaste sudate depozițional, adesea în poziție de creștere. Rocile de tip **b.** intră în alcătuirea unui → *bioherm* sau → *biostrom*; în prezent utilizat frecvent în geologia petrolului. (N.A.)

bournonit, $PbCuSbS_3$, s. rombic; conține, de regulă, elemente minore: Ag, Fe, Zn, Mn și Ni. În România, se întâlnește în zăcămintele de sulfuri din ș. crist. ale C. Orient. (Baia Borșa, Crucea) și mai ales în zăcămintele neogene din zona Baia Mare și din Mții Apus. (G.P.)

Bovidae, fam. a mamiferelor paricopitate (ord. Artiodactyla) în care sunt cuprinse rumegătoare cu talie mijlocie și mare, larg răspândite în Neog. în Eurasia, America de N. și Africa. **B.** prezintă coarne permanente la ambele sexe formate din teci cornoase, goale în interior, susținute de protuberanțe ale oaselor frontale. Molari de tip *selenodont*, având coroana relativ înaltă (tip hipsodont). În România **B.** au fost semnalate în Meoșian (*Gazella deperdita*), în Plioc. sup. (*Parabos*) și în special în Pleist. (*Leptobos*, *Bos*, *Bison*). (D.G.)

Bowen, seria de reacție a lui ~, serie de min. ordonate într-o succesiune corespunzătoare ordinii de cristalizare din magmă pe care a sugerat-o Bowen. După acesta, în diferențierea topiturilor naturale, se pot separa: o serie care grupează min. formate printr-un proces de reacție continuă între cristale și lichid: anortit-bytownit-labrador-andezin-oligoclaz-albit și o altă serie de reacție discontinuă prin care un min. format timpuriu reacționează cu topitura pentru a genera un min. nou, de compoziție apropiată; în această serie, olivina este urmată de piroxeni, amfiboli, biotit, ortoclaz, muscovit și cuarț. (N.A.)

Böhm, plane sau lamele ~, plane de incluziuni în cristale deformate de cuarț, orientate subparalel la secțiunea bazală (001). (N.A.)

brachidium, dispozitiv de susținere a coroanei de tentacule din jurul gurii brachiopodelor (→ *Brachiopoda*). În funcție de structura sa, se disting: **b.** simplu (format din două plăcuțe brahiofore sau din două apofize calcaroase-

cruste-prinse de partea int. a valvei brachiale); **b.** sub forma unei lamele calcaroase, dreaptă sau răsucită, unind prelungirile crurelor (**b.** campilopegmat); **b.** sub forma a două lame calcaroase, spiralate conic (**b.** helicopegmat), conurile având file bazale (tip spiriferid), fie vârful (tip atrypid) orientate spre centrul valvei. (*D.G.*)

Brachiopoda, fil. al nevertebratelor în care sunt cuprinse animale de talie mică (de obicei sub 6 cm) marine, solitare, bentonice, cu cochilie bivalvă, fixate temporar sau permanent de substrat, fie printr-un organ musculos (peduncul), fie prin spini sau direct printr-una din valve. Cochilie inechivalvă; de regulă, valva ventrală (pedunculară), cu umbone mai proeminent, este mai dezvoltată decât valva dorsală (brachială). Cele două valve sunt simetrice față de un plan care unește vârful umbonului cu mijlocul părții frontale a cochiliei. Cochilia este cornoasă-fosfatică la tipurile primitive și calcaro-fosfatică sau calcaroasă la cele evolute. Valvele sunt netede, cu fine striuri concentrice de creștere sau ornamentate prin lamele concentrice, creste radiare. spini. Stratele interne ale cochiliei pot fi străbătute de canale (cochilii pedunculare), alteori canalele lipsesc (cochilii impunctate). **B.** primitive au valve unite simplu prin mușchi, alcătuind cls. *Inarticulata*, cele evolute având în plus o „țâțână” formată din proeminente (dinți) și fosete, formând cls. *Articulata*. Coroana de tentacule din jurul gurii este susținută de un dispozitiv specific → *brachidium*. De regulă, pedunculul iese printr-un orificiu (→ *deltidium*), care poate fi obturat parțial prin plăcuțe (→ *deltidium*). **B.** sunt cunoscute începând cu Prot. sup. În Paleoz., au fost foarte răspândite în ariile de șelf ale tuturor baz. oceanice, lăsând numeroase fosile cu importanță biostratigrafică. În Mezoz. și mai ales în Cenoz., nr. lor descrește foarte mult. (*D.G.*)

brahianticlinal, anticlinal scurt, raportul între lungime și lățime variind între 2:1 și 5:1. Ant. *brahisinclinal*. (*V.M.*)

brahiolă, dispozitiv de prindere a hranei la unele echinoderme (*Cystoidea*, *Blastoidea*), sub forma unor apendici externi alcătuiți din plăcuțe calcaroase, străbătute de șanțuri ce se deschid în canalele nutritive din jurul gurii. (*D.G.*)

brahisinclinal, sinclinal scurt, cu contur elipsoidal în plan orizontal. Raportul între lungime și lățime variază între 2:1 și 5:1. Ant. *brahianticlinal*. (*V.M.*)

braunit, soluție solidă între oxidul de mangan și silicatul de mangan. (*G.P.*)

Bravais, rețelele ~, celulele sau paralelipede elementare ale structurii reticulare a cristalelor care stau la baza grupării lor în → *clase de simetrie*. Se cunosc 14 modele elementare de structuri reticulare grupate în cinci tipuri de **r.B.**: **r.** primitivă (triclinică, monoclinică, rombică, pătratică, hexagonală, cubică); **r.** centrată intern (rombică, pătratică, cubică); **r.** cu toate fețele centrate (rombică, cubică); **r.** romboedrică; **r.** cu bazele centrate (monoclinică și rombică). (*N.A.*)

bravoit, termen intermediar în seria izomorfă FeS_2-NiS_2 (vaesit). Poate conține și mici cantități de CaS_2 (cattierit). În natură există o serie izomorfă continuă: pirită-pirită nicheliferă-bravoit. A fost remarcat la Sasca Montană în zona de alterație a mineralizației cuprifere cantonată în skarne. (*G.P.*)

braziliană, maclă ~, maclă optică, caracteristică cristalelor de cuarț în care planul de asociație este perpendicular pe axul cristalografic „a”. V. și *Dauphine, maclă*. (*N.A.*)

brechie, termen generalizat pentru a defini dep. consolidate, alcătuite din fragmente angulare, de origine epiclastică, piroclastică sau cataclastică. 1. **b.** sedimentară, care provine din sedimentarea unor grohotișuri (**b.** extraformațională) sau a unor fragmente rupte la suprafața sedimentelor acumulate într-un baz. (**b.** intraformațională). 2. **b.** vulcanică, produs piroclastic de cimentare a unor blocuri provenite prin explozie și erupție vulcanică; 3. **b.** cataclastică = **b.** de zdrobire = **b.** tectonică, provine prin metamorfism dinamic, de obicei în jurul unor zone de falie; 4. **b.** de oase, dep. lenticular sau stratiform, alcătuit din oase, fragmente de oase, dinți, solzi de pești, coprolite etc. prinse într-un ciment. Mineralogic, **b.o.** este bogată în colofan și de aceea se identifică cu un dep. fosfatic. **B.o.** sunt frecvente în peșteri și în golurile carstice. Sin. *bone-bed*. (*N.A.*)

bretonă, fază ~, fază tectogenetică ce s-a manifestat la limita dintre Dev. și Carb. Numele derivă de la reg. Bretagne (Mas. Armorican)-Franța. (*V.M.*)

breviconă, cochilie ~, cochilie scurtă a unor cefalopode nautiloidee. primitive. Ant. *longicon*. (D.G.)

brevidont, dinte cu coroană scurtă. Ant. *brachidont*. Sin. *hipsodont*. (D.G.)

Brioverian, subdiviziune a Prot. sup. din Mas. Armorican, cu utilizare regională în Europa Centrală și de Vest. Termenul derivă de la numele lat. al loc. St. Lo (Franța), Briovera. (V.M.)

brochanit, sulfat bazic de cupru. În România, s-a întâlnit în zona de oxidare a zăcămintelor cuprifere pirometasomatice din Banat (Moldova Nouă, Ocna de Fier etc.). (N.A.)

brom, (Br), element minor ca importanță, membru al familiei halogenilor. Prezintă doi izotopi stabili: $^{79}\text{Br}=50,57\%$ și $^{81}\text{Br}=49,43\%$. Abundența este 0,1 atomi la 10.000 atomi de siliciu. În crusta terestră este 0,0002 ppm.; în apa marină, 65 ppm. În natură se găsește ca substituent al Cl în cloruri, dat fiind asemănarea razei sale ionice ($1,96\text{Å}$) cu cea a clorului. Cel mai comun min. de Br este cromieritul (AgBr). Apare, de regulă, în rețeaua kerargiritului, halitului și carnalitului. Sursa economică majoră de Br este apa mării, însă unele cantități se obțin și din dep. lacurilor sărate și amare. (G.P.)

Brontother, mamifer imparicopitat de talie mare (până la 5 m lungime și 2,5 m înălțime). Craniul este alungit, prevăzut în partea anter. cu o pereche de protuberanțe osoase, asemenea unor coarne. Majoritatea B. provin din America de Nord, de unde au pătruns în Asia și estul Europei. Eoc. inf. - Olig. med. În România: *Brachydiastematherium transylvanicum* - Eoc. sup.; Rădaia - Cluj. (D.G.)

bronzit, inosilicat de magneziu și fier din grupul piroxenilor rombici (seria izomorfa enstatit-ferosilit). În România, apare în serpentinele de la Rășinari, în Mții Parâng, Sebeș etc. și în unele ofiolite din Mții Apuseni. (N.A.)

bronzitit, var. de piroxenit alcătuită aproape în exclusivitate din bronzit. (N.A.)

brookit, modifiacție rombică a bioxidului de titan. În alcătuirea sa mai participă Fe^{3+} care substituie Ti^{4+} și elementele urmă Nb^{5+} , Ta^{5+} , W^{4+} , Ge^{4+} . În România, se cunoaște din cristalinul de Tulgheș (C. Orient.), din magmatitele laramice hidrotermalizate de la Sasca

Montană, din nisipurile aptiene de la Medgidia etc. (G.P.)

brucit, hidroxid de magneziu; în funcție de participarea altor elemente, în compoziția sa chimică se cunosc mai multe var.: ferobrucit (Fe în cantități apreciabile), manganobrucit (Mn din abundență). În România, se întâlnește în formațiuni de contact termic sau în calcarele din vecinătatea intruziunilor banatitice (Rușchița, Budureasa etc.). (G.P.)

Brunhes, epoca ~, cea mai recentă epocă de polaritate normală în cadrul scării magnetostratigrafice, coresponzătoare ultimilor 730 000 ani. (V.M.)

brush marks (engl.) → *mecanoglifé* generate de obiecte transportate de un curent, care au atins fundul baz. formând depr. și riduri. Sin. *urmă cu rid frontal*. (N.A.)

brushit, fosfat acid de calciu hidratat. În România, asociat dep. de fosfați din peștera Cioclovina. (N.A.)

Bryophita, diviziune a regnului vegetal, în care sunt cuprinși mușchi, plante scunde, permanent verzi, cu organizare a aparatului vegetativ sup. talofitelor, dar inf. cormofitelor. B. sunt foarte rar menționate în stare fosilă, originea lor datând probabil din Ordov. (D.G.)

Bryozoa, fil. al nevertebratelor în care sunt cuprinse org. acvatică (majoritatea marine), fixate, coloniale, de dimensiuni reduse. Coloniile sunt constituite din indivizi (zooizi) diferențiați morfo-fiziologic (polimorf colonial). Zooizii au schelet calcaros sau chitinos individual (zoecii), întreg scheletul coloniei formând *zoariumul*. Prin deschiderea (apertura) zoeciei iese la ext. coroana de tentacule a cărei bază este susținută de un dispozitiv inelar sau semilunar (lofofor) în centrul căruia se află orificiul bucal. B. cuprinde două diviziuni: *Entoprocta* (cu orificiul anal deschis în int. lofoforului), care include numai tipuri de apă dulce, lipsite de schelet, și *Ectoprocta* (cu orificiul anal deschis în ext. față de lofofor), în care sunt incluse toate briozoarele fosile, cu zoogium dezvoltat. Briozoarele au generat singure sau în asociație cu alte org. coloniale (alge, corali) calcare recifale, reprezentând totodată un component bioclastic important al unor roci organogene de tip bioacumulat. Ordov.-Act. (D.G.)

Bubnoff, unitate ~, unitate standard pentru aprecierea ratei de acumulare a sedimentelor, egală cu 1mm/1 000 ani (sau 1 micron/an sau 1m/1ma). Termenul a fost propus de Fischer (1969). (N.A.)

budinaj, proces de fragmentare prin întindere a unui strat competent (mai puțin ductil), situat între două strate incompetente (ductile), datorită presiunilor tectonice. Fragmentele rezultate, cunoscute drept budine, prezintă forme elipsoidale, alungite paralel cu direcția axelor de cutură. În spațiul dintre budine este îngrămădit și strivit materialul plastic (incompetent), însoțit adesea de cristale de calcit (ex. budine de calcare în marne deformate). (V.M.)

budină, → *budinaj*.

Buglovian, denumire introdusă de Laskarev (1897) pentru intervalul cronostratigrafic intermediar între dep. cu faună marină ale Mioc. med. (Tortonian) și cele cu faună salmastră ale Sarmațianului din Plat. Volhinică (Paratehsul Oriental). Atunci când acest interval este recunoscut, este separat fie ca etaj

distinct, fie ca subetaj al Sarmațianului inf. anterior Volhinianului. (D.G.)

bunodont, tip de dentiție a mamiferelor, caracterizată prin molari ce au pe supr. coroanei tuberculi rotunjiți, colinari. Este comun mamiferelor omnivore: suide, maimuțe, om, precum și tipurilor primitive, fosile, din ord. *Peryssodactyla* și *Artiodactyla*. V. și *Iofodont*, *secodont*, *selenodont*. (D.G.)

Buntsandstein, diviziune inf. a Trias. în facies mixt (germanic), reprezentată prin gresii vârgate de origine continentală, cu intercalații marine la partea sup. Corespunde Trias. inf. (Werfenian) din dom. alpin. (V.M.)

Burdigalian, etaj al Mioc. inf. în facies marin. Numele propus de Depéret (1892) derivă de la denumirea lat. a orașului Bordeaux din Aquitania (Burdigala). (V.M.)

Byerly, → *discontinuitate*.

bytownit, termen al seriei izomorfe a feldspaiilor plagioclazi, caracterizați printr-un conținut de anortit cuprins între 70-90 %; **b.** este întâlnit în bazalte, gabbrouri și anortozite. (N.A.)

C

c → axe cristalografice.

cadmiu, Cd. În stare naturală se cunosc 8 izotopi stabili: ^{106}Cd , ^{108}Cd , ^{110}Cd , ^{111}Cd , ^{112}Cd , ^{113}Cd , ^{114}Cd , ^{116}Cd ; izotopii ^{106}Cd și ^{113}Cd sunt radioactivi; în crusta terestră variază între 0,5 și 0,01 ppm. Este calcofil, fiind strâns asociat cu zincul, raportul Zn:Cd variind între 500:1 și 900:1; întâlnit ca element izomorf în sulfuri, dintre care blenda este cea mai importantă; concentrația Cd în blendă ajunge până la 5%. Cd se acumulează mai ales în min. feromagneziane, motiv pentru care concentrația sa în rocile bazaltice este mai ridicată decât în cele acide. În procesele postmagmatice de temperatură ridicată (ex. pegmatitele), Cd nu se concentrează, pe când în cele de temperatură joasă (ex. hidrotermale), el se acumulează în cea mai mare parte în asociații dominate de prezența sulfurilor. În procesele exogene, Cd urmează zincului. (G.P.)

cadastru minier, (cf. LM), document de specialitate reprezentând ansamblul lucrărilor specifice, de evidență tehnică, economică, juridică și alte informații privind perimetrul instituit. (N.A.)

cadonian, → *assyntic*.

Cainozoic, → *Cenozoic*.

Calabrian, primul etaj al Cuat. în facies marin din domeniul mediteranean. Caracterile sale paleont. și litol. relevă o scădere a paleotemperaturii apelor, (fauna cu *Cyprina islandica* în Mediterana). Stratotipul în reg. Calabria din sudul Italiei. (V.M.)

Calamariaceae, fam. a cryptogamelor vasculare (cls. *Sphenopsida*), care cuprinde plante arborescente cu tulpini columnare înalte până la 30 m și diametrul până la 1 m, cu aspect articulată, format din noduri și internoduri. De la noduri se desprind mănunchiuri de frunze uninerve (→ *Annularia*). Tulpina prezintă un canal medular, gol în interior, cu marginea striată de impresiunile fasciculelor lemnoase. Rizomi subterani articulați. Carb.-Perm. C. sunt componente importante ale florei paleofitice, pe seama cărora s-au format zăcămintele de

hulă. În România: *Asterocalamites* în Carb. inf. din Dobr. N., *Calamites cisti*, *C. communis* etc. în Carb. sup. din Banat. (D.G.)

calamină, → *hemimorfit*.

calaverit, AuTe_2 , s. monoclinic. Min. extrem de rar; semnalat în România la Săcărămb și Stănița, Mjii Apus. (G.P.)

calc-alcalic, **calcoalcalin(ă)**, despre un grup de roci sau o topitură magmatică caracterizată printr-un indice alcali-calcic cuprins între 51 și 56; în cadrul rocilor c. sunt cuprinse: granitele, granodioritele, dioritele, gabbrourele și corespundentele lor de supr. care de obicei se asociază într-o provincie petrologică c. Magmele c. sunt saturate și suprasaturate în SiO_2 și prezintă o tendință de scădere în Fe pe măsura creșterii conținutului în SiO_2 (a diferențierii lor); ele își au originea în litosferă. (N.A.)

calcar, rocă sedimentară poligenetică, alcătuită preponderent din calcit și/sau aragonit. După modul de formare se disting: 1. c. de precipitație din domeniul marin care cuprind roci omogene fin granulare (→ *micrite*) și c. alochemice, formate din corpusculi carbonatici (→ *intraclaste*, → *pelete*, → *oolite*), cimentate prin micrit sau sparit; c. de precipitație din domeniul continental reprezentate prin → *sintere*, → *travertine*, → *caliche*, → *speleotheme*; 2. c. biogene (organogene), care cuprind roci carbonatice alcătuite preponderent sau exclusiv din fragmente sau testuri și schelețe întregi de org. solitare (ex. foraminifere, gastropode în c. bioacumulate) și org. coloniale (ex. corali, alge, brizoare în c. bioconstruite); 3. c. clastice (mecanice), care cuprind roci carbonatice formate din mai mult de 50% fragmente calcaroase de diverse categorii granulometrice și variate naturi genetice, provenite prin acumulare mecanică și legate prin intermediul unui liant: ex. *calcirudit*, *calcisilit*, *calcilutit*. C. sunt roci foarte răspândite în scoarța terestră apărând în zone de plat. și de orogen, în formațiuni sedimentare de diferite vârste (Precamb.-Cuat.). În România se întâlnesc în cadrul a numeroase plat. carbonatice

din C. Orient. (Hăghimaș-Rarău), în Mții Apus. (platoul Vașcău), Dobr. N și C. etc. (N.A.)

calcarenit, calcar clastic format din mai mult de 50% corpusculi carbonatici arenitici (litoclaste cu dimensiuni cuprinse între 0,063 și 2 mm) proveniți prin acumulare mecanică și legați prin intermediul unui liant. C. se întâlnesc în asociația cu calcare recifale și uneori în secvențele flișoide. (N.A.)

calcedonie, var. criptocristalină de cuarț care îmbracă o mare diversitate morfologică: mase reniforme sau colomorfe cu structură rubanată sau fibros radiară, noduli, agregate botrioidale și sferolite. Var. colorate se numesc agat, onix (negru), sardonix (roșu-brun), cornelian (roșu), chrysopras (verde). Optic, se disting trei var.: calcedonit (cu alungire negativă), cuarțină (cu alungire pozitivă) și lutecit (biax, cu extincție înclinată). C. este un min. de origine hidrotermală și/sau exogenă, format prin deshidratarea și recristalizarea gelurilor de silice. Intră în alcătuirea unor filoane și geode și este omniprezentă în silicolitele organogene și anorganogene. În România, este întâlnită în vulcanitele neogene din Mții Apus., C. Orient. și în silicolitele din C. Orient. și Mții Apus. etc. (N.A.)

calcedonit, → *calcedonie*.

calceolid, formă de „vârf de papuc”, proprie unor corali paleozoici solitari (tip *Calceola*). (D.G.)

calcificare, proces singenetic, diagenetic sau epigenetic de acumulare a sărurilor de calciu în cadrul țesuturilor sau microstructurilor interne ale org. vegetale sau animale. C. reprezintă un proces comun de → *fosilizare*. (D.G.)

calcilutit, calcar clastic format preponderent din particule carbonatice lutitice (diametrul mai mic de 0,004 mm) provenite prin acumulare mecanică. C. se întâlnesc în asociație cu marne și uneori cu argile în secvențele flișoide; alături de calcarele recifale indică un facies lagunar. (N.A.)

calcirudit, calcar clastic format din mai mult de 50% corpusculi carbonatici ruditici (litoclaste cu dimensiuni mai mari de 2 mm), proveniți prin acumulare mecanică și legați printr-un liant. C. se întâlnește în asociație cu calcarele recifale, indicând un facies de flank recifal, și în baza unor serii transgresive formate prin acumularea unui detritus carbonatic grosier. Sin. *conglomerat calcaros*. (N.A.)

calcisfere, denumire care include un ansamblu eterogen de microorganisme formate dintr-o singură cameră sferică sau elipsoidală (diametru de 30-400μ) cu perete calcaros, a cărui microstructură constituie un caracter important în sistematica grupului. C. paleozoice se disting de cele mezozoice prin lipsa aperturii, caracterul adeseori perforat al pereților sau prevăzută cu spini, de asemenea, prin microstructura peretelui. Apartenența sistematică a c. este incertă; cei mai mulți autori le distribuie o origine algală pe baza similitudinii cu cisti reproductivi ai algelor dasycladacee; unele c. par a aparține protozoarelor (ciliate, radiolari, foraminifere). C. relevă două perioade de dezvoltare cu un hiatus între ele. Dev.-Perm. și Jur. inf.-Cret. sup. În cret. sup. *Pithonella ovalis* formează un microfacies caracteristic în întreaga arie mezogenă, precum și în baz. epicontinentale din nordul Europei. (D.G.)

calcisiltit, calcar clastic format preponderent din particule carbonatice siltice (litoclaste cu dimensiuni cuprinse între 0,06-0,004 mm), provenite prin acumulare mecanică. C. se asociază cu c. lutitice alături de marne și argile. Intră în alcătuirea unor secvențe flișoide și alături de calcarele recifale indică un facies flișoid. (N.A.)

Calcispongia, cls. a spongiilor (→ *Porifera*) în care sunt cuprinse tipuri solitare sau coloniale caracterizate printr-un schelet format din spiculi calcarosi, nesudați sau uniți într-o rețea puțin rezistentă. C. cuprind forme cu pereți groși (*Pharetronida*) sau cu pereți subțiri (*Thalamida*). Carb.-Act. (D.G.)

calcit, CaCO₃, s. trigonal; formele transparente, incolore și larg cristalizate se cunosc sub numele de *spat de Islanda*; min. etalon în scara durității Mohs (duritatea=3). În România, min. foarte răspândit în toate unitățile și în toate formațiunile. Cristalele cu forme spectaculoase se găsesc în peșteri și în ganga unor filoane metalifere (Baia Mare, în Mții Metaliferi, în Banat etc.). (N.A.)

calcitizare, proces secundar prin care min. preexistente (min. argiloase, plagioclazi, amfiboli, dolomit etc.) sunt înlocuite cu carbonați (calcit, aragonit). C. poate fi rezultatul unor transformări exogene în cadrul scoarței de alterare, efectul unor procese diagenetice în

variate dep. sedimentare sau efectul unor filoane: (N.A.)

calciu, element alcalino-teros care în natură prezintă următorii izotopi: $^{40}\text{Ca}96,97\%$, $^{42}\text{Ca}0,64\%$, $^{44}\text{Ca}2,06\%$, $^{46}\text{Ca}0,0033\%$. În stare naturală, se prezintă sub formă de carbonați, silicați, sulfati, fluoruri. **Ca** este ca abundență al cincilea element din scoarța terestră, al șaptelea la scara planetei, al optulea în meteoriți și al zecelea în Soare. În Univers, abundența sa se apreciază în jur de 490 atomi per 10 000 atomi de siliciu, iar în atmosfera solară 870/10 000 atomi de siliciu. **Ca** este estimat a reprezenta 7,5% din masa Pământului și 3,6% din crustă. În rocile eruptive proporția de CaO este de cca 5,1%, iar în rocile sedimentare de 5,9%. În apele râurilor și lacurilor **Ca** reprezintă cca. 20% din solidele dizolvate. Doar 1,8% din **Ca** ce vine în oceane rămâne în soluție, cea mai mare parte depunându-se și contribuind la formarea rocilor sedimentare calcaroase. **Ca** este un element indispensabil în biosferă. El participă din abundență la alcătuirea scheletelor org. (G.P.)

calcocit, → *calcozină*.

calcofil (e), elemente care arată o afinitate puternică pentru sulf. Sunt ușor solubile în topitura de monosulfură de fier și se consideră că sunt concentrate, în special, în calcosferă (geosferă alcătuită din sulfuri și oxizi). Elemente c. sunt următoarele: Cu, Ag, Zn, Cd, Hg, Ga, In, Te (Ge), (Sn), Pb, As, Sb, Bi, (Mo), S, Se, Te, Fe, (Ca), (Ni), (Ru), (Pd), (Pt). (G.P.)

calcofilit, compus min. mixt de sulfat și arseniat de Al, Cu și grupări H_2O . Apare ca min. secundar în zăcămintele de cupru. (N.A.)

calcopirită, cea mai importantă sursă naturală de Cu, alături de care mai pot apare numeroase elemente minore: Au, Ag, Sn, Mo, Co, Ni, Se, Te, Bi, Sb, As, Ti și In. În România, apare în zăcămintele cuprifere și polimetalice din sist. crist. (Baia Borșa, Fundu Moldovei, Leșu Ursului, Bălan – C. Orient., Altân Tepe Dobr. C.); în zăcămintele mezozoice (Baia de Aramă – C. Merid.; Căzănești-Ciungani, Vorța etc. -Mții Apus.); în zăcămintele pirometasomatice laramice (Moldova Nouă, Sasca etc. - Banat, Băița Bihor – Mții Apus.); în zăcămintele cuprifere și polimetalice asociate vulcanismului neogen (Ilba, Herja, Cavnic etc. -Mții Gutâi, Săcărâmb, Hondol, Zlatna etc. -Mții Apus.) (G.P.)

calcosferă, înveliș al Pământului care conține oxizi ai metalelor grele, sulfuri și selenuri; are o densitate între 5 și 6 și se dezvoltă între 1 200-2 000 km; C. a fost propusă (în ipoteza lui Goldschmidt) ca o geosferă intermediară între litosferă și siderosferă; în concepțiile actuale c. se identifică cu mantaua inf. (N.A.)

calcosiderit, → *turcoază*.

calcostibit, CuSbS_2 , s. rombic.

calcozină, Cu_2S , s. rombic. În România, apare atât ca min. endogen, cât și exogen, în zăcămintele cuprifere sau polimetalice, asociate sist. crist. (Baia Borșa, Crucea, Altân Tepe, Baia de Aramă etc.), în zăcămintele laramice (Moldova Nouă, Sasca, Dognecea etc.) sau în cele neogene (Ilba, Cavnic, Stânița etc.). (G.P.)

calceșist, 1. termen prin care au fost denumite calcarele argiloase metamorfozate și care au căpătat, prin recristalizarea calcitului, o textură șistoasă (Holmes, 1928); 2. rocă argilo-carbonatică (mară) care a suferit un grad înaintat de deformare și a căpătat o structură orientată, șistoasă. (N.A.)

calderă, depresiune vulcanică, de dimensiuni kilometrice, grefată pe un aparat vulcanic normal de tip central; c. reprezintă o formă rezultată din distrugerea parțială a unui aparat vulcanic din care s-a conservat doar partea marginală; ea are forma unei căldări (de la cuvântul span. „caldera”), înconjurată de o zonă cu relief mai ridicat. După origine se disting: c. de explozie, c. de prăbușire și c. de eroziune. V. și *crater vulcanic*. (N.A.)

caledonian, ciclul ~, ciclul geotectonic desfășurat între Camb. sup. și Sil. sup. Cuprinde fazele tectonogenetice: salairă sau șardă (Camb./Ordov.), taconică (Ordov./Sil.) și ardenică (Sil./Dev.). În urma c.c. s-au format catenele c. din nordul Europei (Alpii Scandinavici, catenele din nordul Scoției, Irlanda, nordul și centrul Angliei), prelungite prin catenele din estul Groenlandei până în Appalachii (catenă taconică). (V.M.)

caledonide, structurile orogenice formate în urma ciclului caledonian. (V.M.)

caledonit, $\text{Cu}_2\text{Pb}_5(\text{SO}_4)_3(\text{CO}_3)(\text{OH})_6$, s. rombic. În România, se găsește în zona de oxidare a mineralizațiilor cuprifere de la Băița Bihor. (N.A.)

caliche, crustă calcaroasă (carbonatică) localizată în orizontul B al unor soluri și în

mâlurile din zonele supratidale situate în reg. cu climat cald. C. precipită din soluții interstițiale cu circulație ascendentă și formează cruste cu grosimi centimetrice sau decimetrice alcătuite din carbonați (calcit sau aragonit), cu tendință de dezvoltare prismatică. Sin. *calcret*. (N.A.)

caliciu, înveliș scheletic, în formă de cupă, al unui echinoderm fixat, format din cicluri succesive de plăci calcaroase. C. nu include pedunculul și dispozitivele apendiculare (brațe, brahiole). (D.G.)

Callovian, ultimul etaj al Jur. med. (Dogger). Numele derivă de la cel latin al reg. Kallaways, Wiltshire (Anglia). (V.M.)

calotă glaciară, masă imensă de gheață care acoperă reg. polare sau culmi muntoase înalte. În Cuat. din Europa au existat două calote: 1. c. scandinavă extinsă în perioadele de maximă răcire climatică din Scandinavia până în Ucraina, acoperind teritoriul dintre Ins. Britanice și Ural; 2. c. alpină rezultată din unirea ghetarilor din văile înalte ale lanțului alpinocarpatocaucazian. (V.M.)

Calpionellidae, → *Tintinnidae*.

Cambrian, prima perioadă (sistem) a eonului Fanerozoic, cuprinsă între 570-505 M.a. Limita inf. a C. corespunde apariției metazoarelor cu schelet extern de protecție, reprezentate prin archeocyathide și trilobiți; limita sup. se trasează în baza stratelor cu graptolitul dendroid *Diclyonema flabelliforme*. Din p.d.v. geotectonic C. este încadrat între faza finală a orogenezei assyntice de la sfârșitul Prot. și prima fază (sardă sau salairă) a orogenezei caledoniene, marcate prin discordanțe unghiulare. Numele derivă de la Cambria, denumirea lat. a Țării Galilor, unde au fost puse bazele stratigrafice Paleoz. inf. În C. se cunosc exclusiv org. marine, fiind prezenți reprezentanți primitivi ai tuturor filumurilor animale. Importanță deosebită prezintă archeocyathidele, moluștele monoplocofore, trilobiții (care alcătuiesc peste 50% din asociațiile faunistice ale C. și care susțin orizonturile biostratigrafice și separarea provinciilor paleobiogeografice ale C.), brachiopodele inarticulate, echinodermele fixate (*Carpoidea*, *Edriosteroidea*). Un important eveniment paleobiologic a avut loc la sfârșitul C. med., constând în dispariția a numeroase grupe de metazoare lipsite de schelet extern. Cianobacteriile (alge verzi-albastre) și

acritarchii sunt principalii reprezentanți ai fil. atașate în mod tradițional regnului vegetal. C. reprezintă o etapă de distensie în ariile labile de pe marginea scuturilor continentale precambriene, întreruptă prin faza de compresiune sardă sau salairă. Pe arii mai restrânse (Asia, Europa de Est), la sfârșitul C. inf. au avut loc manifestările ciclului geotectonic baikalian. În România, C. a fost recunoscut pe baza sporilor fosili și a vârstelor radiometrice în cadrul ș. crist. epimetamorfice din C. Orient. C. Merid., Mții Apus. și în Dobr. N. C. nemetamorfozat, cu trilobiți a fost evidențiat în reg. nord-vestică a Plat. Moes. (D.G.)

Camelidae, fam. a mamiferelor paricopitate (ord. *Aritodactyla*) în care sunt cuprinse rumegătoare cu stomacul incomplet compartimentat, ce conservă prezența unei perechi de dinți incisivi și a unui canin pe fiecare jumătate de maxilar (aspect neîntâlnit la rumegătoarele evoluate); molari de tip → *selenodont*. În România: *Procamelus alutensis* în Pleist. inf. din Plat. Moes. (D.G.)

cameră inițială, prima cameră a cochiliei unui nautiloideu (*Nautiloidea*), rămasă după distrugerea în procesele de fosilizare a protoconcei. (D.G.)

cameră magmatică, spațiu din cadrul crustei terestre situat la adâncimi variabile (între 5-50 km), care găzduiește o topitură magmatică ce are capacitatea de a se deplasa ascensional, pe sisteme de fracturi, spre supr. scoarței. Astfel de c.m., capabile să genereze o activitate magmatică, joacă rolul de cuptor sau vatră vulcanică; ele sunt legate de edificii vulcanice prin canale de alimentare. Sin. *bazin magmatic*. (N.A.)

Campanian, etaj al Senon. (Cret. sup.). Stratotipul la Aubeterre-sur Dronne, în baz. Aquitaniei – Franța (Coquand, 1875). (V.M.)

Campilian, subetaj cu valoare regională al Trias. inf. (Werfenian), corespunzător „stratelor de Campil” (calcare, marne și gresii) din Alpii Dolomitici. (V.M.)

camptonit, lamprofir format în esență din hornblendă sodică (barkevicit) și plagioclaz (andezit, labrador), la care se pot adăuga: olivină, titanit, biotit, feldspat potasic, apatit, magnetit etc. C. sunt roci alcaline, microcristaline de culoare neagră, asociate unor masive alcaline; apar alături de → *monchiquite*.

În România, în masivul Ditrău, în Mții Leaota și în Mții Almăj. (N.A.)

camuflaj geochemic, tip de → *diadochie*, în care un element minor (rar) înlocuiește un element comun cu valență similară; ex. înlocuirea aluminiului din silicați, oxizi și alte min. de către galiu sau înlocuirea siliciului din silicați de către germaniu. (G.P.)

canal de alimentare, 1. calea de acces a lavelor în timpul erupției vulcanice, care se dezvoltă sub terminația craterului și face legătura dintre acestea și cuptorul vulcanic (camera magmatică). C.a. are o dispoziție verticală, înclinată sau uneori prezintă ramificații; secțiunea sa este circulară sau eliptică, cu tendință de aplatizare în adâncime. C.a. poate fi umplut cu lavă topită, material piroclastic sau o brechie vulcanică. Sin. *coș vulcanic*; 2. c. de eroziune (sedim.) mega-structură sedimentară realizată prin acțiunea unui curent puternic de apă asupra substratului. Un c.a. trunchiază laminele sau stratele orizontale în care s-a încastrat și este, de regulă, colmatat cu material terigen. (N.A.)

canal de etiaj, porțiunea de canal din albia minoră a unui râu prin care scurgerea se face permanent; c.e. nu este delimitat lateral; Sin. *talveg*. (N.A.)

cancrin. $(\text{Na}_2\text{Ca})_4\text{AlSiO}_4 \cdot \text{CO}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$, s. hexagonal; din grupul feldspatoizilor. În România, se găsește ca min. secundar în mas. Ditrău și în corpurile de la Strineac și Cărbunaria. (N.A.)

caneluri de eroziune (pl.), urme lăsate de un curent acvatic în patul său lutitic. C.e. sunt depresiuni erozionale asimetrice, mai adânci spre direcția din care curge curentul și cu vârful în formă de U sau V îndreptat în acest sens; se conservă frecvent sub formă de mulaje în baza stratelor de gresii din formațiunile de fliș și molasă și se utilizează la reconstituirea direcțiilor de paleocurent. Sin. *flute marks*. V. și *mecanoglitfă*. (N.A.)

candite, grup de min. argiloase cu structură internă bistratificată, alcătuită dintr-un nivel tetraedric și unul octaedric și cu parametrul reticular $d_{(001)} = 7,15 \text{ \AA}$. C. cuprinde trei modificări polimorfe ale compusului $\text{Al}_4(\text{Si}_4\text{O}_{10})(\text{OH})_8$: caolinit, dickit, macrit, min. cu capacitate de absorbție scăzută care nu-și măresc volumul prin adădire de apă; de obicei, se

formează prin alterarea exogenă a feldspaților alcalini și a micelor. Sin. *grupul caolinitului*. (N.A.)

canfieldit, sulfosare de argint și staniu. Formează o serie izomorfă cristalină cu argiroditul. Min. extrem de rar. În România, a fost semnalat la Hondol și Bucuresci, Mții Apus. (G.P.)

canion submarin, formă de relief submarin reprezentată prin șanțuri adânci până la 300 m, cu versanți relativ abrupti, care taie plat. continentală, taluzul, uneori și piemontul, ajungând până în câmpiile abisale. Se găsesc în prelungirea unor văi continentale sugerând că ar fi rezultatul eroziunii fluviale, mai vechi, din timpul când șelful era emers. Pentru zonele mai adânci ale c.s. se invocă acțiunea erozivă a → *curenților de turbiditate*. (V.M.)

cannel-coal (engl.), var. de cărbune bituminos asemănător cu → *duritul*, dar format pe seama sporilor și spongierilor de criptogame vasculare, a polenului și a cuticulelor de gimnosperme. C. este compact, fin, cenușiu-închis sau negru; poate fi impurificat de ceruri și rășini vegetale. V. și *boghead*. (N.A.)

caolin, argilă oligomictică reziduală alcătuită preponderent din caolinit și subordonat din halloysit, monotermit, cuarț și hematit. Este, de obicei, compact, fin pământos, gras la pipăit, de culoare albă cu nuanță gălbuie, verzuie sau roz, datorită impurificațiilor. C. este plastic și refractar, iar capacitatea de absorbție și schimb ionic sunt moderate. C. se formează prin alterarea rocilor magmatice și metamorfice bogate în feldspați și feldspatoizi. Se utilizează în industria ceramicii fine, în industria refractarelor, a hârtiei, a unor vopsele și lacuri etc. (N.A.)

caolinit, $\text{Al}_4[\text{Si}_4\text{O}_{10}](\text{OH})_8$, s. monoclinic; din grupul min. argiloase (candite). În România, var. curate și exploatabile, în argilele reziduale oligomictice formate pe roci efuzive (în Mții Harghita), pe granitoide (la Șichevița-Banat), pegmatite (Mții Măcin), în argile primare (la Aghireșu-jud. Cluj și Cuza-Vodă – Dobrogea). (N.A.)

caolinizare, proces secundar prin care min. preexistente (în special silicați de aluminiu, feldspați și mice) sunt înlocuite prin caolinit. C. poate fi efectul unor transformări exogene în cadrul scoarței de alterare sau efectul deter-

minat de acțiunea soluțiilor hidrotermale cu reacție acidă în zone cu activitate vulcanică. Sin. *caolinizare*. (N.A.)

cap tectonic, porțiune mai avansată a părții frontale a unei pânze, modelată de eroziuni și scoasă în relief. Ex. proeminența Culmea Cămășii din Mții Zăganu, marcând fruntea pânzei de Teleajen. (V.M.)

cap-rock (engl.), învelișul sâmburelui de sare în structurile diapire; de jos în sus este constituit din anhidrit, gips, calcit și min. argiloase. Sin. *pălăria sării*. (V.M.)

Caprotnidac, fam. a → *rudiștilor*, în care sunt cuprinse lamelibranchiate marine, recifale, libere sau fixate prin valva dreaptă mai mare, accentuat convexă, cu umbone înrulat; valva stângă operculară, înrulată, având cavități accesorii pe platoul cardinal; dinți puțin dezvoltati: unul pe valva dreaptă și doi pe cea stângă; impresiunile musculare situate pe platoul cardinal. C. sunt caracteristice plat. carbonatice, în faciesurile recifale și semirecifale ale Cret. inf. (→ *urgonian*) din domeniul Tethysului. (D.G.)

capsula centrală (paleont.), partea caracteristică a radiolarilor, formată dintr-o membrană chitinoasă, simplă sau dublă, perforată, ce împarte masa protoplasmatică în două porțiuni: extracapsulară (ectoplasmă) și intracapsulară (endoplasmă), comunicând între ele prin pori. C.c. poate fi sferică, ovală sau lobată, având dimensiuni cuprinse între 0,05 și 0,4 mm. (D.G.)

capsula dorsală, → *Crinoidea*.

capturare, ~ **geochimică**, tip de diadochie, în care un element rar înlocuiește un element comun cu valență inf. Datorită sarcinii sale sup. ionul elementului minor este reținut mai ferm în structura min. decât ionul elementului comun. Ca urmare, elementul minor este capturat de structură. Ex. capturarea Sc de către min. de Mg și a Ba și Pb de către min. de K. (G.P.)

Caradocian, epocă a Ordov. sup. Numele derivă de la loc. Caradoc (Shropshire-Anglia). (V.M.)

carat, unitate de greutate pentru diamant, perle și alte pietre prețioase. C. metric sau c. internațional echivalează cu 0,2053 g sau 205,3 mg și a fost adoptat în 1913 în S.U.A.; este o unitate standard în multe țări din lume. (N.A.)

carbon, C., elementul cu cea mai mare capacitate de combinare; numărul compușilor de

C (400 000) este cu mult mai mare decât al compușilor celorlalte elemente (40 000); este un component constant al litosferei (element litofil), atmosferei, al altor planete (Venus) și chiar al altor stele (stele carbonice); principala trăsătură geochimică a C este dată de caracterul său puternic biofil; este principalul constituent al materiei vii. Geologic, C apare sub formă de acumulări de cărbuni, care reprezintă, din p.d.v. termodinamic, stări metastabile, precum și de grafit și diamant. Ultimele două sunt stări cristaline ale C în litosferă. Se cunosc 5 izotopi ai C. ^{10}C , ^{11}C și ^{14}C sunt artificial radioactivi, cu deosebirea că radiocarbonul ^{14}C are timp de înjumătățire mai mare (5 730 ani) și se formează în mod continuu în natură. Spre deosebire de aceștia, ^{12}C și ^{13}C sunt stabili și au frecvență mult mai mare. Izotopul ^{12}C se concentrează în plante și animale marine sau în org. care secretă carbonat de calciu, în timp ce ^{13}C se concentrează prin procese anorganice. (G.P.)

carbon 14 (^{14}C) sau radiocarbonul este izotopul greu al carbonului; el se formează continuu în natură prin acțiunea neutronilor din radiațiile cosmice asupra azotului din păturile sup. ale atmosferei, conform ecuației $^{14}\text{C} + n \rightarrow ^{14}\text{C} + ^3\text{H}$. Cantitatea totală de ^{14}C este estimată la cca 20 tone. Timpul său de înjumătățire (5 730 ani) este o caracteristică folosită la datările de vârstă ale formațiunilor purtătoare de carbon. (G.P.)

carbonado, var. de diamant de culoare neagră sau neagră-cenușie, cu D mai ridicată decât bortal, dar cu G mai mică. Este opac. (G.P.)

carbonatare, 1. proces de depunere a carbonaților sau de înlocuire prin carbonați a unor min. preexistente, care au în compoziția lor oxizi de Ca, Mg, Na, K, Fe și care eliberează aceste elemente în contact cu apele bicarbonatate în care este dizolvat CO_2 . C. este un proces supergen care se manifestă în scoarța de alterare și conduce la formarea de cruste (caliche) sau acumulări concreționare sau pulverulente; de asemenea, poate fi efectul unor procese diagenetice sau al acțiunilor hidrotermale, slab acide; 2. procesul de introducere a CO_2 într-un fluid. (N.A.)

carbonatit, rocă magmatică, intrusivă sau extrusivă, constituită exclusiv sau predominant din calcit (\pm dolomit \pm ankerit) și având ca min.

accesorii: bastnăsit, monazit, piroclor, perowskit etc. C., constituind corpuri mici cu structură inelară, pânze conice și dyke-uri, se asociază rocilor mafice și ultramafice din cadrul unor arii stabile, afectate de fracturi crustale adânci, cu caracter de rift. C. se asociază cu zăcăminte de metale rare (Nb, Ta, Th, Ti, Zn, Ce, La), sub formă de stock-uri și dyke-uri inelare sau radiare. Sunt cunoscute în special în ariile scaturilor vechi sau rifturilor intracontinentale (Africa estică). (N.A.)

carbonați (pl.), cls. de min. care reunește săruri ale acidului carbonic și care cuprinde un număr mare de min. anhidre și hidratate. Compușii minerali cei mai stabili sunt cei ce cuprind cationi bivalenți (Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{2+} – ex. – calcit, dolomit, siderit etc.) și, respectiv, trivalenți (pământuri rare; Ce^{3+} , La^{3+} – ex. – parisit, bastnăsit etc.). C. sunt min. de regulă, incolore, cu D mică sau medie ($D = 3 - 5$), solubili în acizi și G redusă. Marea majoritate a c. se formează prin procese exogene, de precipitație chimică sau biochimică, prin procese de alterare sau prin depunere din soluții hidrotermale. (N.A.)

Carbonifer, perioadă (sistem) a erei Paleozoice, cuprinsă între 360 – 286 M.a. Numele este legat de marile zăcăminte de cărbuni (hUILă) cantonate în partea sa sup. Limitele biostratigrafice ale C. în reg. cu faună marină ale Europei sunt marcate de apariția goniatiților *Gattendorfia subinvoluta* (la partea inf.) și respectiv *Properrinites*, alături de foraminiferul *Pseudoschwagerina* (la partea sup.). În asociațiile paleontologice marine sunt caracteristice foraminiferele bentonice, *Endothyridae* (la partea inf.) și *Fusulinaceae* (la partea med. și sup.), goniatiții, brachiopodele productide și spiriferide, echinodermele (blastoidee, crinoidee, paleochinide), conodontochordatele. Pe continente sunt răspândite pteridophytele (criptogame vasculare); *Lepidodendron*, *Sigillaria*, *Calanites*, care alături de pteridospermopside („ferigi cu sămânță”), *Pecopteris*, *Alethopteris*, *Neuropteris* și alte gimnosperme (cordaitale, cycadale, ginkgoale) au generat zăcămintele de cărbuni, iar în fauna terestră, peștii chondrostei, amfibienii stegocefali și primele reptile. Din p.d.v. geotectonic, C. aparține ciclului hercinic, în timpul său defășurându-se în ariile labile de pe marginile celor două vaste continenete,

Laurasia și Gondwana, o serie de faze tectogenetice, între care, efecte regionale mai ample au avut fazele sudetă (C inf.) și asturică (C sup.). (D.G.)

carbonificare, proces diagenetic de descompunere selectivă a substanței vegetale și îmbogățire reziduală în carbon prin pierderea sub formă de produse gazoase a H, O, N_2 , S. (N.A.)

carborundum, carbură de siliciu, granulară, utilizată ca abraziv (în special la prepararea secțiunilor subțiri sau lustruite din roci și minereuri) sau ca material refractar. Este identic din p.d.v. chimic cu min. meteoritic moissanit (CSI). (N.A.)

carburan, compus organic cu conținut de uraniu și aspect de smoală. (N.A.)

Cardiidae, fam. de lamelibranchiate în care sunt cuprinse genuri marine și salmastre, cu cochilii echivalve și inechilaterale, ornate în general prin coaste radiare; dentiție formată din 2 dinți cardinali și 1 – 2 latero-anter. și latero-poster. pe fiecare valvă. Trias – Act. În România, numeroase sp. de C se află în dep. sarmațiene; *Cardium litopodolicum*, *C. fittoni* etc. (D.G.)

Carlsbad, maclă de întrepătrundere la feldspatii potasici după legea hemitropiei paralele, în care indivizii se asociază după fața (010) și au ca ax de maclă \perp (010) sau axul cristalografic c. (N.A.)

carnalit, $\text{KMgCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, s. rombic. În România, este asociat cu min. evaporitice în dep. de la Târgu Ocna. (N.A.)

Carnian, etaj al Trias. sup. de tip alpin. Printre fosilele caracteristice, amonoidetele *Tropites subbulatus*, *Trachyceras aonooides* etc. Termenul a fost introdus de Mojsisovics în 1873 și derivă de la numele Alpilor Carnici din nordul Italiei. (V.M.)

Carnivora, ord. al mamiferelor placentare, caracterizate printr-o serie de adaptări legate de modul de hrană carnivor; dentiție de tip secodont, canini ascuțiți, mai dezvoltati decât ceilalți dinți, prezența, de regulă, a unor dinți specializați în vederea sfâșierii (carnasiere). C. cuprinde două subord; *Fissipedia* (carnivore terestre, cunoscute în stare fosilă din Paleoc., între care o serie de felide neogene având caninii sup. hipertofiați „*tigrii cu dinți punnal*”) și *Pinnipedia* (carnivore marine: foci, morse, cunoscute din Mioc. med. -Act.). (D.G.)

carnosauri, denumire informală a marilor dinosauri carnivori din Jur. și Cret., prădători redutabili, bipezi, cu structură scheletică robustă, dinți putenici și ascuțiți cu margini fin crenelate, aceste caractere distingându-i de (coelurosauri). În România este menționat genul *Megalosaurus* din Cret. inf. de la Cernavodă. V. și *Tyrannosauridae*. (D.G.)

carnotit, $K_2(UO_2)_2 \cdot (VO_4)_2 \cdot 3 H_2O$. Sursă importantă de uraniu și vanadiu în minereurile exogene. (G.P.)

carotaj mecanic, 1. operația de a extrage o probă (carotă) de la diferite adâncimi, din formațiunile geologice străbătute de un foraj; 2. c. geofizic are în vedere măsurarea unor proprietăți fizice (magnetism, seismicitate, electricitate, radioactivitate, căldură) ale formațiunilor geologice străbătute de gaura sondei, obținându-se date asupra naturii rocilor și indicații asupra s. m. u. (petrol, gaze, minereuri etc.). V. și *diagrafie*. (V.M.)

Carpatian, etaj al Mioc. din Paratethysul central cu stratotipul în reg. Slup (Slovacia). (V.M.)

Carpoidea, cls. a echinodermelor în care sunt cuprinse tipuri primitive cu simetrie aparent bilaterală, schelet (tecă) aplatizat, format din plăci calcaroase, de forme și dimensiuni diferite, cu mod de angrenare variabil; tecă susținută de un peduncul ascuțit prin care animalul se înfundă în mâl sau se înrula în jurul algelor. Camb.-Dev. (D.G.)

carst, totalitatea formelor de relief de pe supr. sau din int. rocilor relativ solubile (calcare, dolomite, sare, gips), supuse acțiunii dizolvante a apelor. Se deosebesc forme carstice int. (endocarst): peșteri, avene, văi subterane etc. și forme carstice ext. (exocarst): lapiezuri, doline, polii, chei, poduri naturale). Termenul derivă de la pod. Karst. V. și *vulcanocarst*. (V.M.)

cartare geologică, activitatea prin care observațiile și măsurătorile geologice efectuate pe teren sunt transpuse pe harta topografică, ducând în final la elaborarea hărții geologice a reg. cercetate. Hărțile pot fi realizate la scări diferite în funcție de scopul urmărit. Sin. *ridicare geologică*. (V.M.)

cartea minieră, (cf. LM), document de evidență prin care se realizează identificarea, înregistrarea și reprezentarea pe hărți și planuri

cadastrale a tuturor lucrărilor cu caracter minier și geologic, a tuturor terenurilor cu destinație minieră și a celorlalte bunuri imobile din interiorul unui perimetru de-exploatare, instituit care cuprinde totalitatea actelor juridice de orice natură privitoare la un perimetru de prospecțiune, explorarea și exploatarea sau în legătură cu acesta, precum și toate datele referitoare la proprietatea terenurilor, la situația topografică a perimetrului și a tuturor lucrărilor și facilităților miniere existente în cadrul acestuia, la situația rezervelor și a producției brute pe fiecare tip de resursă minerală. (N.A.)

cartogramă, hartă utilizată în sed. pentru redarea direcțiilor de paleocurenți; direcțiile sunt exprimate prin diagrame circulare (rozete) ce cuprind azimuturile preferențiale ale structurilor sedimentare direcționale (imbricării, laminații oblice, mecanoglife). (N.A.)

capacitate de înmagazinare (hidro.), proprietatea unei roci de a cantona în golurile sale o anumită cantitate de apă. (N.A.)

capilaritate (hidro), proprietatea rocilor cu pori și fisuri de a absorbi apa sub influența tensiunilor superficiale care se creează între pereții porilor (fisurilor) și apă. C. se apreciază prin înălțimea de ridicare a apei față de un nivel de bază. (N.A.)

captiv(ă), apă ~ (hidro.), despre un strat acvifer determinat de două orizonturi permeabile, cu zonă de alimentare îndepărtată. Stratele c. sunt cantonate în formațiuni vechi și nu se află sub influența factorilor externi. (N.A.)

casiterit, SnO_2 , s. pătratic. În România, a fost menționat la Burloaia în C. Orient. și Măgura Puiu, asociat mineralizațiilor cuprifere și celor de sulfuri polimetalice asociate ș. crist. La Camena este cantonat în asociații min. cu caracter pneumatolitic. (G.P.)

casts (engl., pl.), mulajele negative ale urmelor conservate la partea inf. a unui strat arenitic cimentat ce a acoperit lutite cu urme de curenți, de obiecte transportate etc., de ex. *flute casts*. V. și marks. Sin. → *mecanoglife* (în v. „hieroglife”). (N.A.)

cataclastic, structură ~ (ă), structură a agregatelor naturale de min., în care raporturile spațiale s-au stabilit în urma unui proces de deformare mecanică (zdrobire, măcinare etc.); granulele min. prezintă limite nete, fără a se

observa fenomene de recristalizare. Este structura specifică cataclazitelor. (*G.P.*)

cataclază, procesul natural de spargere și rupere a corpurilor de roci – magmatice, sedimentare și metamorfice – prinse în procesul de metamorfism dinamic, la temperaturi scăzute. C. este un proces de deformare rupturală care afectează rocile casante și care are drept efect formarea → *cataclazitelor*. (*N.A.*)

cataclazite, roci formate prin deformarea extremă a altor roci preexistente, casante, prin breșiere și zdrobire. Pe măsură ce dimensiunea granulelor scade și apare o structură rubanată, cataclazitele trec în → *milonite*. (*G.P.*)

catamorfite, termen ce definește, în lucrările recente, ș. crist. raportate ant. „catazoni”, încercându-se în acest fel evitarea folosirii noțiunilor epi-, mezo, catazonă, care considerau adâncimea ca factor principal de metamorfism. Sin. *anamorfism*. (*G.P.*)

catastrofism, teorie apărută la începutul sec. al XIX-lea, avându-l ca promotor pe naturalistul francez George Cuvier, care susține rolul unor fenomene cu desfășurare violentă, instantanee în modelarea supr. Pământului (oscilații bruște ale nivelului oceanic, ridicări de munți), care au distrus totodată formele de viață existente într-o anumită epocă geologică, un nou ansamblu paleobiologic fiind apoi „recreat”. C. este opus teoriei uniformitariste (→ *actualism*) apărută aproape în același timp. (*D.G.*)

catazonă, zonă de metamorfism caracterizată prin condiții de temperatură și presiune specifice adâncimilor mari de îngropare, cu stress slab; în c. se formează ș. crist. (gnaise) cu parageneze apropiate de cele magmatice: ortoclaz și microclin, oligoclaz bazic, biotit, disten, andaluzit, sillimanit, omfacit etc; rocile au texturi orientate, oculare sau liniare și structuri larg cristalizate, granoblastice și granolepidoblastice. (*G.P.*)

cațierit, → *bravoit*.

caustobiolit, rocă organogenă, de obicei de natură vegetală, care poate arde și este folosită ca material combustibil (cărbunii de pământ, țiteiul). V. și *acaustobiolit*. (*N.A.*)

Caytoniales, ord. al gimnospermelor, cuprinzând tipuri primitive exclusiv jurasice, având frunze lanceolate, palmate, cu nervuri

reticulate. În structura organelor reproducătoare se remarcă unele asemănări cu angiospermele: ovule înconjurată de un înveliș asemănător ovarului acestor plante, dar fără embrion în sămânță. (*D.G.*)

cădere piroclastică, proces de acumulare a bombelor, lapililor și cenușii vulcanice, prin cădere liberă, în mediu subaerian sau subacvatic, simultan cu sau imediat după explozia vulcanică. (*N.A.*)

cărbune brun, var. de cărbune de pământ inf. Caracterizat printr-un conținut ridicat în C (60-78%) și putere calorică ridicată (12 500-24 000 KJ/kg). C.b. au culori de la brun la negru și luciu variabil (de la pământos la mat și lucios) G: 1,2-1,4 și D: 2-2,5. Unii c.b. sunt cocsificabili. În România, se găsesc în baz. Comănești, Bozovici și Codlea-Vulcan. (*N.A.*)

cărbune mineral, termen folosit pentru produsele rezultate în urma acumulării și diagenzei (carbonificării) substanțelor vegetale. Printr-un proces de îngropare lentă și compactizare, sub o stivă mai groasă de sedimente, substanțele vegetale (lignina, celuloza) se conservă și trec succesiv în diferite tipuri de c. Constituții petrografice ai c. sunt cunoscuți sub denumirea de → *macerale* (vitrinit, exinit, inertinit) și → *litotipi* (vitrit, fuzit, durit, clarit). C. formați din spori, alge și ciuperci se numesc sapropelici (→ *cannel-coal*, *boghead*). C. fac parte din rocile caustobiolite și s-au format în Carb.med. Jur. Paleog. și Neog. Calitatea c. depinde de conținutul său în carbon, în elemente volatile, cenușă, de cantitatea de sulf și de umiditate. (*N.A.*)

câmp dipolar, → *magnetism terestru*.

câmp metalifer, părți ale districtelor miniere care cuprind mai multe zăcăminte importante economic și care sunt în mod obișnuit deschise și exploatare printr-un sistem unitar de lucrări miniere extinse pe câțiva zeci de km². (*G.P.*)

câmp metalogenetic, unitate metalogenetică alcătuită din mai multe corpuri de mineralizații similare prin geneză, afiliație, control structural și alcătuire mineralogică. (*G.P.*)

câmp nedipolic, diferența dintre valorile câmpului real față de cel dipolic → *anomalie geomagnetică*. V. și *magnetism terestru*. Sin. *geomagnetism la scară mare*. (*V.M.*)

câmpie abisală, formă de relief predominantă a fundurilor oceanice; se întinde între piemont și marginea dorsalei medio-oceanice (când nu se dezvoltă fosa oceanică). Aspectul plan se datorează sedimentelor care au acoperit neregularitățile crustei oceanice. **C.a.** se prezintă ca depr. de formă aproximativ circulară și sunt prezente în toate oceanele Globului; sunt unite între ele prin adevărate strămtori tăiate într-un relief mai ridicat. **C.a.** sunt traversate de depr. alungite sau șanțuri abisale, singurele forme negative. Formele pozitive sunt platourile de mari dimensiuni, cu flancurile abrupte și partea sup. plată, putând să se ridice la 4 000 m față de c.a. Ridicări de mai mică amploare sunt colinele abisale, între 100 și 1 000 m altitudine relativă, considerate a fi de origine vulcanică. (*V.M.*)

câmpie aluvială (engl. flood plain), corespondentul albiei majore în profilul unui râu, în cursul inferior. Din p.d.v. sedim. se caracterizează prin acumulări tabulare sau elongate, de material fin (silt, măr) cu laminații paralele (uneori ritmice) și prin microsecvențe fining-up, însoțite în top de poligoane de contracție, fitoclaste, paleosoluri și resturi de rădăcini. Sin. *luncă*. (*N.A.*)

câmpul lui Gauss, → *magnetism terestru*.

CCD (engl.: carbonate compensation depth), limita de compensație a carbonaților, respectiv, adâncimea, într-un bazin de sedimentare până la care este posibilă precipitarea carbonaților și sub care începe dizolvarea lor. **CCD**-ul este determinat de creșterea presiunii CO_2 în apă și marchează, astfel, echilibrul între rata precipitării CaCO_3 și rata dizolvării sale. *V.* și *lizoclina*. (*N.A.*)

cefalon, partea anter. a carapacei unui trilobit. În partea centrală a c. se află glabela, iar pe margini, obraji (zone genale), divizați prin sutura facială în obraji ficși (interni), care împreună cu glabela alcătuiesc craniidiumul. și obraji mobili (externi). Pe partea dorsala a c. se aflau ochii, iar pe cea ventrală, gura. **C.** poate fi înconjurat de o porțiune plată, mai mult sau mai puțin dezvoltată (limb). (*D.G.*)

cefalotorace, porțiunea anter. a corpului unor artropode (chelicerate, unele crustacee), cuprinzând capul și segmentele toracice strâns sudate. (*D.G.*)

celadonit, min. din grupa micelor dioctaedrice; reprezintă un silicat hidratat de Fe, Mg, K, cu aspect pământos, moale și de culoare verde sau cenușie-verzuie. **C.** este un min. apropiat de chimismul și structura glauconitului și se întâlnește frecvent ca produs secundar în tufurile dacitice și andezitice din Depr. Trans. (*N.A.*)

celestină, SrSO_4 , s. rombic. În România, se găsește în diverse formațiuni sedimentare (calcare și argile) din zona subcarpatică și din Depr. Trans. în ganga mineralizațiilor de la Băița-Bihor. (*N.A.*)

celestit, → *celestină*.

celulară, textură ~, caracteristică a rocilor vulcanice care s-au format prin consolidarea rapidă a unor lave ce au pierdut componenții ușor volatili și au căpătat aspect cavernos, scoriaceu sau vezicular. **T.c.** este mai frecvent întâlnită în rocile bazice. Sin. *textură scoriaceu* sau *veziculară*. (*V.M.*)

celulă elementară, unitate de bază a rețelei spațiale ce caracterizează corpurile solide cristalizate și care poate da o imagine asupra configurației structurale a întregului cristal. **C.e.** este definită prin nr. și poziția anionilor și cationilor care o compun, prin lungimea muchiilor ei raportată la cele trei axe cristalografice și prin unghiurile dintre aceste muchii. În lumea cristalină se cunosc 6 c.e. sau paralelipede reale, caracterizate prin distanțele *a*, *b*, *c* de la centrul paralelipedului la fețele sale. Aceste distanțe reprezintă parametrii **c.e.** (*N.A.*)

celulă de convecție, → *curenți de convecție*.

Cenomanian, primul etaj al Cret. sup. Termenul derivă de la Cenomanum, denumirea latinească a loc. stratotipice Le Mans – Franța. (*V.M.*)

Cenozoic, cea mai recentă eră a eonului Fanerozoic, cuprinzând ultimii 65 M.a., între sfârșitul Cret. și Act. Cuprinde trei perioade: Paleog., Neog. (ce sunt grupate în accepțiunea primelor clasificări stratigrafice din sec. al XVIII-lea sub numele de „Terțiar”) și Cuat. Asociațiile de floră și faună ale **C.** prezintă caractere „moderne”, asemănătoare celor din prezent; în domeniul marin se remarcă dezvoltarea planctonului vegetal (în special a coccolithophorideelor discoasteride, dinophycelor și diatomeelor), a foraminiferelor calca-

roase planctonice (*Globigerinacea*) și a celor bentonice (*Rotaliacea*), a lamelibranchiatelor și gastropodelor, a ostracodelor și echinidelor exociclice – acestea reprezentând principalele grupe de org. ce au lăsat „fosile caracteristice”; în domeniul continental, se remarcă dezvoltarea plantelor angiosperme și a mamiferelor placentare. În C. a continuat desfășurarea ciclului geotectonic alpin care a condus prin faze tectogenetice succesive la consolidarea unor noi catene orogenice și la realizarea configurației geografice actuale. Sin. *cainozoic*, *neozoic*. (*D.G.*)

cenozonă, → *biozonă*.

centrosferă, → *barisferă*.

centru de simetrie, → *elemente de simetrie*.

centură metalogenetică, unitate metalogenetică majoră ce se suprapune centurilor (categoriilor) orogenetice; grupează mai multe provincii metalogenetice. Ex. **c.m.** circumpacifică, **c.m.** alpino-carpatică, **c.m.** uraliană etc. (*G.P.*)

cenușă vulcanică, material piroclastic pulverulent cu diametrul particular sub 4 mm, provenit în timpul exploziilor vulcanice. **C.v.** rezultă din distrugerea parțială a conului vulcanic sau a produselor consolidate pe coș (lave și piroclastite). **C.v.** este un depozit neconsolidat din a cărui acumulare și cimentare rezultă un → *tuf vulcanic* sau un cinerit. (*N.A.*)

Cephalopoda, cls. a moluștelor (*Mollusca*), grupând nevertebrate cu simetrie bilaterală, exclusiv marine, stenohaline, în general nectonice, reprezentate în prezent printr-un număr restrâns de genuri (*Nautilus*, *Sepia*, *Octopus*, *Argonauta*). **C.** fosile cuprind numeroase genuri cu cochilie externă (subcls. *Nautiloidea*, *Ammonoidea*), cu importanță biostratigrafică pentru dep. paleozoice și mezozoice, alături de tipuri cu cochilie internă (subcls. *Coleoidea*), frecvente în Mezoz. Numele cls. derivă de la caracterul piciorului transformat parțial într-o coroană de ciri sau de brațe tentaculare dispuse în jurul gurii. Corpul învelit de manta, care secretă cochilia, inițial compartimentată prin septe; în cursul evoluției ontogenetice, cochilia poate rămâne externă (cefalopode ectocochle) sau se reduce, uneori până la dispariție, fiind încorporată sacului visceral, devenind un schelet intern de susținere (cefalopode endocochle). La tipurile cu cochilie externă corpul animalului ocupă ultima

cameră, ținând legătura cu porțiunea poster. compartimentată (=fragocon) umplută cu un amestec de gaze, printr-un sifon. **C.** se cunoșc în stare fosilă prin cochilii, vârfurile calcificate ale aparatului masticator (→ *rhyncholite*) sau prin piese calcaroase externe (→ *aptychus*). Camb. -Act. (*D.G.*)

ceratit, amonoideu cu linie suturală, având lobi cu baza zimțată și sele nedivizate (tip ceratitic). Fosile caracteristice în Perm. și Trias. (*D.G.*)

ceratoid, formă conică proprie unor corali solitari, caracterizată printr-o parte apicală ascuțită și ușor curbată. (*D.G.*)

ceratopsid, reprezentant al „dinosaurilor cu coarne” (subord. *Ceratopsia*), caracterizat prin prezența a trei coarne: unul anter. pe osul nazal, și o pereche în spate, deasupra orbitelor. Cu excepția genului ancestral, *Protoceraptus*, descoperit în Mongolia, celelalte c. provin din Cret. sup. al Americii de Nord. (*D.G.*)

Cerithidae, fam. a gastropodelor în care sunt cuprinse genuri cu cochilie piramidală, cu ornamentații caracteristice, reprezentate prin striuri longitudinale și coaste transversale, având tuberculi rotunjiți sau ascuțiți pe traiecul lor. Peristom sifonostom, cu un canal sifonal scurt. **C.** includ tipuri marine sau salmastre. Dev. -Act. În România, **C.** sunt frecvente în dep. badeniene și sarmațiene. (*D.G.*)

ceriu, lantanid cu 4 izotopi stabili: ^{136}Ce (0,19% abundență în natură), ^{138}Ce (0,25%), ^{140}Ce (88,5%), ^{142}Ce (11,1%). ^{142}Ce este ușor radioactiv, având timpul de înjumătățire 5×10^{15} ani. Min. care conțin **Ce** sunt monazitul și bastanăsitul. În crusta terestră, concentrația în **Ce** este mai mare în rocile granitice (aproximativ 85 ppm) și mai scăzută în cele bazaltice (aproximativ 66 ppm). Formațiunile metasomactice și pegmatoide au un procent de **Ce** mai scăzut decât rocile granitice. În rocile sedimentare, abundența **Ce** este în jur de 75 ppm. Sursa economică majoră de **Ce** este monazitul din nisipurile de pe plaje. Cantități mari se găsesc în Australia, Brazilia, Sri Lanka, India și Africa de Sud. (*G.P.*)

cernoziom, → *sol*.

ceruzit, PbCO_3 . În România, ca min. secundar în zonele de oxidare a mineralizațiilor de plumb afiliate ș. crist. (Baia Borșa), magmatitelor triasice (Somova), laramice (Rușchița,

Băița Bihor) și vulcanitelor neogene (Baia Sprie, Săcărâmb etc.). (N.A.)

cervantit, Sb_2O_4 , s. rombic. În România, a fost semnalat în zona de oxidație a zăcămintului de sulfuri polimetalice de la Baia Sprie. (G.P.)

Cervidae, fam. a mamiferelor paricopitate (ord. *Artiodactyla*) în care sunt cuprinse rume-gătoare de talie mijlocie și mare, dimorfe; coar-nele osoase, de obicei, ramificate. Molari de tip → *scledont*. având coroana scurtă (tip boevidont) sau medie (subhipodont). În România, C. fosile se cunosc în special în Plioc. sup. din Plat. Mold., Plat. Moes., Depr. Trans. (D.G.)

cesiu, metal rar, cel mai greu din seria metalelor alcaline. În natură se cunoaște doar un singur izotop ^{133}Cs ; în stare artificială, însă, au fost obținuți 18 izotopi. Cs este component esențial în polucit ($H_4Cs_4Al_4-Si_9O_{27}$), rhodizit ($CsAl_4Be_4B_{11}(OH)_4O_{25}$), avogadrit [(KCs)BF₄]. Polucitul constituie sursa economică de Ce. Ce mai participă ca substituent al elementelor principale în alcătuirea biotitului (3,1%), berilului (7,5%), lepidolitului (0,3%) și microclinului (0,2%). În toate rocile crustei, abundența Ce este în jur de 4 ppm. Cea mai mare cantitate se concentrează în granite (până la 50 ppm). În schimb, rocile ultrabazice sunt foarte sărace - în jur de 100 ppb. Rocile sedimentare sunt, de asemenea, sărace în Ce; argilele au o cantitate mai importantă (1-5 ppm). În filioanele pneumatolitice și greisene, Ce se concentrează adesea până la 100 ppm. (G.P.)

Cetacea, ord. al mamiferelor placentare, în care sunt cuprinși și delfinii, balenele și reprezentanții lor fosili ce includ cele mai vechi mamifere adaptate la mediul acvatic. Membrile anter. transformate în paletă înotoare, iar cele poster., atrofiate sau absente. Tipurile primitive (subord. *Archaeoceti*, Eoc., Mioc. infer.) păstrează unele dintre caracteristicile formei ancestrale, probabil un carnivor terestru (dentiție diferențiată, structuri craniene puțin modificate). Cetaceele moderne (Olig.-Act.) cu-prind subord. *Odontoceti*, cu dinți uniformi (delfini), și *Mysticeti*, lipsite de dinți, având în schimb numeroase plăci cornoase (fanoane) pe marginea maxilarului superior. În România, resturi fosile se cunosc în special în dep. sarmațiene din Plat. Mold., în Dobr. S., în reg. subcarpatice dintre Olt și Jiu etc. (D.G.)

cf. (lat., *conferre* - a compara), abreviere folosită în taxonomia paleontologică pentru a indica faptul că unul sau mai mulți indivizi sunt strâns comparabili cu o specie nominală, dar nu identici cu aceasta (ex. *Arietites cf. bucklandi*). (D.G.)

chabazit, $CaAl_2Si_4O_{12} \cdot xH_2O$; s. trigonal, zeolit. În România se întâlnește în unele produse hidrotermale afiliate ofiolitelor din Mții Metaliferi, magmatitelor laramice de la Moldova Noua (Banat) etc. (N.A.)

Chaetetidae, fam. de org. coloniale, marine, cu schelet calcaros, aragonitic, inclusă de obicei în grupul celenteratelor tabulate (→ *Tabulata*). Schelet extern individual, de formă tabulară, prismatică, cu pereți neperforați; în int. planșee dese, septele fiind înlocuite prin spini septali. Reprezentanții C. formau colonii masive sau încrustate. Ordov. Eoc. În România, C. au fost semnalate în dep. carbonifere de pe Valea Idegului (Banat), în dep. jurasice de la Topalu (Dobr. C.), în Cret. inf. din Plat. Moes. și din reg. carpatice. (D.G.)

chaille, accident silicios cu aspect nodular care face corp comun cu roca gazdă (de obicei calcar și/sau dolomit). C. este constituit din opal și calcedonie, are o culoare cenușie, galbenă, brună sau neagră, o spărtură neregulată sau concoidală și luciu sticlos sau de ceară. V. și *silix* (N.A.)

Chalicotheridae, fam. a mamiferelor imparicopitate în care sunt cuprinse tipuri cu aspect cabalin, având însă membrele anter. mai lungi decât cele poster. și gheare în locul copitelor. Molari brevidonți, cei sup. de tip bunolofodont (cu o creastă în „W”, caracteristică), iar cei inf., selenodonți. Eoc. sup. - Pleist. inf. În România, genul *Chalicotherium* este cunoscut în Sarm. Depr. Getice și în Plioc. din Depr. Trans. (D.G.)

chamosit, $Fe_4Al[AlSi_3O_{10}] \cdot (OH)_6 \cdot 4H_2O$, s. monoclinic din grupul leptocloritelor. (N.A.)

characee, → *charophyta*.

charnockit, rocă plutonică de esență granitică (cuartzo-feldspatică), dar bogată în hipersten și granat; c. este considerat a se fi format în condiții anhidre, prin cristalizarea la temperaturi și presiuni înalte. C. se asociază de obicei, cu granulele în formațiunile precambriene din ș. crist. (gnaise); de aceea, originea lor magmatică sau metamorfică este încă controversată. V. și *granulit*. (N.A.)

Charophyta, grup al algelor, alăturat algelor verzi (*Chlorophyta*) sau separat ca fil. distinct. C. cuprinde tipuri de apă dulce sau salmastră al căror tal multicelular este calcifiat, oferind condiții bune de fosilizare. Talul este format din rizoizi, tijă subțire, articulată, și ramuri scurte. Alături de fragmentele aparatului vegetativ, în dep. geologice se întâlnesc frecvent fructificații femele calcifiate (gyrogonit), de dimensiuni microscopice, a căror formă și morfologie externă constituie criteriul principal utilizat în sistematica și stabilirea liniilor de evoluție. Silur.-Act. C. prezintă importanță în reconstituirea paleogeografică, precum și în datările biostratigrafice. În România, reprezentanți ai C. se cunosc în Cret. inf. din Dobr. S., C. Orient. și Mții Apus. (intercalații în faciesul bauxitic); în dep. lacustre sau salmastre ale Eoc. și Pannonianului din Depr. Trans., în Plioc. din reg. subcarpatice. (*D.G.*)

Chatian, etajul final al Olig. Printre fosilele caracteristice, foraminiferele: *Miogyopsina complanata*, *M. formosensis*, *Globorotalia opima opima* etc. Termenul a fost introdus de Fuchs (1894) și derivă de la tribul Chatti ce a trăit în reg. Hesse (Germania). Sin. *Kasselian*. (*V.M.*)

chei, văi înguste și adânci, cu pereți verticali, săpate mai ales în formațiuni carbonatice, prin acțiunea dizolvantă a apelor curgătoare. În România, C. Bicazului, C. Turzii etc. în calcarele Jur. sup. (*V.M.*)

cheiropterit, → *guano*.

Cheirotherium, denumire generică a urmelor de pași ale unor vertebrate tetrapode, aparținând în cea mai mare parte unor reptile, întâlnite pe supr. unor roci triasice, de origine continentală, în partea de vest și centrală a Europei. (*D.G.*)

chelație, fenomen de reținere (prindere) a cationilor metalici în combinația unor compuși organici sau anorganici. Lianții chelați pot fi atomi de N, O, S. Pe această cale se încearcă să se realizeze concentrarea unor metale în sist. negre, asfalturi și alte produse naturale cu hidrocarburi. Ex.: „Kupfer schiefer” -urile din Germania, îmbogățite în Cu, Zn, Pb, Cd, V, U, Mo. (*G.P.*)

chelogeneză, procesul de formare a scurtilor, în conceptul lui Sotton, 1963, conform căruia acestea ar fi luat naștere în urma unor cicluri geotectonice desfășurate succesiv la

periferia unor nuclee deja cratonizate. Cu încheierea fiecărui ciclu, supr. scutului creștea. (*V.M.*)

Chelonia, ord. al reptilelor, în care sunt cuprinse țestoasele, caracterizate prin craniu lipsit de ferestre temporare (tip anapsid) și prezența unor formațiuni exoscheletice, dezvoltate sub formă de plăci osoase ce compun un înveliș dorsal (carapacea) și altul ventral (plastron). Trias.-Act. (*D.G.*)

chemofacies, tip de facies care definește poziția chimică predominantă a unei entități petrografice (sau participarea fracției autigene - care de cele mai multe ori este reflectată fidel în compoziția chimică a rocii; ex. c. oxidic, c. sulfidic etc.). V. și *litofacies*. (*N.A.*)

chemoglife, termen general care desemnează structurile supr. de strat de natură chimică (ex. structurile → *con în con* → *stilolite*. V. și *mecanoglife*, *bioglife*. (*N.A.*)

chemoluminescență, → *luminescența mineralelor*.

chemosorbție, tip de adeziune în care între adsorbant și particula atrasă are loc o reacție chimică. Sorbția de către geluri este cu mult mai puternică decât cea exercitată de particula cristalină. (*G.P.*)

chert, termen folosit pentru denumirea unor accidente silicioase nodulare; în literatura anglo-saxonă, are un sens mult mai larg și se referă la toate rocile sedimentare silicioase. Sin. *flint*. V. și *silicolit*. (*N.A.*)

Cheullean (înv.), → *Abbevillian*.

chiastolit, varietate de → *andaluzit* care conține impurități argilo-cărbunoase cu poziție regulată, adesea în cruce și marcând o zonalitate de creștere în timpul metamorfismului termic al rocilor argiloase din care derivă. (*N.A.*)

chihlimbar, → *succin*.

chilidium, placă triunghiulară convexă ce acoperă foramenul valvei brahiale (notothyrium) a brachiopodelor. (*D.G.*)

chimice, faze ~, (pl.), mișcările tectonice care au cunoscut două paroxisme în prima parte a Mezoz., distingându-se două faze tectonice: faza c. veche sau eochimmerică, de la sfârșitul Trias. și începutul Jur.; faza c. nouă sau neochimmerică, desfășurată spre sfârșitul Jur. și începutul Cret. Urmări ale mișcărilor c. pe teritoriul României se recunosc

în Dobr. N., puse în evidență de discontinuitatea stratigrafică dintre Trias. și Jur. inf. (Liasic) în unitatea Tulcea. (V.M.)

chitinozoar, org. marin, paleozoic, cu test în formă de sticlă, având pereți de origine organică (substanță chitinoasă), formați din 2-3 straturi. Testul, cu lungime cuprinsă între 0,05-2 mm, este format din două părți: camera veziculară și tubul oral, alungit, cu răsfrângeri terminale în formă de guler, dispuse în jurul aperturii (pseudostom), acoperită parțial de un opercul; testul poate fi ornamentat prin spini și poate prezenta apendici la partea aborală. Testurile individuale prezintă tendința de a se grupa în șiruri (colonii) liniare sau elicoidale. Se cunosc peste 50 de genuri și 500 de specii, reunite în grupul *Chitinozoa*, ale cărei origine și poziție sistematică nu sunt clarificate. C. au fost atribuite algelor, ciupercilor, flagelatelor, rizopodelor, dar probabil ele reprezintă ouă ale unor metazoare (viermi, gastropode, graptoliți). C. cuprind fosile caracteristice în intervalul Ordov. inf. -Dev. sup. În România, c. se cunosc în Plat. Moes., Plat. Mold., în seriile cristaline din Mții Rodnei, Locvei etc. (D.G.)

Chlorophyta, diviziune majoră a algelor cuprinzând algele verzi caracterizate prin prezența unui pigment asimilator verde (clorofila). C. cuprinde tipuri unicelulare, microscopice, izolate sau unite în colonii sau pluricelulare, cu tal filamentos sau aplatizat. C. include, în general, forme bentonice ce populează toate mediile acvatice, de la cele marine la cele dulcicoale. Unii reprezentanți ai C. au capacitatea de a fixa CaCO_3 în jurul talului (*Codiaceae*, *Dasycladaceae*), formând singure sau alături de alte alge sau org. animale (corali, briozoare) calcare recifale. Prot. med.-Act. În România, C. sunt cunoscute, în special, în dep. calcaroase mezozoice din Carpați și Plat. Mold. (D.G.)

Chondrichthyes, cls. în care sunt cuprinși peștii cartilagiноși: rechini (*Ellasmobranchii*) și chimere (subcls. *Holocaphali*). C. include pești marini, cu excepția unor forme de apă dulce din Carb. și Perm. C. se cunosc în stare fosilă prin dinți, solzi, ichtiodorulte, vertebre calcificate. Dev. med. - Act. (D.G.)

chondrit, meteorit litic („pietros”) alcătuit din olivină (40%), piroxenit (30%), plagioclazi (10%), aliaj Fe-Ni (10-20%) și troilit (5-15%).

Olivina și piroxenii se individualizează uneori sub formă de corpusculi sferici cu diametrul de 1 mm și structură fibros-radiară, denumiți *chondrule*. C. au o structură microcristalină și constituie mai mult de 80% din meteoriții căzuți pe Pământ. V. și *achondrite*. (N.A.)

Chondrites, tip de structură organică (→ *urme fosile*) de forma unor mici canale superficiale, cilindrice, ramificate, întâlnită pe supr. rocilor detritice fine, mai frecvent în dep. de fliș. C. au fost interpretate ca provenind de la unele alge lipsite de schelet (*Phaeophyta*). În prezent, sunt considerate galerii de hrănire săpate în substrat de unii viermi marini. (D.G.)

chondrodit $(\text{Mg}, \text{Fe})_5(\text{SiO}_4)_2(\text{F}, \text{OH})_2$; s. monoclinic; nezosilicat, termen extrem în seria izomorfa c. - clinohumit; min. de culoare galben-roșcată; întâlnit în corneene formate pe seama dolomitelor. (N.A.)

Chondrostei, grup taxonomic al peștilor osoși (→ *Osteichthyes*) în care sunt cuprinse genuri cu schelet, în cea mai mare parte cartilagiноși și corp acoperit de solzi groși, ganoizi. C. cuprind tipuri marine, dar mai ales dulcicole, răspândite în Dev. - Trias. În prezent, sunt reprezentate prin grupul sturionilor. Sin. *pești ganoizi*. (D.G.)

chondrule, → *chondrit*.

Chordata, fil. al regelui animal în care sunt cuprinse animale cu simetrie bilaterală având câteva caractere majore comune: fante brahiale (prezente doar în stadiile embrionare la formele evolute); cordon neural situat dorsal (deasupra tubului digestiv); ax scheletogen tubular format din țesut conjunctiv (notocord), înlocuit la majoritatea C. de coloana vertebrală. C. includ *Urochordata*, în general forme fixate, *Cephalochordata* (*Amfioxus*) → *Conodontochorata* și *Vertebrate*. (D.G.)

chorismit, rocă mixtă alcătuită din două sau mai multe „formațiuni petrografice” distincte din p.d.v. petrogenetic. Termenul tinde să fie sin. cu *migmatit*. (N.A.)

chrisoberil, oxid de beriliu și aluminiu în care Fe^{3+} este o prezență permanentă, substituind probabil Al^{3+} și ajungând la o proporție de participare de cca. 6%. Varietatea alexandrit conține în cantități mici Cr. (G.P.)

chrisocol, $\text{Cu}_6\text{Si}_6\text{O}_{18} \cdot \text{H}_2\text{O}$, cilsilicat amorf. În România, se cunoaște din zona de oxidare a zăcămintelor cuprifere afiliate formațiunilor

cristalofiliene din C. Orient. (Pojorâta), ofiolitelor (Căzănești, Mții Apus.), migmatitelor laramice (Moldova Nouă, Sasca, C. Merid.) și vulcanitelor neogene. (N.A.)

chrisopras, → *calcedonic*.

Chrysomonadina, cls. a „algelor aurii”, în care sunt cuprinse forme unicelulare marine sau de apă dulce, majoritatea lipsite de formațiuni de protecție externă, unele prezentând un înveliș silicios fosilizabil. Au formă de sticlă, cu o parte globuloasă sau eliptică, cu o deschidere sup. îngustă, situată la capătul unei prelungiri. C. se întâlnesc mai ales în diatomite. Importanța lor geologică constă în reconstituirea paleomediilor de sedimentare. Cret. sup.-Act. (D.G.)

Chrisophyta, alge aurii, cu pigment asimilator brun-auriu (*chryso*-auriu), ce maschează și pigmentul clorofian. Cuprinde tipuri microscopice, unicelulare, izolate sau grupate în colonii filamentoase, ce populează mediile marine, lacustre; majoritatea sunt planctonice, iar membrana celulară poate fi impregnată cu silice (→ *Coccolithophorida*). Sil. - Act., cu deosebită importanță biostratigrafică în Mezoz. și Cenoz. (D.G.)

chute bars (engl.), acumulări de sedimente (aluviuni), alungite sau lobate, la capătul unor microcanale ce traversează o → *bară* sau un → *banc arcuit* în cadrul unei albiu de râu. Apar ca efect al creșterii energiei curentului, la viituri. (N.A.)

cianit, → *disten*.

cianobacterii, microorg. primitive, procariote, capabile de sinteză oxigenică. Aparatul fotosintetic cuprinde pigmenți asimilatori verzi (clorofilă) și albaștri (ficocianină), fiind foarte asemănător sub raport structural, molecular și funcțional celui aflat în cloroplastele celulelor eucariote ale algelor roșii. Celule izolate, sferice, înconjurate de un înveliș mucilaginos care poate fi mineralizat; uneori, celulele individuale apar agregate în colonii cu aspect filamentos sau neregulat. C., alături de alte bacterii, sunt printre cele mai vechi org. care au apărut în Arh., în condițiile primare, anoxigenice, ale Pământului. În prezent se cunosc în ape slab aerate din reg. litorale ale mărilor și oceanelor, în lacuri, bălți, soluri umede, izvoare fierbinți etc. În stare fosilă sunt cunoscute în special prin structurile generate în

rocile calcaroase (→ *stromatolite*). Sin. *alge verzi-albastre*. (D.G.)

cianotrichit, sulfat de aluminiu și cupru, hidratat. Formează agregate radiare de culoare albastră. În România, se cunoaște în zona de oxidare a mineralizației cuprifere de la Moldova Nouă. (N.A.)

Ciauda, stadiu din evoluția baz. Euxinic (Marea Neagră), marcat de o transgresiune, corespuzătoare în timp interglaciațiunii Donau-Günz. (V.M.)

cicatrice, ~ (a) unei zone fierbinți, manifestarea la supr. scoarței, prin urmele unei activități vulcanice (stinsă sau activă), a zonelor fierbinți peste care se deplasează o placă litosferică; c. apare ca o megastructură liniară în cadrul căreia se constată o succesiune foarte regulată a manifestărilor vulcanice (aliniamentul Hawaii, ins. Midway). Un tip de c., în reg. în care zona fierbinți și-a încetat activitatea, îl reprezintă munții liniari oceanici. (N.A.)

ciclic, despre un proces sau eveniment geologic provocat de modificări periodice ale factorilor care-l controlează și-l determină. La scară globală, astfel de cauze c. pot fi → *precesia* (odată la 21 000 ani), → *oblicitatea* axei polilor sau mutația (odată la 45 000 ani), → *excentricitatea* eclipticii (odată la 100 000 ani), schimbarea anotimpurilor, alternanța zi și noapte (fluxul și refluxul). Consecințele evenimentelor c. sunt transgresiunile și regresiunile marine, formarea dep. sedimentare cu stratificație ritmică (aparitia → *perioditelor*) etc. V. și *disciclic*. (N.A.)

ciclosilicați, cls. structurală în care sunt grupați silicați cu 3,4 și 6 lanțuri inelare de tetraedri SiO_4 legați prin doi atomi de oxigen; raportul Si:O=1:3, iar complexele anionice sunt de tipul $(\text{Si}_3\text{O}_9)^{6-}$ (wollastonit), $(\text{Si}_4\text{O}_{12})^{8-}$ (apofilit), $(\text{Si}_6\text{O}_{18})^{12-}$ (beril). V. și *nezosilicați*, *sorosilicați*, *inosilicați*, *filosilicați*, *tectosilicați*. (N.A.)

clothem (sedim.), secvență cărbunoasă sau un „ciclu de bază” curpinzând o succesiune de unități litologice cu desfășurare simetrică sau asimetrică (în sens descriptiv, după Weller, 1964); (în sens seismostratigrafic are sens de „secvență ciclică” sau „secvență depozițională”). A se evita utilizarea lui. (N.A.)

ciclu (sedim.), cuplu de termeni litologici cu recurență periodică care reflectă tranziții de la o condiție de sedimentare la alta (ex. gips/ calcit,

respectiv, salin/dulcicol). C. este produsul unui proces natural care se manifestă → *ciclic*. Sin. *ritm*. (N.A.)

ciclu geochimic, ciclu al componentilor chimici ai Pământului (*pantociclu*), care poate fi privit ca un sistem în cadrul căruia între reacțiile și produsele acestora se menține un echilibru. Consecința reacțiilor chimice din planeta noastră este diferențierea sa geochimică care are în vedere în primul rând procesele responsabile de diferențierea materiei ce au determinat apariția geosferelor care alcătuiesc Pământul. O altă etapă a c.g. are loc în porțiunile superficiale ale mantalei și în partea inf. a litosferei, formațiunile de aici fiind responsabile de formarea magmelor și a produselor lor de diferențiere (rocile magmatice), precum și de metamorfismul rocilor. A treia diferențiere geochimică are loc în părțile superficiale ale litosferei în raza de acțiune a fenomenelor exogene. Ea vizează în principal procesele fizico-chimice din soluțiile apoase care duc la formarea sedimentelor, a scoarței de alterare din ariile continentale. Geosferele exterioare (hidrosfera, atmosfera, biosfera) pot fi privite ca individualități geochimice, evoluția proceselor din cadrul lor având o influență hotărâtoare asupra unor fenomene ce se desfășoară în litosferă. (G.P.)

ciclu geotectonic, ansamblul proceselor geologice și al prefăcerilor care au loc într-o arie labilă (geosinclinală) de la schițarea ei ca atare și până la transformarea acesteia într-o catenă muntoasă; ex. c.g. caledonian, c.g. hercinic, c.g. alpin. Un c.g. include mai multe faze (paroxisme tectogenetice), care dau naștere la tot atâtea generații de structuri ce se reunesc într-o catenă muntoasă; ex. fazele chimmerică, austriacă, laramică etc. Sin. *ciclu orogenic*; *ciclu tectono-magmatic*; *eră tectonică*. (V.M.)

Ciliata, cls. a protozoarelor grupând forme marine, planctonice, caracterizate prin prezența unui dispozitiv locomotor sub formă de prelungiri protoplasmatică filiforme (cili). În stare fosilă, se recunosc în dep. calcaroase și marnoase prin testul lor (lorică) de natură calcaroasă, chitinoasă sau aglutinată. C. fosile sunt grupate în ord. *Tintinnida*; se cunosc din Carb. - Act., cu un maxim de dezvoltare în Jur. sup. - Cret. inf., de care sunt legate o serie de

fosile caracteristice în cadrul faciesului calcaros pelagic al Tithonian-Neocomianului. (D.G.)

ciment, liant al corpusculilor petrografici din rocile sedimentare, format prin precipitarea chimică directă din soluțiile interstițiale care circulă libere prin pori (c. timpuriu) sau în urma substituției unui liant (c. târziu, c. secundar). C. îmbracă variate aspecte texturale (c. amorf, c. cristalizat etc.) sau structurale (c. bazal, care înglobează granulele fără a permite contactul între ele; c. de pori, care ocupă spațiul dintre granulele ce vin în contact unele cu altele; c. de atingere, dezvoltat numai la contactul dintre granule). După habitusul cristalelor care-l alcătuiesc, c. poate fi: mozaic (din cristale izometrice), druzic (în care cristalele tind să devină prismatice, alungite, cu depărtare față de claste), fibros acicular (cu dezvoltarea centripetă în goluri față de claste). După compoziția mineralogică, c. poate fi silicios, carbonatic, sulfatic, fosfatic, oxidic etc. C. este un liant caracteristic gresiilor litice și gresiilor cuarțoase. V. și *matrice*. (N.A.)

cimentare, zonă de ~, → *alterare*.

Cimmerian, → *Kimmerian*.

cimoid, → *filon*.

cinabru, HgS, s. trigonal. În România, apare în depuneri epi- sau teletermale ale vulcanismului neogen (Iba, Baia Sprie, Băiut, Mădăraș, Barza, Văltori etc.). (G.P.)

cinerit, → *tuf vulcanic*.

cipolin, calcar metamorfic cu vinișoare lamelare de serpentină care favorizează desfăcerea sa în foi fine precum foile de ceapă, de unde îi vine și numele (ital. *cipollino*, de *cipolla* - ceapă). Este format predominant din calciu și muscovit, prezintă spărtură și aspect zaharoid și are culoare variabilă (alb, gri, roz, bleu). (G.P.)

C.I.P.W., **clasificarea ~**, sistem de clasificare și denumire a rocilor care are la bază *norma*. Inițialele provin de la numele cercetătorilor care au dezvoltat calculul *normei*: Cross, Iddings, Pirsson și Washington (1902). (N.A.)

circ glaciuar, formă morfosculturală negativă, semicirculară, rezultată în urma acțiunii mecanice a unui ghețar. Se găsește la obârșia văilor din ținuturile alpine (în Carpați la peste 2 000 m altitudine). Sin. *căldare*, *zănoagă*. (V.M.)

ciri (pl.), apendice calcaroase articulate de pe supr. pedunculului unor crinoidee. (D.G.)

cirtocon, tip incipient de inelare a cochiliei, la *Nautiloidea* fiind ușor curbată. (*D.G.*)

citrin, → *cuart*.

Clactonian, epocă a culturii Paleoliticului inf. din vestul și centrul Europei, caracterizată prin unelte din silex prelucrate prin așchiere asociate cu galeși prelucrați. Denumirea provine de la loc. Clacton – on – sea (Anglia). C. este contemporan cu Abbevillianul. (*V.M.*)

cladism, teorie a evoluției org. conform căreia esențial în cercetarea filogenezei unei categorii taxonomice este stabilirea momentului geologic în care a avut loc desprinderea liniilor sale de evoluție. (*D.G.*)

cladogenează, procesul de desprindere a ramurilor de evoluție în cadrul unui grup taxonomic pornind de la un strămoș comun. C. corespunde → *radiației adaptative*. V. și *anageneză*. (*D.G.*)

cladogramă, reprezentarea grafică, diagramatică, a relațiilor filogenetice, prin care se oferă o imagine relativă asupra gradului de asemănare, respectiv de divergență a caracterelor între taxonii înrudiți. (*D.G.*)

Cladoselachi, ord. al peștilor cartilagiноși (*Elasmobranchii*), în care sunt grupate tipurile ancestrale din Dev.- Perm. (tip C.) (*D.G.*)

Clansayesian, subetajul sup. al → *Aptianului*. Termenul a fost introdus de Breistroffer (1947) și derivă de la loc. stratotipică Clansayes – Franța. (*V.M.*)

clarit, litotip al cărbunelui, de culoare neagră, semilucios, cu spărtură concoidală și G 1,25-135. V. și *vitrit*; *durit*; *fuzit*. (*N.A.*)

clarke, conținutul mediu al unui element chimic în crustă terestră sau într-o porțiune din aceasta, exprimat în g/t, ppm sau %. Numele derivă de la cercetătorul Clarke, care a calculat primul conținuturile medii ale rocilor pe adâncimi de până la 15 km din crustă. C. de concentrație este o noțiune folosită în metalogenie și reprezintă raportul dintre concentrația elementelor din zăcămintele și c. crustal al acestora. El indică de câte ori un element trebuie să se concentreze pentru a putea fi considerat zăcămint. (*G.P.*)

clarkeit, $(\text{Na}_2\text{Ca})\text{U}_2\text{O}_7 \cdot n\text{H}_2\text{O}$, s. monoclinic. (*G.P.*)

clasă cristalografică, → *simetrie alcalină*.

clasă de simetrie (crist.), grupare cristalografică care include formele poliedre (cristalele)

cu aceeași formulă de simetrie. În lumea minerală există 32 c.s. V și *simetria cristalelor*. (*N.A.*)

clastic, roci ~ (e), despre un produs obținut prin fragmentare sau spargere în urma unor procese de dezagregare (→ *epiclastic*), a unor explozii vulcanice (→ *piroclastic*) sau a unor procese de deformare mecanică (→ *cataclastic*); termenul este folosit mai frecvent în domeniul sedimentar pentru a defini constituenții c. (alogeni) ai rocilor detritice (epiclastice). (*N.A.*)

clasticitate, indice de ~, (sed.), parametru granulometric al unui dep. sedimentar determinat de diametrul celei mai mari particule constituente. I.c. - calculat prin intermediul curbei cumulative - corespunde procentului de 1%; se măsoară în unități phi și se notează cu C. (*N.A.*)

clastofacies, tip de facies sau trăsătură compozițională care definește natura mineralogică a clastelor ce domină o entitate petrografică în acord cu normele în vigoare de separare a categoriilor petrografice (prin analiza modală, de ex. c. cuarțos, c. litic etc.). V și *litofacies*. (*N.A.*)

claudetit, trioxid de arsen dimorf cu → *arsenolit*, s. cubic. (*G.P.*)

clausthalit, PbSe, s. cubic, uneori conține și Ag, Hg și Cu, Co, Fe. (*G.P.*)

clinoclor, $(\text{Mg,Fe})_{10}\text{Al}_2[(\text{Al,Si})_8\text{O}_{20}] \cdot \text{OH}_{16}$, s. monoclinic, din grupul ortocloritelor. În România, apare ca min. principal în ș. crist., metamorfozate în faciesul ș. verzi din C. Orient., C. Merid., Mții Apus. și Dobr.; de asemenea, în produsele de alterare a rocilor magmatice bogate în min. feromagneziene; în multe roci detritice (gresii litice, graywacke, argile). (*N.A.*)

clinoenstatit, inosilicat de Mg din grupul piroxenilor monoclinici; termen extrem în seria c. - clinohipersten (Fe). În România, se găsește în vulcanitele neogene de la Roșia Montană și din Mții Gurghiu. (*N.A.*)

clinoform, dom. subacvatic de acumulare a sedimentelor corespunzător marginii continentale (povârnișuri, praguri, canioane cu pante de 3-6°), indiferent de natura și adâncimea baz. respectiv. V. și *fondoform*. (*N.A.*)

clinohumit, $(\text{Mg,Fe})_5(\text{SiO}_4)_2(\text{F,OH})_2$, s. monoclinic; nezosilicat, termen extrem în seria chondrodit - c.; min. de culoare galben-brună,

întâlnit în corneene formate pe seama dolomitelor. (*N.A.*)

clinopiroxen (i), orice min. din grupa piroxenilor monoclinici (augit, pigeonit, diopsid, hedenbergit etc.). C. pot conține Ca și sunt mai bogăți în Al decât ortopiroxenii. (*N.A.*)

clinoptilolit, tectosilicat din grupa zeoliților, var. bogată în potasiu a termenului heulandit. Se formează prin alterarea sticlei vulcanice și se găsește frecvent în tufurile vulcanice. (*N.A.*)

clinotem, termen colectiv utilizat pentru a defini totalitatea dep. acumulate subacvatic într-o reg. de → *clinoform* (de ex. turbidite de taluz, conturite etc.). (*N.A.*)

clinozoizit, $\text{Ca}_2\text{Al}_3[\text{Si}_2\text{O}_7][\text{SiO}_4](\text{OxOH})$, s. monoclinic. În România, apare ca min. accesoriu în majoritatea ș. crist. epimetamorfice. (*N.A.*)

clintonit, $\text{Ca}_2(\text{Mg, Al})[(\text{Al, Si})_8\text{O}_{20}] \times (\text{OH})_4$, s. monoclinic; filosilicat din grupa micelor casante. (*N.A.*)

clivajul min., capacitatea cristalelor și granulelor cristaline de a se desface prin apăsare sau lovire, după direcția de minimă rezistență corespunzătoare anumitor fețe cristalografice; c. este legat de structura internă a cristalelor și nu depinde de forma sa ext. sau de condițiile cristalizării sale. Calitatea c. se stabilește în funcție de liniile de c. (drepte, sinuoase etc.), obținute prin divizarea cristalului, și de aspectul supr. de c. El poate fi: c. perfect (mice), c. foarte bun (calcit, galenă), c. bun (amfiboli, piroxeni), c. slab (olivină). V. și *spărtura min.* (*N.A.*)

clivajul rocilor, proprietatea agregatelor min. sau a rocilor de a se sparge preferențial în lungul unor plane paralele, de discontinuitate mecanică și, implicit, de minimă coeziune. Planele de c. sunt supr. de separație potențială orientate paralel (c. mimetic, paralel cu supr. de stratificație), oblic sau perpendicular pe stratificația sau șistozitatea rocilor. În raport cu cauzele care-l determină c.r. poate fi de fractură, de forfecare (sau alunecare), de crenulare (microcutare), de curgere etc. (*N.A.*)

cloantit, → *skutterudit*.

clor, se cunosc doi izotopi naturali: ^{35}Cl și ^{37}Cl . Cl apare într-un nr. restrâns de min. ca element major (halit, carnalit, bischoffit etc.); numai halitul este abundent, atât ca mineral solid, cât și ca „ingredient” solubil în apa mării. În scoarță, Cl mai apare ca urmă sau consti-

tuent m.nor în rețeaua micelor, amfibolilor și a min. argiloase unde înlocuiește parțial OH^- din structura lor. Abundența cosmică a Cl este 6 ppm, iar în crusta terestră 180 ppm. Cl este cel mai abundent constituent din apa mării (55,04% din greutatea solidelor dizolvate); în apa râurilor 5,68%. Cl este litofil, fiind un element foarte mobil. În timpul cristalizării magmelor se concentrează în fluidele reziduale. Rocile alcaline, pegmatitele, emanațiile vulcanice și soluțiile hidrotermale conțin o cantitate ridicată de Cl. Prin alterarea exogenă a rocilor silicaticice ionii de Cl trec în soluție acumulându-se în mări și oceane. În geosferele ext. ale Pământului, cantitatea de Cl este de $306 \cdot 10^{20}$ g, din care $276 \cdot 10^{20}$ g se găsesc în atmosferă, hidrosferă și biosferă, iar $30 \cdot 10^{20}$ g, în rocile sedimentare. (*G.P.*)

clorapatit, → *apatit*.

clorit (e), grup de min. din cls. filosilicaților, cristalizate în s. monoclinic, cu clivaj perfect, D mică, G redusă și adesea de culoare verde (de unde și denumirea: *chloros* – verde). Chimic, C. corespund formulei generale $(\text{Mg, Fe}^{2+}, \text{Fe}^{3+})_6[\text{Al, Si}_3\text{O}_{10}] \cdot (\text{OH})_8$, cuprinzând termeni preponderent magnezieni (orto c.) și feriferi (lepto c.). Orto c. (penin, clinoclor) sunt răspândite în ș. crist. de metamorfism scăzut și în produsele de alterare hidrotermală a rocilor magmatice; de asemenea, au caracter alogen, în unele sedimente. Lepto c. (chamosit, thunringit) se formează prin procese exogene și intră în constituția unor dep. sedimentare de fier. În România, este întâlnit în toate tipurile de roci. (*N.A.*)

cloritizare, proces secundar prin care min. preexistente (de obicei cu Fe și Mg) sunt înlocuite prin clorit. C. este larg răspândită în zonele cu roci magmatice afectate de autometamorfism, în int. sau vecinătatea unor filoane metalifere, în ariile de retromorfism și, uneori, în cadrul scoarței de alterare, ca efect al unor transformări exogene. (*N.A.*)

cloritoid, $\text{Fe}_4\text{Al}_4[\text{Al}_4\text{Si}_4\text{O}_{20}] \times (\text{OH})_8$, s. monoclinic; filosilicat. În România, este întâlnit ca min. accesoriu în unele ș. crist. metamorfozate, în faciesul șist. verzi din unitățile carpatice. (*N.A.*)

Clymeniüda, ord. al amonoideelor, cuprinzând tipuri cu cochilie înrulată, caracterizate prin poziția dorsală (internă) a sifonului

(„amonoidee intrasifonate”); linie lobară de tip goniatic. Grupul este restrâns în Dev. sup. - Carb. inf., când a generat o serie de fosile caracteristice. (*D.G.*)

cobalt, Co, în natură se cunoaște doar un singur nucleid stabil ^{59}Co . În meteoriți Co însoțește Fe și Ni. Crusta terestră conține în jur de 25 ppm, cea mai mare parte fiind concentrată în roci ultrabazice. În rocile acide, concentrația de Co este scăzută; se concentrează în min. hidrotermale, raportate la formațiunea pentaelementelor (Ni, Co, Bi, Ag, U) sau asociate granitelor alcalipotasice. În procesele de sedimentare și alterație, Co nu indică o comportare vizibil diferențiată; șist. argilo-marnoase conțin în jur de 19 ppm Co, foarte aproape de abundența crustei continentale (75 ppm), iar sedimentele argiloase de pe fundul mărilor conțin mult mai mult, 70-75 ppm. Co este un element urmă, esențial pentru viață. Deși este un element relativ rar, Co este unul din cele mai solicitate metale în tehnică. (*G.P.*)

cobaltina, CoAsS , s. cubic; uneori cu Fe, Ni sau Cu, Pb, Sb. În România, a fost semnalată în serpentinitele cu cromit din Banatul de Sud; în mineralizații hidrotermale paleozoice (Lipova); în zăcămintele pirometasomatice laramice (Oravița, Ciclova); în mineralizații hidrotermale neogene (Ilba). (*G.P.*)

Coblentzian, supraetaj al Dev. inf., grupând etajele Siegenian și Emsian. Termenul a fost introdus de Dumont (1848) și derivă de la loc. Koblenz - Germania. (*V.M.*)

cocarde, textură în ~, tip de textură concentrică, rubanată în care, în jurul fragmentelor brecciate din rocile gazdă a mineralizațiilor, se dispun zonat depuneri filoniene atât metalifere, cât și nemetalifere. (*G.P.*)

coccolit, → *Coccolithophorida*.

Coccolithophorida, ord. al algelor aurii (*Chrysophyta*), în care sunt grupate microorganismele unicelulare (cu diametrul între 50 - 10 μm) planctonice, marea majoritate marine. Pe supr. celulelor sunt fixate cristalite calcaroase (coccolite) al căror ansamblu formează coccusfera. Forma coccolitelor individuale este variată, reprezentând un caracter important utilizat în sistematica C.: discoidală (discolit), de cupolă (caliptrolit), de stampilă (rhabdolit), ca două plăci unite printr-o bară scurtă (placolit). Un tip special de coccusferă îl

reprezintă brarudosfera, formată din cinci cristalite cu individualitate optică. C. prezintă deosebită importanță biostratigrafică, pentru dep. marine, pelagice, de vârstă cretacică și cenozoică, permițând elaborarea unor succesiuni biostratigrafice detaliate (media duratei biozonelor cenozoice este 1,1 M.a., iar a celor cretacice de 3,8 M.a.). C. reprezintă un component major al sedimentelor marine, calcaroase, de origine pelagică, în special al dep. de cretă. Silur. - Act. (*D.G.*)

cochilie, formațiune exoscheletică cu rol în protecția corpului unora dintre animalele nevertebrate (moluște, brachiopode). C. este de obicei calcaroasă, mai rar chitinoasă, chitino-fosfatică sau corneoasă. C. poate fi univalvă (*Scaphopoda*, *Gastropoda*, *Cephalopoda*) sau bivalvă (*Lamelibranchiata*, *Brachiopoda*). (*D.G.*)

Codiaceae, fam. a algelor verzi (*Chlorophyta*), în care sunt cuprinse genuri cu tal calcaros, masiv sau ramificat dichotomic, format din articole tubulare sau globuloase juxtapuse. C. au contribuit la formarea unor roci calcaroase organogene. Camb. - Act. V. și *Dasycladaceae*. (*D.G.*)

Coelenterata, fil. în care sunt cuprinse metazoare primitive, exclusiv acvatice (majoritatea marine), solitare sau coloniale, cu simetrie radieră sau bilaterală. Peretele corpului este constituit din două straturi cu structură celulară (ectoderm și endoderm), legate printr-un strat fără structură (*mezogleice*): cavitatea gastrică cu o singură deschidere. C. prezintă două tipuri morfostructurale distincte: meduza (forma sexuată), liberă, solitară, lipsită de schelet, și polipul (forma asexuată) solitar sau colonial, cu schelet, fixat printr-un disc bazal de substrat. C. cuprind două subfil.: *Ctenophera* (lipsite de celule urticante) cu genuri exclusiv actuale și *Cnidaria* (cu celule urticante de origine ectodermică) cu reprezentanți atât actuali, cât și fosili, majoritatea incluzând în ciclul lor biologic atât stadiul de meduză, cât și cel de polip (cls. → *Scyphozoa*, → *Hydrozoa*, → *Anthozoa*: corali). Prot. sup. - Act. (*D.G.*)

coelurosauri, grup al dinosaurilor carnivori (ord. *Saurischia*, subord. *Theropoda*) fără a reprezenta o categorie taxonomică formală. C. cuprind forme de talie mică și mijlocie (în general 1-3 m lungime), bipede sau semi-bipede, alergătoare, cu schelet gracil (format

din oase subțiri), dinți mici și ascuțiți, uneori absenți (ex. *Ornithomimus*). În trecut C. erau încadrați într-un infraord. aparte al subord. *Therapoda*, distinct față de infraord. *Carnosauria* ce grupa dinosaurii carnivori de talie mare și gigantică, cu dinți puternici. Majoritatea specialiștilor consideră că dinosaurii din grupul C. se află la originea păsărilor. (D.G.)

coesit, dioxid de siliciu, var. de temperatură și presiune înalte. Apare în zona craterelor de impact meteoric. V. și *stihovit*. (N.A.)

cohenit, (Fe, Ni)₃C; s. rombic; conține frecvent Co. (G.P.)

colaps, prăbușire, de obicei, deasupra unor goluri naturale în scoarță, indiferent de originea lor (erozivă, explozivă etc.); în zonele vulcanice c. conduce la individualizarea unor calde, în reg. carstice, la formarea unor doline sau în zone cu sare, după dizolvare la breccii. (N.A.)

colector, **rocă** ~ (petrol.), despre rocile capabile să înmagazineze hidrocarburi. R.c. au o porozitate efectivă mai mare de 5-10% și o permeabilitate mai ridicată de 500-1 000 milidarci. Astfel de condiții sunt îndeplinite de rocile epiclastice mobile (nisipuri, pietrișuri) sau slab cimentate (gresii, arcoze, microconglomerate) și de rocile carbonatice (calcare și dolomite). Sin. *rocă magazin*. (N.A.)

Coloidea, subcls. în cadrul cls. *Cephalopoda*, în care sunt cuprinse pe de o parte forme exclusiv cu cochilie internă dezvoltată (formată din proostracum, fragmocon și restrum): ord. *Aulacocerida*, *Belemnitida*, *Phragmeteuthida*, iar pe de altă parte, forme cu cochilie internă redusă, chiar absentă, cu reprezentanți fosili și act.: *Teuthida*: calmari, *Sepiida*: sepii, *Octopoda*: caracatițe. C. cuprinde fosile caracteristice în Jur. - Cret. (exclusiv din ord. *Belemnitida*). Carb. - Act. Sin. *Dibranchiata*. (D.G.)

coliziune, în conceptul tectonicii globale, punerea în contact (ciocnirea) a două plăci litosferice, care poartă pe ele continente; este o consecință a proceselor de subducție. C. poate să se producă între o placă cu crustă oceanică și una cu crustă continentală (tip andin) sau între două plăci cu crustă oceanică (tip arc insular); când procesul de subducție și consum este complet se poate produce c. între două plăci cu crustă continentală (tip himalaian). C. conduce la procese geotectonice care declanșează modi-

ficări majore în aranjamentul scoarței terestre, inclusiv formarea catenelor muntoase. (V.M.)

coloană, ~ mineralizată; → pipă.

coloană stratigrafică, reprezentare grafică la scară mare a unei succesiuni litostratigrafice dintr-o localitate sau regiune (c.s. sintetică), care redă raporturile de superpoziție normală a termenilor litologici, grosimea, principalele caracteristici litologice și paleontologice. (D.G.)

colofan, tip de structură sau aspect caracteristic corpurilor amorfe care au provenit prin consolidarea gelurilor; reniforme, mamelonare, botrioidale (ex. opal, colofan etc.). (N.A.)

coloradoit, HgTe, s. cubic.

columbit - **tantalit**, seria ~, oxizi de Fe, Mn, Nb și Ta, caracterizați printr-o variație continuă a compoziției între termenii extremi. În România, a fost semnalat la Teregova (Mții Semenic). (G.P.)

columelă, 1. structură axială, masivă sau spongioasă, în cadrul unui polipierit; c. poate crește independent față de septe (c. adevărată) sau ia naștere prin fuzionarea extremităților interne ale septelor (pseudoc.); 2. ax median calcaros format în cadrul cochiliilor gastropodelor, cu strânsă înrulare elicoidală, prin alipirea pereților interni ai turelor de spirală succesive. (D.G.)

columnar, sub formă de coloană; despre habitusul cristalelor în care acestea sunt dezvoltate unidirecțional (de obicei, paralel cu direcția cristalografică c; echivalent sau apropiat de prismatic (beril, staurolit, piroxeni etc.). (N.A.)

coluviu, dep. de material detritic, de obicei fin, acumulat la baza versanților prin procese gravitaționale, de șiroire sau de spălare. C. poate lua forma unor îngemănări de conuri de dejecție care atenuează înclinarea versantului. V și *deluviu*, *eluviu*, *proluviu*. (N.A.)

comagmatic, despre caracterul comun - chimic, mineralogic și structural - al rocilor care alcătuiesc o asociație naturală și care au provenit în decursul aceleiași perioade generale de activitate magmatică. Rocile c. au derivat dintr-o aceeași magmă parentală prin procese de diferențiere. Sin. *cosanguin*. (N.A.)

combustibili minerali, roci sau substanțe min. care prin ardere generează energie termică, cum sunt: petrolul, gazele naturale, căr-

bunii de pământ, șist. bituminoase, șist. carbunoase. (*V.M.*)

Combs, tendința ~ (petrogr.), tendință specifică în diferențierea magmelor alcaline care, modificându-și compoziția chimică, evoluează spre o creștere a gradului de saturare în SiO_2 și favorizează cristalizarea cuarțului. *V.* și *Kennedy: tendințe.* (*N.A.*)

comendit, var. de riolit alcalin care conține fenocristale de sanidin (sau microperfit), albit și cuarț, adesea împreună cu min. femice (arfvedsonit și riebeckit), într-o masă fundamentală holocristalină, granofirică sau micropoikilitică. (*N.A.*)

comisură, linie de contact laterală (c. laterală) sau anter. (c. frontală) între cele două valve ale unui brachiopod. (*D.G.*)

compactizare, (*tasare*), proces fizic de reducere a volumului unui sediment exprimat prin micșorarea porozității și a volumului global, datorită tasării sub propria greutate (sau a greutății sedimentelor care se acumulează deasupra lor). Procesul de c. este progresiv: la început este rapid și continuă lent până la consolidarea sedimentelor; principalele efecte ale c. privesc atât faza solidă (rearanjări mecanice ale particulelor, deformări), cât și faza lichidă (expulzarea apei libere, eliminarea apei absorbite, pierderea apei combinate). (*N.A.*)

compensator, dispozitiv optic pentru aprecierea diferenței de drum (λ) dintre razele dublu refractate rezultate la traversarea mediilor optic anizotrope de către razele de lumină polarizată. C. întrebuințat în mod curent în analiza microscopică servește la aprecierea birefringenței min., a studiului culorii ei, a alungirii optice a cristalelor etc. Construcția lor se bazează pe principiul lamelor suprapuse și pe compensarea întârzierii razelor de lumină produsă de secț. birefringente. Astfel de c. sunt: pana de cuarț, lama de mică, lama de gips, c. lui *Babinet*, c. lui *Berek* etc. (*N.A.*)

competent, despre roci și/sau strate capabile de a transmite eforturile mecanice fără a se deforma; rocile c. dau cute cu un grad de curbură mult mai mare decât rocile incompetent. (mai ușor deformabile). Ant. *incompetent.* (*G.P.*)

complex de subducție, element constituent al intervalului fosă-arc din zona de subducție și care constituie flancul intern al fosei dând

muchia fosei; este alcătuit din material foarte eterogen, cu structură foarte haotică, alcătuit ceeea ce se numește *melange* (fr.); acesta a provenit din răzuirea părții sup. a plăcii oceanice în curs de subducere de către placa sup. și depus pe aceasta din urma. În unele fose act. lipsește c.s. *V.* și *zona de subducție*. Sin. *prisma acreționară.* (*V.M.*)

comprehensiv, serie ~ (*ă*), succesiune de dep. predominant detritice, grosiere (conglomerate, gresii), cu grosime de ordinul sutelor sau miilor de metri, formată într-un interval geocronologic relativ restrâns (corespunzător uneia sau câtorva biozone). Seriile c. sunt caracteristice formațiunilor de fliș și de molasă, formate în preajma ariilor de aport supuse unor intense eroziuni. (*D.G.*)

concentrații metalifere, acumulări de min. utile, de dimensiuni variabile, care datorită conținutului mai scăzut în metale și rezervelor mai mici nu pot face obiectul unei activități de extracție în condiții de rentabilitate. (*G.P.*)

concesiune minieră, (cf. LM), dreptul acordat de stat, prin autoritatea competentă, unui concesionar de a efectua activități miniere în baza unei licențe. (*N.A.*)

conchiolină, proteină fibroasă ($\text{C}_3\text{H}_{48}\text{N}_9\text{O}_{11}$), constituind principala substanță organică din compoziția stratului ext. (periostracum) al cochiliei moluștelor. (*D.G.*)

concordanță, raportul normal dintre stratele unei suite stratigrafice, fără lacune de sedimentare. (*V.M.*)

concreșteri minerale (pl.), edificii cristaline complexe rezultate din orientarea reciprocă a indivizilor în timpul procesului mineralogenetic. C.m. se realizează între cristale ale aceleiași specii min. (cuarț, calcit, albit) sau ale unor specii diferite (staurolit, disten, pirită, galenă). După modul de asociere a indivizilor cristalini, c.m. pot fi paralele și simetrice. C. paralele se realizează prin orientarea comună de cristale și se formează mai frecvent prin precipitare din soluțiile care traversează spații libere (geode, druze). C. simetrice (\rightarrow *maclele*) se realizează între două sau mai multe cristale ale aceleiași specii minerale după legi bine determinate, în timpul creșterii cristalelor în diverse spații naturale (topituri magmatice, lave, spații de metamorfism). (*N.A.*)

concrețiune, aglomerare „punctuală” de substanță, inițial dispersată, cu diametru

variabil. C. are forme variate, de obicei sferică sau elipsoidală, cu sau fără structură internă și poate include în masa ei porțiuni din roca ce o găzduiește sau elemente în jurul cărora s-a produs acumularea de material (silice, carbonați, fosfați etc.). (N.A.)

concurrent range-zone, (engl.), → *biozonă*.

con de bazin, → *low stand systems tract*.

con de dejecție, formă morfologică rezultată din materialul transportat de un torent și depus la gura canalului de scurgere al acestuia când panta scade sensibil. Are forma unui sector de con și este format din material grosier cu sortare slabă. (N.A.)

con de taluz, → *low stand systems tract*.

con vulcanic, principalul edificiu care ia naștere în cadrul activității vulcanice de tip central: o suprastructură a aparatului vulcanic propriu-zis caracterizată prin formă de relief pozitivă și aspect general conic. C.v. este alcătuit din curgeri succesive de lavă (c. de lavă) sau din strate de piroclastite fine ori grosiere (c. piroclastice), cu înclinări divergente în jurul coșului vulcanic. Formele și dimensiunile c.v. sunt foarte variate și sunt controlate de tipul de activitate vulcanică, efuzivă sau explozivă; pe flancurile c.v. principal, în apropierea craterului se poate dezvolta un c. adventiv sau c. parazit. (N.A.)

condensare stratigrafică, → *condensat*, serie ~ (ă).

condensat, serie ~ (ă), **orizont** ~, succesiune litologică cu grosime redusă, materializând un interval larg de timp, acumulate cu viteză mică de sedimentare, în condițiile unor aporturi reduse și intermitente de material detritic. Întreruperile de sedimentare, marcate prin formarea „crustelor întărite” (→ *duricruste*), sunt caracteristice seriilor c. Fosile aparținând unor biozone diferite se pot succeda pe grosimi foarte mici sau pot fi amestecate, ca urmare a eroziunii în perioade de întrerupere a sedimentării în cadrul aceluiași nivele. Seriile c. sunt întâlnite în baz. cu substrat stabil, depărtate de ariile de aport continentale sau aflate în preajma unor țărături penepelenizate. Formațiunile de origine pelagică, în general carbonatate, constituie exemple tipice de serii c. în cadrul unei → *secvențe depoziționale*. O.c. apar în lungul suprafeței de inundare maximă, între → *high stand systems tract* și

transgressive systems tract. Ant. *comprehensiv*, serie c. (D.G.)

conduct vulcanic, corp cilindroid de materie fierbinte care se deplasează spre supr. litosferei provenind din astenosferă sau mantaua profundă. C. are un traiect vertical, o tendință de pătrundere în baza litosferei și, probabil, o poziție fixă în manta. Străpungând litosfera, c. generează vulcanismul oceanic. Sin. *plume* (engl). V. și *zonă fierbinte*. (N.A.)

Condylarthra, ord. al mamiferelor placentare în care sunt cuprinse ungulate nespecializate, răspândite în toate continentele nordice în Paleog.; forme de talie mică sau mijlocie, omnivore sau erbivore, pentadactile. C. cuprinde strămoșii copitelor moderne: ord. *Perissodactyla* și *Artiodactyla*, precum și ai unor copitate exclusiv fosile: ord. *Litopterna*, *Nottoungulata*, *Embrithopeda*. Cret. sup. - Olig. inf. (D.G.)

conglomerat, rocă detritică din categoria psefitelor (ruditelor), formată din particule rotunjite, cu dimensiuni mai mari de 2 mm (pietrișuri, bolovănișuri), legate prin intermediul unei matrice sau al unui ciment. C. este o rocă compactă cu aspect de pietriș litificat și, de obicei, masivă; în funcție de natura petrografică a elementelor, se deosebesc: c. oligomictice caracterizate prin compoziție litologică uniformă (c. cuarțoase, c. calcaroase etc.) și c. polimictice (poligene) alcătuite din fragmente de roci magmatice, metamorfice și sedimentare. Var. genetice: c. intraformaționale, alcătuite din fragmente netransportate, care se găsesc pe un substrat din care au provenit, și c. extraformaționale, constituite din elemente care au suferit un proces de transport și depunere. C. apar asociate cu dep. fluviatile, lacustre și marine (c. de transgresiune și c. de regresiune). C. în care particulele clastice domină cantitativ liantul sunt denumite orto c. (sau ortorudite), iar c. dominate calitativ de liant (matrice sau ciment) sunt denumite para c. (sau pararudite). V. și *brecie* și *tillit*. (N.A.)

Coniacian, primul etaj al Senonianului (Cret. sup.). Termenul a fost introdus de Coquand (1875) și provine de la numele latin al loc. Cognac (baz. Aquitaniei-Franța). (V.M.)

coniatolite (pl.), cruste carbonatice aragonitice formate în vecinătatea unor baz. cu apă hipersalină din domeniul → *Sabkha*, supratidal

(plaje emerse). C. sunt frecvente în golful Persic. (N.A.)

conică, pânză ~, formă de zăcământ a rocilor eruptive corespunzătoare consolidării magmelor pe un sistem de fracturi conice coaxiale, care se întâlnesc la adâncimi de câțiva km; grosimea p.c. atinge câțiva metri. (N.A.)

Coniferales, ord. al gimnospermelor, în care sunt cuprinse tipuri arborescente cu frunze aciculare caracteristice florei de tip mezofitic (*Voltzia*, *Lebachia*, *Araucaria* etc.), dar spre deosebire de alte gimnosperme (*Cycadales*, *Ginkgoales*) având încă numeroși reprezentanți în floarea act. Carb.-Act. (D.G.)

con-in-con, numele unei structuri de natură chimică întâlnită la unele roci argiloase sau marnoase și caracterizată prin prezența de formațiuni conice, întrepătrunse între ele în lungul supr. de stratificație; fiecare con este constituit din fibre de calcit, gips, siderit etc. sugerând rolul pe care procesele de dizolvare selectivă sub presiune îl au în formarea lor. V. și *stilolit*. (N.A.)

connata, → *apă*.

conodonte, → *Conodontochordata*.

Conodontochordata, fil. al chordatelor (→ *Chordata*) primitive, ce cuprinde org. marine purtătoare de piese denticulate, microscopice, de formă diferită, constituite, în principal, din fosfat de calciu, numite → *conodonte*, atribuite mai întâi viermilor (→ *Scolecodonte*) sau vertebratelor agnate. Sistematica se bazează pe morfologia conodontelor, care cuprind patru tipuri majore: 1. - conic simplu; 2. - conic compus (pluridenticulat); 3. - lamelar, cu denticuli uniți prin baza lor; 4. -tabular carenat. Importanță biostratigrafică în Paleoz. (în special în Camb. inf. - Ordov. sup. și Dev. inf. - Carb. inf.) și Trias. În România, dep. cu conodonte au fost semnalate în Dev. din Plat. Moes.. Trias. din zona Tulcea. (D.G.)

conolit, corp subvulcanic de roci magmatice cu un diametru de câteva sute de metri, contur neregulat, asemănător întrucâtva cu neckul, cu deosebirea că acesta prezintă un contur regulat. (N.A.)

conoscopică, analiză ~, analiză microscopică în lumină polarizată convergentă, prin transformarea sistemului polarizant obișnuit într-un conoscop, ca urmare a intercalării în

dispozitivul optic al microscopului a unui condensator (sistem de polarizare a luminii); prin a.c. și între nicoli în cruce se determină caracterul uniax sau biax al min. concretizat în figura de interferență, semnul optic, dispersia optică și unghiul axelor optice. (N.A.)

Conrad, supr. de discontinuitate ~, → *discontinuitate geofizică*.

constante cristalografice, serie de parametri prin care se determină poziția unei fețe pe cristal: unghiurile axiale (între axele sistemului de referință corespunzător, numite axe cristalografice); relația axială a feței fundamentale, adică raportul parametrilor ei notați sub forma generală *a, b, c*; indicii fețelor raportați la parametrii fundamentali și notați cu *h, k, l*. (N.A.)

contact stratigrafic, aspectul fizic al relației dintre două entități strat. aflate în relație de superpoziție. C.s. poate fi *concordant*, atunci când unitățile strat. adiacente au fost generate în urma unui proces depozițional desfășurat continuu, fără întreruperi sau *discordant* implicând o întrerupere majoră (→ *lacună strat.*) în desfășurarea proceselor de acumulare. (D.G.)

contact tectonic, relații anormale între două volume de dep.; de obicei dep. mai vechi se suprapun peste dep. mai noi, ca urmare a intervenției unor deformări tectonice, în urma mișcărilor scoarței. C.t. sunt frecvente în regi. cutate. Amploarea acestora este foarte variabilă, mergând de la o simplă decoșare pe verticală la încălecări sau deplasări de zeci și sute de km. (V.M.)

contaminare, modificarea compoziției primare a unei topituri naturale ca urmare a reacțiilor care se stabilesc între camera magmatică și rocile din pereții săi sau xenolitele pe care le include în drumul său spre supr. V. și *asimilare*. (N.A.)

conturit, dep. turbiditic antrenat de curenții oceanici de contur în lungul taluzului sau al piemontului abisal și reprezentat din p.d.v. litologic prin sedimente fine, măloase în general bine sortate; în dep. vechi c. ar putea marca frontul unui arc insular sau marginea unei plăci către care se produce deriva. (N.A.)

conținut, ~ mediu, (geoch.), conținutul în componenți utili dintr-un zăcământ, calculat pe baza datelor rezultate din analiza probelor

chimice; se exprimă în procente sau în grame la tonă. **C.m.** minim, denumit și conținut minim industrial, reprezintă limita inf. a conținutului med. care justifică economic utilizarea mine-reului în industrie. Cu ajutorul său se separă rezervele de bilanț de rezervele din afară de bilanț. **C.** minim limită denumit și **c.** geologic limită reprezintă limita inf. a conținutului în componenți utili al rezervelor care se pot exploata și prelucra împreună cu alte rezerve cu conținut mai ridicat, încât **c.m.** pe zăcământ să fie cel puțin egal cu **c.m.m.**; este folosit pentru separarea zonelor cu minereu industrial de cele cu minereu neindustrial. (*G.P.*)

Conularii, → *Conulata*.

Conulata, grup de org. exclusiv fosile, marine, bentonice, cu test sau cochilie de natură chitinofosfatică, de formă piramidală (1-40 cm lungime), cu secțiune transversală pătratică sau romboidală, cu sau fără septe interne; striuri de creștere fine pe supr. scheletului. Afinitățile sistematice ale **C.** sunt neclare; pe baza simetriei tetramerale unii autori le alătură celeratelor scifozoare, dar o serie de deosebiri structurale și morfologice fac incertă această apartenență. Camb. -Trias. (*D.G.*)

convecție, curenți de ~, mișcarea materiei într-o masă fluidă determinată de diferențele de compoziție (densitate), temperatură și presiune care se stabilesc în cadrul său. Prin **c.c.** se deplasează materia topită în cadrul camerelor magmatice sau în cadrul mantalei sup., în dreptul zonelor de rift; **c.c.** contribuie la omogenizarea compoziției unei topituri naturale. În mantaua Pământului deplasarea regulată a **c.c.** prefigurează așa-zisele celule de **c.** (*N.A.*)

convergență, fenomen macroevolutiv (→ *macroevoluție*) prin care org. cu origini diferite, dar trăind în aceleași biotopuri, dobândesc structuri și aspecte morfologice similare. Ex. **c.** rechinelor nectonici (pești), ihtiosaurilor (reptile) și delfinilor (mamifere), legată de modul de viață pelagic în perioade diferite ale istoriei geologice. *V.* și *paralelism*. (*D.G.*)

convolut, **1.** (paleont.), tip de înrulare a cochiliei (la gastropode, cefalopode: nautiloidee, amonoidee), caracterizat prin ture de spiră ce se acoperă parțial; evolut, involut. (*D.G.*); **2.** (sedim.), *structura* ~ (ă), *laminatie* ~ (ă), *stratificație* ~ (ă), referitor la structura unei roci sedimentare; se vorbește de stratificație **c.** când

laminele din cadrul unui strat sunt ondulate în secțiune transversală, lăsând impresia unei succesiuni de anticlinale și sinclinale; amplitudinea undulațiilor este de ordinul centimetrilor și crește spre partea sup. a stratului. Un astfel de caracter al sedimentului poate fi singenic, determinat de curenți turbionari sau postdepozitional, generat de eliminarea apei din pori, de curgeri hidroplastice sau de alunecări gravitaționale submarine. (*N.A.*)

cooperit, PtS, s. pătratic.

coprolit, produs de dejecție fosilizat, de obicei de natură fosfatică, provenind atât de la animale nevertebrate (crustacee), cât și de la vertebrate (pești, reptile, pasări, mamifere). **C.** dau indicații asupra anatomiei aparatului digestiv al org., cât și asupra modului de hrană al acestora. (*D.G.*)

coptogeneză, proces de distrugere provocat de șocul impactului meteoritic pe supr. scoarței terestre. **C.** se manifestă prin undă de șoc, căldură degajată de impact, mișcarea rocilor sub frontul de șoc, curgere plastică și formarea topiturilor de impact, răcirea și evaporarea substanțelor generate în timpul fenomenelor de șoc. Efectele **c.** sunt cunoscute sub numele de *astrobleme*. (*N.A.*)

coral, → *Anthozoa*.

coralgăl, referitor la calcarele bioconstruite simultan de alge și corali; dep. are caracter recifal. *V.* și *spongalgal*. (*N.A.*)

coralit, → *polipierit*.

Corallinacee, alge roșii (→ *Rhodophyta*), marine, cu tal calcaros articulat, dar mai ales crustiform, acestea din urmă reprezentând un component al recifilor cenozoici. Talul **C.** este format din două straturi distincte: peristalul (periferic) și hipotalul (intern). În România **C.** sunt comune în calcarele eocene la Albești - Muscel și în cele miocene din Depr. Trans; **C.** au contribuit, alături de briozoare, viermi tubicoli, la formarea recifilor mioceni din Plat. Mold. (*D.G.*)

coraziune, acțiune mecanică de roadere și șlefuire a rocilor sub acțiunea particulelor de nisip antrenate în mișcare de vânt, apă și gheață; efectul **c.** este foarte vizibil în zonele desertice unde eroziunea eoliană este foarte activă. (*N.A.*)

Cordaitales, ord. al gimnospermelor cuprinzând tipuri cunoscute doar în stare fosilă, larg răspândite în Carb. Plante arborescente cu

trunchi columnar (30-40 m înălțime), cu coroană formată din numeroase ramuri. Frunze largi și alungite (până la 1 m lungime), cu nervuri paralele. C. constituie probabil strămoși coniferelor și ginkgoalelor. Carb. inf.-Perm. sup. (*D.G.*)

cordată, lavă ~, → *pahoehoe*.

cordierit, $Al_3(Mg,Fe)_2AlSi_5O_{18}$, s. rombic; ciclosilicat; min. tipomorf pentru metamorfismul de presiune scăzută. În România, este întâlnit în ș. crist. din Mții Capățanii, Godeanu, Gilău etc., în corneenele din aureola granitoidelor din Muntele Mare și Iacobdeal și a vulcanitelor de la Deva și Uroi. (*N.A.*)

cordilieră, 1. în geomorfologie, zonă muntoasă îngustă și foarte alungită (ex. C. Andină); 2. formă de relief specifică ariilor geosinclinale. C. însoțesc traiecul unui geosinclinal, se dezvoltă emers și/sau submers și constituie arii sursă pentru sedimentarea terigenă din cadrul bazinului respectiv. În conceptul tectonicii plăcilor, c. pot corespunde dorsalelor medio-oceanice din lungul zonelor de rift. (*V.M.*)

cordón litoral, formă de relief pozitivă determinată de acumularea sedimentelor din curenții litorali care preiau și redistribuie, în lungul țărmurilor slab afectate de marea, aluviunile aduse de râuri sau detritusul rezultat din eroziunea falezelor. (*V.M.*)

corecția Bouger, calcularea anomaliei gravitaționale, în care pe lângă *corecția* în aer liber se ia în considerație și volumul de roci situat între cele două puncte: nivelul elipso-idului teoretic și stația de înregistrare. V. și *anomalie geofizică*. (*V.M.*)

corele stratigrafică, grup de activități geologice prin care se urmărește stabilirea raporturilor de echivalență geocronologică (sincronism) între succesiuni litostratigrafice mai mult sau mai puțin depărtate geografic, în afloriment sau în foraje, utilizând o serie de caractere comune, semnificative din p.d.v. temporal, care constituie repere de corelare. Asemenea repere pot fi de natură litologică (→ *strat reper*), mineralogică, fizică, geochimică, geofizică și în special paleontologică (→ *biocorelație*). Expresia sintetică a c.s. într-o reg. o reprezintă harta stratigrafică. (*D.G.*)

corindon, cunoscut sub mai multe modificări polimorfe: Al_2O_3 , s. trigonal, stabil în condiții naturale obișnuite și până la tempe-

raturi de 1 500°C; Al_2O_3 , s. hexagonal, stabil la temperaturi mai ridicate; Al_2O_3 , s. cubic, ce se obține prin calcinarea hidroxidului de aluminiu (boehmit) la temperaturi mai mici de 900°C. Prezintă varietăți colorate care pot fi pietre prețioase sau semiprețioase: safirul (albastru), rubinul (roșu), topazul oriental (violet), safirul alb sau leucosafirul (incolor și transparent). În România, a fost semnalat ca min. în zonele de contact a unor intruziuni (Ditrău), în unele bauxite metamorfozate la contact (Remeți), în corneenele și anclavele din ariile cu banatite (Dognecea, Băița Bihorului, Pietroasa, Gilău etc.). (*G.P.*)

corneeană, produs al metamorfismului termic în aureola de contact a intruziunilor magmatice; c. este o rocă cu structură granoblastică sau porfiroblastică și compoziție mineralogică variată (cuarț, biotit, andaluzit, cordierit, spinel, corindon, hipersten, diopsid etc.), în diferite asociații și proporții, funcție de natura rocii preexistente supuse metamorfismului (gresii, argile, marne, dolomite). În România, se întâlnesc în Mții Gilău, Giurgeu (Ditrău), în Banat etc. (*N.A.*)

cornelian, → *calcedonie*.

coroană de reacție, zonă îngustă la marginea unor cristale care s-au separat din topitură prin diferențiere fracționată sau care au reacționat ulterior cu reziduul acesteia (coroanele piroxenice din jurul olivinei). Alături c.r. pot să apară în stare solidă prin procese de metamorfism sau diaforeză în jurul unui min. relict (c. de clorit în jurul granatului). Sin. *coroană kelifitică*. (*N.A.*)

corp magmatic, formă de zăcământ a unei mase magmatice, care se consolidează în scoarța terestră. C.m. are o alcătuire petrografică simplă sau complexă și poate fi concordant sau discordant în raport cu formațiunile în care este amplasat. În funcție de formă și de dimensiuni, se disting: → *batolite*, → *lacolite*, → *lapolite*, → *stock-uri*. (*N.A.*)

corselet, supr., în general, depresionară, situată pe partea dorsală a valvelor unui lamelibranchiat, în urma umbonului, caracterizată printr-o ornamentație diferită față de restul cochiliei. (*D.G.*)

cortegiul sedimentar (în engl. systems tract), în → *stratigrafia secvențială*, unitate care include asociații de sedimente cu trăsături faciale

diferite, care s-au depus simultan și care prezintă variații laterale semnificative; C.s. sunt delimitate de suprafețe (linii) de timp, iar intervalul în care s-au format își găsește un corespondent pe → *curba eustatică*. (Ex. c.s. de mare joasă, c.s. de mare înaltă). (N.A.)

cortoide (petrogr.), particule sedimentare carbonatice din grupul *alochemelor*, caracterizate prin prezența anvelopelor micritice. C. sunt, de regulă, produse diagenetice formate prin micritizarea marginală a unor bioclaste, peloide sau ooide de către bacterii și alge sau prin recristalizări degradante. (N.A.)

coset, (sedim.), asociație de → *set-uri* identice, delimitată de unitățile adiacente prin limite nete; din punct de vedere litologic (compozițional și structural) se deosebește net de acestea; atinge grosimi centimetrice și decimetrice; mai rar metrice. (N.A.)

cosalit, $\text{CuPb}_7\text{Bi}_8\text{S}_{22}$, s. rombic. În România, a fost semnalat la Bălan în minereul piritocuprifer din ș. crist. și în mineralizațiile pirometasomatice asociate magmatitelor laramice de la Băița Bihor, Dognecea și Ocna de Fier. (G.P.)

cosmochimie, în general considerată ca fiind chimia Universului. Între obiectivele sale, care au importanță și pentru geochimie, sunt: chimia meteoriților și a cometelor, alcătuirea internă a planetelor, chimismul și evoluția acestora. (G.P.)

cosmogonie, știința formării și evoluției în timp a planetelor, astrilor, a sistemelor planete și galaxiilor. (V.M.)

cosmoid, tip al solzilor osoși, caracteristic peștilor crossopterigieni și dipnoi. Solzii sunt groși, formați din trei straturi, dintre care cel extern este constituit dintr-o substanță asemănătoare dentinei din structura dinților, numită cosmină. V. și *ganoid*. (D.G.)

cosmogonică, ipoteza ~, un anumit model de explicare a formării Universului sau a unor părți ale acestuia; ex. ipoteza → *Kant-Laplace*. (V.M.)

coș vulcanic, → *canal de alimentare*.

Cotylosauria, ord. al cls. → *Reptilia*, în care sunt cuprinse tipurile primitive, unele dintre acestea aflate la originea reptilelor. C. include tipuri nespecializate, la care persistă unele caractere scheletice ale stegocefalilor (*Seymouriamorpha*) alături de caractere tipic

reptiliene. Craniul de tip *anapsid*, cu un singur condil occipital. C. cuprinde două categorii majore: *Captorhinomorpha* (reptilă de talie mică și mijlocie, între 30 cm - 2 m, carnivore) și *Procolophonia* (reptilă exclusiv de talie mică până la foarte mare). Carb. med. - Trias. sup. (D.G.)

covelină, CuS, s. hexagonal. În România, apare ca min. supergen în zona sup. a zăcămintelor cuprifere din ș. crist. (Baia Borșa etc.), unitatea laramică (Oravița, Sasca etc.), din aria neogenă (Ilba, Baia Sprie etc.), precum și în serpentinitele paleozoice de la Rășinari. (G.P.)

covor de tracțiune, sectorul din baza unui curent de apă sau aer, caracterizat printr-o mare densitate a elementelor transportate. C.t. se interpune între curent și patul său, protejându-l pe acesta din urmă de eroziune; în cadrul c.t. clastele sunt deplasate prin variate moduri de transport: rostogolire, saltație și suspensie densă. (N.A.)

Craniacea, superfam. a brachiopodelor inarticulate, care cuprinde forme cu cochilii calcaroase, groase, cu contur circular sau cvasipătratic, fără peduncul și fără deschidere pedunculară în stadiul adult, fixate frecvent pe valva ventrală. Fiecare valvă prezintă pe partea internă câte două impresiuni musculare largi. Ordov. - Act. (D.G.)

cranidium, parte a cefalonului unui trilobit, cuprinzând reg. situată la int. suturii faciale, formată din glabelă și obraji ficși. (D.G.)

crater vulcanic, depr. circulară, de formă conică sau tronconică, dezvoltată în centrul conului, de unde începe coșul vulcanic; c.v. reprezintă deschiderea canalului de alimentare, iar marginea sa, limita dintre domeniul de emisie și cel de acumulare a materialului. Dimensiunile c.v. diferă la vulcanii activi (diametrul de ordinul sutelor de m) de cei inactivi (diametrul depășind 1 km). V. și *calderă*. (N.A.)

cratogen, → *craton*.

craton, termen definit și introdus de Stille în 1933, pentru a desemna arii întinse din supr. scoarței terestre stabilizate (cratonizate), adică arii care, în comparație cu ariile labile, nu au mai fost afectate de deformări plicative în ciclul alpin (ex. Dobr. C.). Sin. *cratogen* (L. Kober, 1921). V și *scut Ant. arie labilă*. (V.M.)

cratonizare, procesele prin care o zonă labilă devine stabilă din p.d.v. tectonic; nu va mai fi afectată de deformări plicative. Sin. *consolidare, stabilizare*. (V.M.)

crăpături de contracție, forme caracteristice unui sediment pelitic exondat și supus unui proces rapid de uscare; prin contracția sedimentului, ca urmare a evaporării apei, la supr. sa apare o rețea de crăpături cu forme poligonale (de unde și denumirea de c.), ortogonale și, mai rar, hexagonale și circulare. C.c. se individualizează la interfața sediment – aer sub forma unor șanțuri centimetrice cu tendința de închidere în profunzime. Asemenea structuri indică perioade secetoase. O formă particulară a c.c. o reprezintă c. de uscare. Sin. *septarii*. (N.A.)

Creodonta, ord. al mamiferelor placentare, grupând carnivore primitive, cunoscute doar în stare fosilă, caracterizate prin craniu scund cu creste (sagitală și occipitală), dentiție → *secodontă*. Paleoc. med. – Plioc. inf. (D.G.)

Cretacic, perioada ~ (ă), **sistemul** ~, ultima perioadă a erei mezozoice corespunzătoare vârstei cuprinse între 135 și 65 m.a. Din p.d.v. biostratigrafic, baza C. este marcată de dezvoltarea amoniților și a calpionelidelor, în timp ce limita sup. corespunde părții finale a biozonei cu foraminiferele globotruncanide. În C. se păstrează caracterul mezofitic al florei prin predominarea gimnospermelor, iar spre sfârșitul perioadei apar angiospermele, plante cu caracter neofitic. Fauna continentală este dominată de reptile, urmate de păsări și mamifere; fauna marină este dominată de cefalopode, lamelibranchiate și foraminifere. Procesul de modificare a aspectului scoarței terestre a continuat prin lărgirea Atlanticului de Nord și accelerarea expansiunii Atlanticului de Sud, cu stabilirea comunicării între ele; continuă lărgirea canalului Mozambic și a Oc. Indian. Continentele emisferei nordice erau separate de acelea ale emisferei sudice prin Marea Tethys. Mișcările tectonice ale scoarței terestre au cunoscut mai multe momente paroxismale, care se înscriu ca faze geotectonice (austrică, subhercinică, laramică) ale ciclului geotectonic alpin și care au avut drept rezultat formarea primelor generații de structuri ale ariei orogenice. Activitatea magmatică extrusivă a cunoscut o intensitate

deosebită ducând la punerea în loc a unor imense cantități de lave în estul Asiei și vestul Americii. În România, formațiunile cretacice sunt cunoscute în toate unitățile geotectonice. În ariile plate și de șelf carpatic sunt caracteristice faciesurile calcaroase organogene, în timp ce în regiunile subsidente ale orogenului carpatic este dezvoltat faciesul de → *flis*. Denumirea perioadei a fost introdusă de Omalius d' Halley în 1822 și rezultă din aceea că formațiunile cu cretă au o largă răspândire în C. (V.M.)

cretă, var. de calcar foarte poroasă, fin - granulară și relativ friabilă (slab coezivă), prăfoasă sau pelitomorfă, de culoare albă sau gălbuie. C. este o rocă formată în exclusivitate din calcit și este slab afectată de transformări diagenetice; unele var. conțin cantități însemnate de coccolithophoridee, foraminifere planctonice, echinide și, mai rar, spiculi de spongieri și diverse accidente silicioase. C. este un dep. tipic pentru Cret. sup. În România, se întâlnește mai ales în Dobr. S. (N.A.)

Crinoideea, cls. a echinodermelor în care sunt cuprinse org. în general fixate („crini de mare”), cu corpul format din trei părți distincte: *tija* (pedunculul) prin care se fixa, alcătuit din piese calcaroase (→ *entroce*), *teca* (caliciul), prelungit prin *brațe*, formate din mici plăci calcaroase. Teca cuprinde o parte orală (tegumen) în centrul căreia se află gura și o parte aborală (capsula dorsală), alcătuită din cicluri formate din câte cinci plăci: ciclul plăcilor bazale, ± ciclul plăcilor intrabazale și ciclul plăcilor radiale, ce susțin brațele. Un număr relativ restrâns de tipuri pelagice sunt incluse în ord. *Comatulida*. C. cuprinde patru subcls.: *Camerata*, *Inadunata*, *Flexibilia* (toate cu reprezentanți exclusiv în Paleoz.: Ordov. - Perm.) și *Articulata* (Trias. - Act.). Crinoideele fosile se cunosc în special prin bioclaste în gresii și calcare, mai rar prin schelete întregi. (D.G.)

crioclastic, → *dezagregare*.

criolit, Na₃AlF₆, s. monoclinic.

crioturbație, → *periglaciár*.

criptobatolitic, termen utilizat de Emmons (1924) pentru a defini zona cu asociații de min. (utile) din acoperișul unui batolit nedeschis de eroziune. V. și *acrobotolitic*; *endobatolitic*. (N.A.)

criptodiapir, → *diapirism*.

criptodont, tip de dentiție caracteristic primelor lamelibranchiate paleozoice, la care dinții lipsesc (sau nu sunt cunoscuți datorită condițiilor de fosilizare), articularea valvelor făcându-se prin răsfrângeri ale marginii valvelor sau prin prelungiri ale coastelor de pe supr. (ex. *Cardiola*, Silur. - Dev.). (*D.G.*)

criptogame vasculare, → *Pteridophyta*.

criptogenie, „geneză ascunsă”, termenul se referă la org. fosile care apar „exploziv” la un anumit nivel cronostratigrafic fără a releva originea și evoluția lor anterioară. Multe dintre fosilele caracteristice apar criptogen. Explicația c. este legată în general de densitatea mică a populațiilor de org. la începutul evoluției lor, de caracterul restrâns spațial al zonelor de apariție ale unei sp. etc. (*D.G.*)

crisoberil, BeAl_2O_4 , s. rombic. Se formează prin procese lichid magmatice și se concentrează în pegmatite, apfite, micașturi și în aluviuni derivate din astfel de roci. (*N.A.*)

crisocol, $\text{CuSiO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, ciclosilicat amorf. În România, se cunoaște din zona de oxidare a zăcămintelor cuprifere afiliate formațiunilor cristalofiliene din C. Orient. (Pojorâta), ofiolitelor (Căzănești, Mții Apus.), migmatitelor laramice (Moldova Nouă, Sasca, C. Merid.) și vulcanitelor neogene. (*N.A.*)

crisolit, → *olivină*.

crisopras, → *calcedonie*.

crisotil, var. de asbest, filossilicat de magneziu din grupul min. serpentinite. În România, var. asbestiforme larg dezvoltate se întâlnesc în serpentinele legate de ș. crist. din C. Merid. și în produsele de alterare a magmatitelor paleozoice și mezozoice din Banat și Mții Apus. (*N.A.*)

crystal, edificiu fizico-chimic, omogen și anizotrop, caracterizat printr-o formă geometrică ext. și printr-o structură reticulară internă; c. este un corp solid, un poliedru limitat de fețe plane (fețele c.), muchii (limite drepte după care se întretaie fețele c.) și colțuri (unghiurile solide rezultate din intersecția a cel puțin trei fețe). Formele libere se caracterizează prin → *simetrie cristalină*, care permite gruparea c. în șapte sisteme cristalografice. C. se formează prin creștere liberă din soluții și topituri naturale sau se pot naște prin difuzie ionică și moleculară în mediu solid. (*N.A.*)

crystal de stâncă, → *cuarț*.

crystalin, 1. se referă la cristale și la starea solidă care le caracterizează; ant. *amorf*; 2. se referă la rocile formate din cristale; în mod obișnuit o rocă cristalină se definește ca o asociație naturală de min. vizibile cu ochiul liber (granule), aceasta putând fi o rocă magmatică sau metamorfică; 3. se aplică mas. de roci constituite din ș. crist. (*G.P.*)

crystalit, cristal foarte mic. (*N.A.*)

crystalizare, proces de inițiere și creștere a fazelor cristaline (germeni sau nuclei de cristale) din medii lichide, gazoase sau solide. C. substanțelor din soluții sau topituri naturale începe la o anumită temperatură (de c.) în momentul saturării soluției cu substanța respectivă și poate conduce la apariția unor cristale izolate sau agregate de cristale (roci). C. din soluții meteorice sau vadoase conduce la formarea produselor sedimentare de precipitație chimică (calcit, gips), iar c. magmelor, pe măsura răcirii lor, la o serie de silicați feromagnezieni (olivină, piroxeni, amfiboli, biotit), silicați alcalini (feldspați plagioclazi) și cuarț. C. magmatică are în acest fel un caracter fracționat. C. substanțelor direct din stare gazoasă (sublimarea) este specifică reg. cu activitate vulcanică; se formează astfel sulf, realgar, cloruri etc. C. în stare solidă afectează substanțele amorfe (gelurile, sticlele vulcanice) sau este caracteristică proceselor metamorfice (blastează), putând fi considerată o recristalizare. (*N.A.*)

crystaloblastic, serie ~ (ă), grupare mai veche a min. din rocile metamorfice după „forța lor de cristalizare” care definește capacitatea lor de cristalizare, de a dezvolta granule cât mai mari și a îmbrăca forme cât mai aproape de cele idiomorfe. În ordinea descrescătoare a forței de cristalizare, seria ar putea fi următoarea: 1. sfen, rutil, magnetit, hematit, ilmenit, granați, turmalină, staurolit, disten; 2. epidot, zoizit; 3. piroxeni, hernblendă, wollastonit; 4. dolomit, albit, cordierit, mice, clorit, talc; 5. cuarț, plagioclaz. (*G.P.*)

crystaloblastice, structuri ~ (pl.), structuri întâlnite în rocile metamorfice în care majoritatea granulelor au creștere neregulată (xenoblaste) simultană; grupează structuri diabloastice, granoblastice, lepidoblastice, nemaoblastice, poichiloblastice. (*G.P.*)

cristalochimie, → *cristalografie*.

cristaloclastic, structuri ~ (e) (pl.), termen pentru rocile rezultate în urma metamorfismului cataclastic; s.e. se recunosc prin caracterul net colțuros al granulelor componente, prin variația bruscă a dimensiunilor acestora pe spații foarte mici. (G.P.)

cristalofiliene, roci ~ (pl.), ș. crist., care prezintă niveluri bogate în minerale foioase (de regulă mice). Expresia desemnează, de obicei, roci metamorfice reprezentate prin filite, micașturi, gnaise și chiar migmatite. (G.P.)

cristalogeneză, formarea unui cristal fie în condiții naturale, fie artificiale (experimental sau industrial). (G.P.)

cristalografie, disciplină din domeniul științelor naturii, care se ocupă cu studiul corpurilor solide cu structură cristalină și serveste miner., petrogr., geoch. sau domeniilor noi din metalografie, radiotehnică, sinteză de monocristale, fizică etc. Principalele direcții de cercetare ale c. se reflectă în următoarele ramuri: c. geometrică (studiul morfologiei cristalelor și trăsăturilor geometrice ale structurii lor interne); c. fizică (studiul proprietăților fizice ale cristalelor și explicarea lor prin prisma structurii interne); c. optică (studiul proprietăților optice efectuat cu microscopul polarizant și calcografic); radio-cristalografia (studiul structurii interne a cristalelor prin difracția razelor X); cristalogeneza (studiul proceselor legate de formarea, creșterea și dizolvarea cristalelor în natură sau în laborator). (N.A.)

cristalozoli (pl.), medii cristaline în care o substanță străină se află sub formă dispersată și imprimă cristalului diferite culori. De exemplu calcitul negru colorat de suspensiile de sulf sau pirită, gheață cenușie cu incluziuni solide (praf) etc. C. se formează prin cristalizarea hidro-solilor. (N.A.)

cristianit, → *phillipsit*.

cristobalit, mineral de tipul SiO_2 , polimorf al cuarțului, de temperatură foarte ridicată (stabil între 1 470°C și 1 715°C), întâlnit în două modificații polimorfe: α cristobalit (de temperatură scăzută, s. tetragonal) și β cristobalit (de temperatură ridicată, s. cubic). Apare asociat cu → *tridimitul* în roci vulcanice (riolite, dacite) și în cavitățile unor lave, sub formă de sferulite. (N.A.)

crocidolit, → amfibol alcalin, var. fibroasă de *riebeckit*, întâlnit în roci metamorfice. (N.A.)

Crocodilia, ord. al reptilelor în care sunt cuprinse peste douăzeci de specii act. din regiunile tropicale și subtropicale, grupate în fam. (*Crocodyliae*, *Alligatoriadea* și *Gavialidae*) și câteva sute de specii fosile cu foarte largă răspândire în a doua jumătate a Mez. și în Terțiar. C. cuprinde tipuri carnivore acvatice, continentale și unele genuri fosile, adaptate vieții în mediul marin. Craniu diapsid (cu două perechi de ferestre temporale), membre scurte, cu excepția formelor ancestrale (*Protosuchus* – Trias.), adaptate deplasării pe uscat. Multe din genurile fosile aveau pe suprafața corpului un înveliș de plăci osoase. C. cuprinde două principale subordine: *Mesosuchia* (crocodilieni exclusiv fosili, mezozoici) și *Eusuchia* (speciile actuale și strămoșii lor direcți din Mez. și Cenoz.). (D.G.)

crocoit, $\text{Pb}(\text{CrO}_4)$, s. monoclinic. În România c. a fost semnalat ca mineral supergen în zona de oxidație a zăcămintelor de sulfuri cu galenă, asociate magmatismului mezozoic (Poiana Mărului) sau legate de magmatismul banatic (Moldova Nouă, Băița Bihor etc.). (G.P.)

crom, element metalic cu patru izotopi naturali: ^{50}Cr (4,3% abundență); ^{52}Cr (83,85); ^{53}Cr (9,5%) și ^{54}Cr (2,4%) și cinci izotopi artificiali: ^{48}Cr (23,5h timp de înjumătățire), ^{44}Cr (41,9 minute timp de înjumătățire), ^{51}Cr (27,8 zile timp de înjumătățire), ^{55}Cr (3,5 minute timp de înjumătățire), ^{56}Cr (5,9 minute timp de înjumătățire). Principalul mineral de Cr este cromitul sau cromspinelul care conține între 16 și 65% Cr_2O_3 , funcție de gradul de înlocuire al Al^{3+} și Fe^{3+} de către Cr^{3+} . Istoria geochimică a Cr începe cu introducerea lui în crustă sub formă de component al magmelor ofiolitice provenite din mantaua superioară. Cr din cromspinel sau clinopiroxeni se separă din magmă în primele momente ale evoluției sale. Cromitul este rezistent la alterarea chimică și datorită greutateii sale specifice ridicate se concentrează în → *placersuri* sau laterite. În timpul metamorfismului se formează fuschitul. Dintre acumulările naturale de Cr numai acelea de cromit sunt importante economic. Acestea sunt asociate intruziunilor ultrabazice și se prezintă în complexe stratiforme (de exemplu,

complexul Buschveld din Africa de Sud) sau de tip alpin cunoscute în Grecia, Turcia, Ural etc. (*G.P.*)

cromați, cls. de minerale care cuprinde combinații ale anionului $(\text{CrO}_4)^{2-}$ cu cationi cu rază mare (Pb^{2+} în crocoit, K^+ în lopezit etc.). C. se formează numai în medii foarte bogate în oxigen și, de aceea, sunt rar întâlniți în natură. Apar în asociație cu sulfatii fără a forma cu aceștia serii izomorfe. Sunt minerale insolubile și se formează prin procese exogene. (*N.A.*)

Cromerian, etaj continental al Pleist. din nordul și vestul Europei, a cărui faună de mamifere corespunde interglaciului Günz-Mindel din regiunile alpine. În dep. c. de lângă Heidelberg a fost descoperită mandibula unui arheantrop (*Homo erectus heidelbergensis*). Termenul a fost introdus de Harner (1900), după numele localității Cromer Forest – Anglia. (*V.M.*)

cromit, seria ~, oxizi dubli de crom și magneziu sau fier. În această serie se raportează două minerale: cromitul și magnezio-cromitul. În România, este întâlnit în rocile ultrabazice serpentizate din Mții Parâng, Sebeș, Lotru de la Plavișevița, precum și în rocile ultrabazice de la Racoșul de Jos, Vârghiș etc. (*G.P.*)

cron, → *cronozonă*.

cronospecie, specie paleontologică cu o anumită extensiune cronostatigrafică, reprezentând o componentă a unei linii filogenetice. (*D.G.*)

cronostatigrafie, ramură a stratigrafiei care se ocupă cu vârsta straturilor și echivalarea cronologică a acestora, urmărind gruparea secvențelor litostratigrafice în → *unități cronostatigrafice*, corespunzătoare unor intervale de timp geologic (→ *unități geocronologice*), în scopul stabilirii unui sistem de referință cronologică a evenimentelor geologiei istorice, la scară planetară. (*D.G.*)

cronozonă, cea mai mică diviziune cronostatigrafică (→ *unitate cronostatigrafică*) reprezentată prin pachetul de strate format în orice regiune a Pământului în intervalul, precizat cronologic, al desfășurării unui eveniment biologic, geologic sau geofizic (ex. c. corespunzătoare intervalului existenței unei categorii taxonomice de org. sau al unei epoci de polaritate magnetică). Echivalentul geocronologic al unei c. este cronul. (*D.G.*)

crossit, amfibiol alcalin, varietate de glaucofan. (*N.A.*)

Crossopterygii, ordin al peștilor osoși din subcls. *Sarcopterygii*, caracterizați prin înotătoare perechi cu schelet intern, format din radiațose osoase, scurte, dispuse în franjuri, restrânse doar în partea sup. a înotătoarelor, partea inf. fiind membranoasă, lipsită de schelet intern. C. cuprind două subordine: *Rhipidistia*, cu reprezentanți exclusiv paleozoici, din Dev.-Perm., ce au trăit în apele continentale: cuprind strămoșii vertebratelor de uscat (→ *Ichthyostegalia*), și *Coelacanthini*: genuri marine din Paleoz. sup. și Mezoz., cu un singur reprezentant actual, *Latimeria* („fossil viu”). (*D.G.*)

crure, pereche de proeminente calcaroase, scurte, atașate părții postero-interne a valvei dorsale a brachiopodelor formând, singure sau împreună cu prelungirile lor lamelare, aparatul brahial (*brachidium*). (*D.G.*)

Crustacea, clasă a artropodelor cu numeroase genuri fosile și act., marea majoritate acvatice (marine, salmastre, dulcicole). Corp format de obicei din trei segmente (cap, torace, abdomen), protejate de o carapace chitinoasă impregnată deseori cu săruri de calciu. C. include unele subcls. bine reprezentate paleontologic: → *Ostracoda* (crustacee microscopice), *Cirripedia* (crustacee marine, fixate, cu carapace piramidală formată din mai multe plăci calcaroase); *Malacostraca* (crustacee superioare: raci, crabi etc.). Importanța geologică a C. este legată de indicațiile pe care le oferă în reconstituirile paleoecologice, precum și în cronostatigrafie. Camb. inf.–Act. (*D.G.*)

crustă continentală, înveliș al Pământului care participă la alcătuirea blocurilor continentale. În componența lui se disting: *pătura sedimentară*, care are grosime mai mare sub catenele muntoase, dar poate lipsi în scaturile vechi; *pătura granitică*, în grosime de 16-17 km, cu o constituție variată; *pătura bazaltică*, având o poziție inf. și o grosime de 19-23 km, cu compoziție uniformă spre partea ei sup. și mai variată la partea inf. (gabbrouri, amfibolite, sepetinite etc.). Între partea bazaltică și partea granitică se găsește discontinuitatea Conrad. V. și *crusta terestră*. (*V.M.*)

crustă de tranziție, crustă situată între pătura granitică și pătura bazaltică; formează arcurile insulare. (*V.M.*)

crustă oceanică, formează fundurile oceanice; are 5-8 km grosime și include trei straturi: stratul 1, foarte subțire (media pe ocean 500 m), incluzând sedimentele de pe fundurile oceanice; stratul 2, având 1,75 km grosime și fiind constituit din bazalte; stratul 3, de 4 km grosime, cu o constituție mai puțin cunoscută. V. și *crustă terestră*; *tip crustal*. (V.M.)

crustă terestră, pătura superioară a Terrei având o grosime de 33 km pentru ariile continentale, sub vechile scuturi putând atinge 80 km. Limita inferioară a c.t. este dată de discontinuitatea Moho, care o separă de manta și care prezintă și o suprafață foarte neregulată, relevând subțieri și îngroșări ale c.t. În ansamblul c.t., se disting două tipuri fundamentale: → *crusta continentală* și → *crusta oceanică*, la care se adaugă → *crusta de tranziție*. V. și *tip crustal*. Sin. *scoarță terestră*. (V.M.)

Cryptozoic, „viață ascunsă”, denumire puțin utilizată în prezent pentru determinarea primei și celei mai îndelungate părți a istoriei geologice corespunzătoare → *Precambrianului*, în care resturile organice sunt foarte rare (datorită posibilităților minime de conservare a structurilor primare, foarte simple și în general lipsite de formațiuni protectoare fosilizabile, ce au caracterizat această etapă de început a biogenezei, supuse în plus fenomenelor de metamorfism), în contrast cu cea de a doua parte a istoriei geologice → *fanerozoic*, în care fosilele sunt numeroase și variate taxonomic. (D.G.)

ctenodont, → *taxodont*.

cuartile, fracțiuni granulometrice corespunzătoare, pe o curbă cumulativă, valorilor procentuale de 25% = Q₁; 50% = Q₂; și 75% = Q₃; sunt utilizate în calculul parametrilor distribuției dimensiunilor clastelor (Trask, 1932). (N.A.)

cuartț, SiO₂, cu structură de tectosilicat, întâlnit în modificații enantiotrope: α cuarț, s. trigonal (stabil sub 573⁰C) și β cuarț, s. hexagonal (stabil peste 573⁰C). C. este întâlnit sub multiple aspecte morfologice și apare foarte divers colorat: incolor („cristalul de stâncă”), violet (ametist), fumuriu (c. fumuriu), negru (morion), galben (citrin) etc. Este mineral etalon în scara lui Mohs (D 7). C. se formează în toate procesele petrografice și, de

aceea, este întâlnit în toate tipurile de roci; apare, de asemenea, ca mineral de gangă în filoanele metalifere; alături de feldspați, este cel mai răspândit min. din natură; stabil la acțiunile agenților externi. În România, cristale larg dezvoltate și frumos colorate („flori de mină”) se întâlnesc în geodele unor filoane metalifere legate de vulcanismul neogen (Baia Mare), în filoane de tip „alpin” din ș. crist. din C. Merid., în geodele de gresii cuarțoase („diamante de Maramureș”), în nisipurile de la Miorcani (Platoul Moldovei) etc. V. și *tridimit*, *cristo-balit*. (N.A.)

cuartțifer, bogat în cuarț; termenul este folosit în legătură cu unele roci magmatice care conțin cuarț în mod accidental sau accesoriu (sienit c., diorit c., andezit c.) și reprezintă var. ale unor roci de obicei lipsite de cuarț. (N.A.)

cuartșină, → *calcedonie*.

cuartșit, rocă silicioasă, compactă, cu spărtură concoidală și luciu gras. Este constituit din granule de cuarț cimentate prin cuarț de neoformație. Structura este granoblastică, iar textura masivă. Apare în toate asociațiile de roci metamorfice, de la cele aparținând faciesului sist. verzi la acelea ale faciesului granulitic. (G.P.)

Cuaternar, cea mai recentă perioadă (sistem) a erei cenozoice, corespunzătoare ultimelor 2 M.a. Numele perioadei (introdus de Désnoyers, în 1829) conservă concepția primelor clasificări stratigrafice, care divizau rocile scoarței terestre în patru ere: Primar, Secundar, Terțiar și C. În C. s-a desfășurat evoluția hominidelor, implicit a industriilor umane, de la sp. ancestrală *Homo habilis*, a cărei apariție marchează începutul C., până la *H. sapiens sapiens*, fapt care a determinat denumirea sin. de *Antropogen* a C. Începutul C. corespunde accentuării răcirii climatului din Neog., culminând cu formarea unor imense calote glaciare în regiunile nordice ale Europei, Asiei și Americii de Nord, precum și în regiunile muntoase înalte din toate continentele. În regiunile nordice ale Europei s-au succedat patru glaciațiuni importante: Günz, Mindel, Riss, Würm (ultima fiind cea mai amplă), separate prin perioade de relativă încălzire. Oscilațiile climatice din C. sunt ilustrate prin extinderea, respectiv restrângerea, florelor și

faunelor de climat rece (flora cu *Dryas octopetala*, *Salix polaris*, *Betula nana*, faunele cu *Elephas trogontherii*, urmate de cele cu *Mammuthus primigenius*, *Coelodonta antiquitatis* – „rinocerul lănos”, *Ursus spaeleus*) și de climat cald (flora subtropicală cu *Vitis vinifera*, *Buxus sempervirens*, *Magnolia*, *Taxodium*, faunele cu *Archidiskodon meridionales*, *Rhinoceras etruscus*, *Equus stenonis*). În domeniul continental, limita inf. a C. se trasează în cadrul etajului → *Villafranchian*. În domeniul marin, răcirea climatului de la începutul C. se reflectă prin pătrunderea în Mediterana a unor specii de moluște nordice (fauna cu *Cyprina islandica* a etajului Calabrian). C. cuprinde două epoci: *Pleist.*, sin. *Glaciar*, *Diluvium* (inv.), între 2 M.a. – 10 000 ani, și *Holoc.*, sin. *Postglaciar*, *Aluvium* (inv.), divizate în funcție de evoluția florelor și a faunelor, a evenimentelor climatice, precum și a industriilor umane (→ *Paleolitic*, → *Mezolititic*, → *Neolitic*). În C. s-au desfășurat cele mai recente faze tectogenetice ale ciclului alpin (→ *valahă*, → *pasadenă*), însoțite de un magmatism cu caracter predominant bazaltic. (*D.G.*)

cub, formă cristalografică închisă și simplă, specifică s. cubic; c. este constituit din 6 fețe pătrate (ex. halit, pirită). Sin. *hexaedru*. (*N.A.*)

cubanit, CuFe_2S_3 , s. rombic; formă aciculară. În România, a fost semnalat în mineralizații diseminate în roci ultrabazice cantonate în ș. crist. (Mții Sebeș, Ogradena, Tișovița etc.); în filoane hidro-termale metamorfozate (Lipova); în zăcămintele pirometasomatice laramice (Sasca, Oravița etc.) sau în cele asociate vulcanismului neogen (Baia Mare). (*G.P.*)

cubic, sistem ~, → *sistem cristalografic*.

cuestă, formă de relief foarte frecventă în reg. cu structură monoclinală, caracterizată printr-un versant foarte abrupt, orientat contrar înclinării stratelor, și un versant cu înclinare mai mică, orientat conform înclinării stratelor. (*V.M.*)

Cuisian, etaj al Eoc. din baz. Parizian, dezvoltat în facies litoral nisipos, echivalent al părții sup. a Eoc. inf. (→ *Ypresian*). Stratotipul la loc. Cuisse – Franța (Dullfuss, 1877). (*V.M.*)

culm, 1. termen englezesc dialectal, desemnând de la loc la loc argilele cărbunoase sau o

var. de antracit șistos; 2. facies de ~, facies detritic de tip fliș, predominant șistos (șisturi negre cu *Posidonia becheri*), cu intercalații de calcare cu brachiopode, caracteristic Carb. inf. din sud-vestul Angliei (penins. Cornwall) și din alte regiuni hercinice ale Europei (Masivul Armoric, Masivul Central Francez, Mții Vosgi, Mții Pădurea Neagră, Mții Harz, Thuringia). (*D.G.*)

culoare (crist.), 1. efect al unui proces de absorbție selectivă a razelor monocromatice din componența luminii albe; senzația de c. ia naștere ca urmare a acțiunii radiațiilor electromagnetice asupra conurilor retiniene. Principalele domenii de c. sunt: roșu, albastru, indigo și violet, între care se stabilesc tranziții printr-o infinitate de nuanțe; 2. (min.), importantă proprietate diagnostic, o expresie a compoziției chimice și a distribuției elementelor în cadrul rețelelor cristaline; după origine se deosebesc: c. → *idiocromatică*, c. → *alocromatică*, c. → *pseudocromatică*. (*N.A.*)

culoarea urmei, culoarea pulberii fine a min.; **c.u.** este o proprietate diagnostic care, de multe ori, diferă de culoarea min. **C.u.** se obține pe o placă de porțelan, prin zgărierea acesteia și este specifică, în special, mineralelor opace (la hematit **c.u.** este roșie, la pirită **c.u.** este neagră etc.). (*N.A.*)

cumingtonit, $\text{Mg,Fe}_7[\text{Si}_4\text{O}_{11}]_2(\text{OH})_2$, amfibol cristalizat în s. monoclinic, termen intermediar al seriei izomorfe kuppferit (Mg) – grunerit (Fe). În România, este întâlnit în ș. crist. (Mții Godeanu, Dobr. C.) și în unele minereuri de Mn (Răzoare, Delinești). (*N.A.*)

cumulit, → *globulit*.

cumulodom, proeminență sau protuberanță cu pereți, în general, abrupti, formată prin acumularea lavei, cu viscozitate ridicată, în imediata vecinătate a deschiderii prin care a fost eliberată. În funcție de structura internă, se disting c. exogene, caracterizate prin stratificație determinată de curgerile de lavă nouă, care reușesc să ajungă de fiecare dată la supr. și să formeze curgeri scurte care se așază peste curgeri mai vechi. Formarea de c. este un mod de manifestare a vulcanilor cu activitate explozivă și efuzivă. Sin. *dom vulcanic*; *toloid*; *protruziune*. (*N.A.*)

cumulus, termen utilizat pentru a desemna acel component complex al asociațiilor pluto-

nice stratificate care este alcătuit din totalitatea cristalelor acumulate gravitațional ori prin flotație în primele faze ale cristalizării magmatice. V. și *intercumulus*; *adocumulus*. (N.A.)

cupolă, formă de zăcământ convexă, cu secțiune lenticulară, caracteristică corpurilor magmatice de dimensiuni mici, formate prin extinderea magmelor acide foarte vâscoase la capătul canalului de alimentare. Sin. *dom*, *toloid*. V. și *cumulodom*. (N.A.)

cuprit, Cu_2O , cu urme de seleniu și iod; formează agregate capilare sau aciculare (var. calcotrichit). În România, a fost identificat ca min. supergen în zona de oxidație a zăcămintelor de sulfuri, asociate ș. crist. (Bălan, Teregova), banatitelor (Moldova Nouă, Sasca etc.) și vulcanismului neogen (Deva, Întregalde). (N.A.)

cupru, 1. element având doi izotopi stabili ^{63}Cu (69,1%) și ^{65}Cu (30,9%); în crusta terestră apare în stare nativă și sub formă de compuși; cei mai importanți sunt compușii cu sulfurul, dintre care calcopirita constituie principala sursă de Cu. În meteoriți, Cu este distribuit egal între cei cu fier și cei cu sulfuri; în apa mării concentrația în Cu este de cca 0,003 ppm, iar în sedimente de 250 ppm. Cu se acumulează în principal în stadiul hidrotermal al proceselor magmatice; 2. zăcăminte de Cu; formate și distribuite în funcție de stadiul de evoluție structogenetică a litosferei. Cele mai importante zăcăminte de Cu sunt cele de tip → „*porphyry copper*”, asociate rocilor eruptive calcoalcaline specifice stadiului de subducție (ex. zăcămintele asociate magmatitelor banatitice de la Moldova Nouă, Deva, Valea Morii, Roșia Poeni etc.) și celor de sulfuri masive, la care se raportează acumulările complexe ofiolitice – tip Cipru sau din complexe vulcanosedimentare andezitice și riodacitice – tip Kuroko; se mai adaugă zăcămintele filoniene hidrotermale (Baia Sprie, Ilba, Toroiaga) și cele de ș. cuprifere sedimentare (Kupferschiefer – tip Mansfeld) sau cristaline, cum sunt cele din complexe epimetamorfice din C. Orient. (Bălan, Leșu Ursului, Burloaia) sau de la Altân Tepe din Dobr. C. etc. (G.P.)

cuplu (sedim.), categorie stratonomică utilizată pentru două unități depoziționale care se succed într-o ordine constantă (de ex. AB, AB, AB,...) și care împreună se repetă în cadrul unei

suite sedimentare. (ex. silt-argilă, calcar-marnă, argilă-gips etc.). Recurența unor c. depoziționale poate fi: strict periodică; quasiperiodică; nonperiodică. (N.A.)

cuptor vulcanic, → *cameră magmatică*.

curbă cumulativă, reprezentare grafică liniară, prin care se exprimă procentele cumulate (între 0-100%) de participare într-o probă a diverselor fracțiuni (clase) granulometrice constituente; fiecare punct de pe o c.c. corespunde procentului total al granulelor mai mari (sau mai mici) decât dimensiunea cărora acestea le corespund. C.c. sunt utilizate pentru obținerea de parametri granulometrici cu largi posibilități de interpretare. (N.A.)

curbă eustatică, curba sinusoidală care exprimă oscilațiile de nivel ale Oceanului Planetar, într-un anumit punct de pe Glob și într-un anumit interval de timp; pe c.e. sunt marcate două puncte: punctul de inflexiune F (fall) pe segmentul ei descendent și punctul de inflexiune R (rise) pe segmentul ascendent. V. și *eustatism*. (N.A.)

curbă de frecvență (sedim.), forma de reprezentare a distribuției granulometrice a unui sediment sau a unei roci prin aprecierea frecvenței întregului spectru de dimensiuni ale particulelor ce alcătuiesc un anumit volum (de sedimente sau roci) într-un sistem de coordonate. C.f. simplă are formă de clopot cu concavitatea în jos și rezultă prin unirea punctelor care indică frecvența granulelor (în ordonată) ale căror dimensiuni (în abscisă) marchează limitele claselor granulometrice. V. și → *curbă cumulativă*. (N.A.)

curent de turbiditate, masă constituită din material clastic neomogen, care se deplasează gravitațional pe pantele înclinate ale baz. oceanic. C.t. sunt unidirecționali și prin puterea lor de eroziune provoacă, în substrat, canioane submarine. Ei se propagă pe zeci și sute de kilometri distanță și transportă cantități considerabile de material pe care-l depun sub forma → *turbiditelor*. Sunt generați de curgeri gravitaționale sau cutremure submarine și reprezintă o formă a transportului în masă al sedimentelor clastice. În funcție de densitate și viteză, se disting c.t. cu densitate ridicată și viteză mare și c.t. cu densitate scăzută și viteză mică. V. și *curgeri gravitaționale*. (N.A.)

curenți de convecție (pl.), curenți sublitosferici cu trei ramuri, una ascendentă, una

suborizontală și una descendentă. C.c. antrenează în mișcarea lor materia subcrustală pe care o aduc la temperaturi ridicate; în ansamblu, ei alcătuiesc celulele de convecție – ramura lor ascendentă alimentează dorsalele medio-oceanice (zone de rift), iar ramura descendentă este paralelă cu planul Benioff și se află în dreptul zonelor de subducție. (V.M.)

curgere laminară, mișcare liniară pe trasee paralele a particulelor de lichid în int. unui curent cu viteză foarte mică, ce se deplasează pe un substrat neted; în natură c. l. se întâlnește la unele ape subterane sau în patul albiilor, la vărsarea fluviilor în mare. V. și *curgere turbulentă*. (N.A.)

curgere noroioasă, sin. *lahar*.

curgere piroclastică, mecanism de transport în masă, prin curgere gravitațională, al produselor de erupție vulcanică acumulate pe flancurile unui aparat vulcanic. C.p. poate fi declanșată de colapsul domului vulcanic, de o explozie laterală sau de efectul termic al înaintării lavei pe coș asupra unei calote de zăpadă din zona craterului care, răcindu-se brusc, curge gravitațional și antrenează depozitele piroclastice de pe versanți sub forma unui amestec de blocuri și noroi (→ *lahar*). (N.A.)

curgere turbulentă, mișcare haotică a particulelor de lichid în int. unui curent care se deplasează, cu viteză mai mare de 1 cm /s, peste un strat neregulat; în natură c.t. este frecventă și caracterizează apele puțin adânci și curenții de turbiditate. V. și *curgere laminară*. (N.A.)

curgeri cineritice, → *avalanșe arzătoare*.

curgeri gravitaționale, forme ale transportului în masă prin care se realizează o deformare totală a structurii interne a sedimentelor inițiale aflate în mișcare. Deplasarea lor simultană cu lichidul interstițial are loc pe pante ce au înclinări mai mari de 2-4°, sub acțiunea gravitației și a interacțiunii particulelor sedimentare (clastelor). După mecanismul care le produce se disting patru forme: c. fluidizate, care afectează nisipuri prin presiunea fluidului din pori; c. cu presiune dispersantă (engl. *grain flow*), care antrenează nisipuri prin interacțiunea dintre granule c. măloase (engl. *mud flow*) și c. de fragmente (engl. *debris flow*) sau deplasări gravitaționale ale unui amestec de blocuri, nisip și argilă. C.g. (gravitite) prin

structurile pe care le îmbracă și prin mecanismele care le declanșează se pot compara cu → *turbiditele* sau produsele curenților de turbiditate, fiind depozite frecvent întâlnite la baza povârnișurilor continentale din baz. oceanice. Structuri similare se întâlnesc în formațiunile de fliș. V. și *alunecări de teren*. (N.A.)

Curie, punct ~, temperatură la care corpurile feromagnetice se demagnetizează (în jur de 600° C pentru roci). (G.P.)

cutare, ansamblul proceselor de deformare plastică a formațiunilor geologice predominant stratificate, supuse unui stress. Consecința este formarea cutelor. Sediul proceselor de c. sunt ariile mobile ale scoarței. (V.M.)

cută, deformare plastică prin îndoirea sau curbarea stratelor constituente ale scoarței. După sensul în care este orientată convexitatea se disting: c. antiforme (convexitatea spre în sus) și c. sinforme (convexitatea spre în jos). Când se cunoaște vârsta stratelor constituente ale c. se deosebesc: → *anticlinale* și → *sinclinale*. O c. se definește prin mai multe elemente, printre care: șarniera (zona de curbură maximă); axa (urma planului care trece prin mijlocul șarnierei); suprafața sau planul axial (planul care trece prin axa c.); direcția c. (orientarea axei); flancurile (părțile laterale ale c. care unesc șarniera anticlinală cu șarniera sinclinală, anter. (în sensul vergenței), poster. (opus vergenței); înălțimea sau amplitudinea c. (distanța pe verticală între creasta unui anticlinal și dreapta care unește tălpile sinclinalelor alăturate); lățimea bazei unui anticlinal (distanța orizontală între punctele cele mai coborâte ale sinclinalelor adiacente); gradul de cutare (raportul dintre lățimea desfășurată și lățimea bazei). Din p. d. v. geometric, c. se clasifică după mai multe criterii: după poziția supraaxiale (c. drepte, c. evantai, c. culcate etc.); după modul de îmbinare a flancurilor (c. strânse, c. largi, c. cufăr etc.); după dispoziția în plan orizontal (c. liniare, c. în releu, c. în virgație etc.) (V.M.)

cute concentrice sau paralele (pl.), la care se menține grosimea stratelor atât în șarniere, cât și pe flancuri, iar curbura supra. de strat se reduc spre adâncime la anticlinale și cresc în sinclinale. (V.M.)

cute congruente (pl.), care se aseamănă între ele morfologic și prin poziția planurilor axiale și a șarnierelor. (V.M.)

cute cufăr, care au zona axială plană, iar flancurile perpendiculare pe zona axială. (*V.M.*)

cute dizarmonice (pl.), la care stratele incompetent cuprinse între stratele competente sunt mai strâns cutate decât acestea din urmă. (*V.M.*)

cute en chevron (fr.), care au flancuri plane și șarniere angulare. (*V.M.*)

cute incongruente (pl.), cu dezvoltare inegală sau ale căror plane axiale înclină în sens opus. (*V.M.*)

cute în evantai (pl.), la care ambele flancuri sunt răsturnate; flancurile anticlinalelor sunt convergente în partea lor mijlocie, iar flancurile sinclinalelor au înclinări divergente. (*V.M.*)

cute în virgație (pl.) sau **fascicul divergent**, când dintr-o c. principală se desprind mai multe c. divergente. (*V.M.*)

cute liniare (pl.), la care raportul dintre lungime și lățime este mai mare de 5. (*V.M.*)

cute monoclinale (pl.), care au un singur flanc mai puternic înclinat ce leagă două compartimente denivelate (orizontale sau slab înclinate). C.m. pot fi: sintetice (la care flancurile de racordare înclină în același sens cu înclinarea generală a stratelor) și antitetice (la care flancul de racordare înclină în sens opus față de înclinarea stratelor). Sin. *flexură*. (*V.M.*)

cute normale (pl.), la care flancurile anticlinalelor sunt înclinate în sensuri divergente, iar flancurile sinclinalelor înclină convergent. (*V.M.*)

cute răsturnate (pl.), la care planul axial este suborizontal. (*V.M.*)

cutremur de pământ, mișcare bruscă și de durată scurtă a unei porțiuni limitate din scoarța Pământului, provocată de cauze naturale, mai ales de proveniență internă (erupții vulcanice, mișcări tectonice etc.). Focarele c.p. se situează numai în litosferă, singura care reacționează casant la stressuri. Elementele unui c.p. sunt: hipocentrul sau focarul (locul din int. litosferei unde se declanșează energia care provoacă c.p.); epicentrul (proiecția hipocentrului la supr. scoarței). După adâncimea hipocentrului c.p. se clasifică în: c.p. superficiale, la care hipocentrul este până la 100 km adâncime; se întâlnesc numai în zonele de expansiune, pe faliiile transformante și în zonele de subducție; c.p. intermediare, cu hipocentrul între 100 - 300 km adâncime și având loc numai în zonele de subducție; c.p. profunde, la care hipocentrul este mai jos de 300 km; se produc, de

asemenea, numai în zonele de subducție. Din focarele c.p. se propagă → *unde seismice*. *Intensitatea c.p.* se măsoară pe → *scara Mercalli*, iar → *magnitudinea* pe → *scara Richter*. V. și *seism.* (*V.M.*)

cuvertură, → *platformă*.

cyanit, → *disten*.

Cyanophyta, → *Cianobacterii*.

cyanotrichit, $\text{Cu}_4\text{Al}_2(\text{SO}_4)(\text{OH})_{12} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, s. rombic. Min. secundar în zona de oxidație a mineralizațiilor cuprifere. În România, la Moldova Nouă, formează agregate radiare de culoare albastră. (*N.A.*)

Cycadales, ord. al plantelor gimnosperme, bine reprezentat în flora de tip mezofitic, dar cu foarte puțini reprezentanți (10 genuri) în flora act. din regiunile tropicale și subtropicale. C. cuprind plante cu tulpini neramificate, având în vârf un mănunchi de frunze penate, amintind de frunzele de ferigi. C. includ probabil și reprezentanții ord. *Nilssoniales*, cunoscut doar pe baza frunzelor. Perm. - Act. (*D.G.*)

Cystoidea, cls. a echinodermelor în care sunt cuprinse org. marine, în general fixate, exclusiv paleoz. Scheletul (teca) poate fi format dintr-un nr. variabil, foarte mare de plăcuțe (până la 2 000), dispuse fără o simetrie aparentă sau dintr-un nr. restrâns (nu mai mic de 13) de plăci mari, hexagonale, ornamentate, dispuse simetric în cicluri succesive. Plăcile din alcătuirea tecii sunt perforate de pori ai căror formă și mod de dispunere constituie criteriul de clasificare (→ *diplopori*, *haplopori*, *pectinați*). Teca cuprinde patru orificii: bucal situat la polul oral; anal ce ocupă poziții diferite; laterale, uneori aproape de polul oral, altelei opus acestuia; hidroporul (por cvifer) și gonoporul (por genital), ultimele două putând fuziona. Teca este prelungită printr-o serie de apendici extocali (brahiole), alcătuiți din câte două rânduri de plăci dispuse altern, străbătute de șanțuri nutritive. Teca se fixează fie prin intermediul unei tije (peduncul), formate din mici plăcuțe suprapuse, fie direct prin partea aborală. Camb. - Dev. (*D.G.*)

cyclothem (sedim.), secvență carbunoasă sau „ciclu de bază” cuprinzând o succesiune de unități litologice cu desfășurare simetrică sau asimetrică (în sens descriptiv, după Weller, 1964); (în seismostratigrafie are sens de „secvență ciclică” sau „secvență depozițională”). A se evita utilizarea lui. (*N.A.*)

D

Dacian, etaj al Plioc. din baz. → *dacic*, echivalentul Kimmerianului din baz. pontocaspic. Condițiile de sedimentare marin-salmastre (evidențiate prin asociații de lamelibranchiate - *Limnocardiidae*) au alternat cu condiții dulcicole (evidențiate prin faunele cu *Unionidae*, *Viviparidae*), cu tranziții laterale la faciesuri continentale (cu *Hipparion stavropolense*, *Anancus arvernensis*). **D.** cuprinde subetajele Gețian inf. și Parscovian sup. În dep. **d.** din avanfosa pericarpatică sunt cuprinse importante zăcăminte de cărbuni (lignit): Filipeștii de Pădure, Schitu Golești, Motru, Rovinari, precum și acumulări de petrol și gaze: Buștenari, Gura Ocniței, Boldești, Băicoi, Moreni. Termenul a fost introdus de Teisseyre (1907) după numele provinciei istorice Dacia; anterior, Cobălcescu (1883) descriesese dep. corespunzătoare **D.** sub numele „strate cu Psilodon”. (*D.G.*)

dacic, **bazinul** ~, bazin component al Paratethysului oriental, Paratethys situat la exteriorul C. Orient. și Merid. incluzând avanfosa carpatică, Plat. Moes., Plat. Mold. **B. d.** a funcționat ca arie de sedimentare acvatică, cu salinitate fluctuantă (marin-normală, salmastră dulcicolă) în decursul Neog. până în Pleist., când a fost colmatat prin produsele de eroziune ale catenelor carpatice. **B.d.** a comunicat cu baz. → *ponto-caspic*, față de care nu e delimitat tranșant, până la sfârșitul Ponțianului; prin culoare de legătură ce traversau reg. carpatice, **b.d.** s-a aflat în legătură temporară cu baz. → *pannonic*. Tendința general regresivă în evoluția **b.d.** este ilustrată prin succesiunea cronostratigrafică a faciesurilor predominante: marine și lagunar-hipersaline (în Mioc. inf. și med.), salmastre (în Mioc. sup. și în cea mai mare parte a Plioc.), continental-lacustre (în Plioc. sup. și în Pleist. inf.). (*D.G.*)

dacide (pl.), denumire sub care în Carpații românești se includ generațiile de structuri geologice formate în tectogenezele cretacee; se disting **d.** timpurii (structurile generate de

tectogeneza austriacă - mezocretacică) și **d.** târzii (structurile formate în paroxismul neocretacic - subhercinic). (*V.M.*)

dacit, rocă vulcanică afanitică alcătuită în principal din fenocristale de plagioclaz și cuarț la care se asociază unul sau mai multe min. femice (biotit, hornblendă, piroxen); fenocristalele de feldspat potasic lipsesc sau apar cu totul subordonat; masa fundamentală este sticloasă, hialopilitică sau felsitică. Din p.d.v. chimic **d.** este o rocă suprasaturată și acidă; este corespondentul de suprafață al granodioritului. **D.** sunt răspândite în provinciile vulcanice calco-alcaline și se întâlnesc asociate cu riolite și andezite. În România, se întâlnesc în Mții Oaș-Gutâi, în masivul Vlădeasa (**d.** de Poieni) și în Mții Metaliferi (*N.A.*)

dafnit, filosilicat de aluminiu și fier din seria cloritelor oxidate (leptoclorite). (*N.A.*)

dahlit, var. de apatit, cu habitus fibros și rulare elicoidală caracteristică; această proprietate îl deosebește de → *podolit*. (*N.A.*)

Dalslandian, subdiviziune a Prot. din Scutul Baltic, corespunzător aprox. intervalului dintre 1 500 - 800 M.a. (*V.M.*)

danburit, $\text{CaB}_2\text{Si}_2\text{O}_8$, s. rombic. În România, se cunoaște în pegmatitele de la Răzoare (Preluca). (*N.A.*)

Danian, primul etaj al Paleog. Loc. strato-tipice sunt situate în Danemarca (Stevens, Klint și Faroë), unde **D.** succedă în continuitate de sedimentare marină creta maastrichtiană. Termenul a fost introdus de Desor (1847). (*D.G.*)

darcy, unitate de măsură pentru permeabilitatea rocilor. O rocă are permeabilitatea egală cu 1 **d.** când lasă să curgă, printr-o secțiune de 1 cm^2 , cantitatea de 1 cm^3 dintr-un fluid cu viscozitatea egală cu aceea a apei la 20°C la presiunea de 1 atm., cu viteza de 1 cm/s . (*V.M.*)

Dasycladaceae, fam. a algelor verzi (*Chlorophyta*), în care sunt cuprinse genuri cu tal cilindric simplu, înconjurat de un manșon calcaros divizat în articole și străbătut de pori prin care ies ramuri grupate în mănunchiuri. În centru, talul este străbătut de un canal. Ordov. -

Act. **D.** sunt caracteristice plat. carbonatate mezozoice din domeniul mezogean. Sin. *Sifonee verticilate*. În România se întâlnesc în reg. carpatice și în unitățile de vordant: *Diplopora*, *Macroporella*, *Salpingoporella* etc. (*D.G.*)

datolit, $\text{Ca}_2\text{B}_2\text{SiO}_4(\text{OH})_2$; nezosilicat, s. monoclinic. (*N.A.*)

Dauphine, maclă de întrepătrundere la cuarț, între doi indivizi care au suferit o rotire de 180° față de axul cristalografic „c”. V. și *braziliană*, maclă ~. (*N.A.*)

debrite, produse sedimentare generate prin curgerea gravitațională a unor sedimente slab sortate, alcătuite dintr-un amestec de măr și fragmente litice de dimensiuni centimetrice sau mai mari (*debris flow*, engl.). **D.** intră în alcătuirea turbiditelor proximale care formează apexul conurilor submarine în zonele de piemont oceanic. (*N.A.*)

declinație magnetică, unghiul în plan orizontal pe care îl face, într-un anumit loc de pe suprafața Globului, meridianul magnetic (indicat de acul busolei) cu meridianul geografic. **D.m.** poate fi estică (pozitivă) sau vestică (negativă.). V. și *magnetism terestru*. (*V.M.*)

decolare (tect.), fenomenul tectonic al desprinderii unui volum de roci de pe un fundament mai rigid și înclinat, urmat de alunecarea gravitațională. Alunecările pot determina *delasări* tectonice de mare anvergură formând pânze de decolare. V. și *pânză tectonică*. (*V.M.*)

decrepitoetrie, metodă folosită pentru determinarea temperaturii de formare a min. În acest scop se folosesc semnalele acustice ce se produc ca urmare a spargerii pereților incluziunilor fluide din granulele minerale în timpul încălzirii. (*G.P.*)

decroșare, ruperea unui volum de strate și deplasarea în plan orizontal a unui compartiment, astfel rezultat, față de celălalt. În funcție de direcția stratelor, se disting: **d.** transversală, când falia taie perpendicular structurile geologice; **d.** oblică, atunci când structurile geologice sunt tăiate oblic; **d.** longitudinală, când falia este paralelă cu structurile. V. și *falie transcurentă*. (*V.M.*)

defect de rețea, ~ **structural**, imperfecțiuni de origine chimică sau fizică ale cristalelor ideale, care atrag după sine modificări în proprietățile lor. Astfel, substituția unui ion

într-o rețea cristalină provoacă modificări în celula elementară. După natura imperfecțiunilor fizice, se disting: **d.** interstițiale sau **d.** de poziție (tip Frenkel, cu un ion deplasat din poziția sa normală și fixat într-un loc apropiat sub formă de ion interstițial, și tip Schottky, cu lipsa ionului din poziția inițială); **d.** de dislocație; **d.** de șir reticular sau **d.** de rând; **d.** planare (de grupe, de șiruri sau de suprapunere de planuri) sau **d.** de ordine și dezordine în cadrul rețelelor tridimensionale. (*N.A.*)

deflație, procesul de antrenare eoliană a particulelor rezultate din dezagregarea rocilor. Fenomenul este mai frecvent în ținuturile deșertice. (*V.M.*)

deformare, schimbare în forma sau configurația unui corp geologic, determinat de acțiunea → *stress*-ului asupra lui. **D.** poate fi: 1 – elastică și caracterizează materialele care se deformează instantaneu la acțiunea unor forțe orientate și care revin la starea inițială după încetarea acelor forțe; 2 – vâscoasă (newtoniană) care se realizează cu viteză constantă la solicitarea unui *stress* dat; 3 – plastică, ce caracterizează materialele care se deformează continuu după ce *stress*ul a depășit o anumită valoare și nu revin la starea inițială; 4 – rupturală, care duce la întreruperea coeziunii inițiale a rocilor și generează apariția fisurilor și fracturilor. (*N.A.*)

degazeificare (vulc.), pierderea fazei gazoase dintr-o topitură, în momentul când se reduce brusc presiunea sub care aceasta este menținută (datorită intervenției unor fracturi în acoperișul camerei magmatice sau a contactului ei cu supr.). **D.** lavelor fluide în contact cu atmosfera are loc la supr. curgerilor de lavă și conduce, după consolidarea lor, la structuri caracteristice → *scoriacee*. **D.** lentă a magmei în profunzime generează emisiuni independente de gaze → *fumarole* și → *solfatare*. (*N.A.*)

degradare, 1. (miner.), proces de formare a min. argiloase prin alterarea (hidroliza) unor min. silicatate (caolinit, montmorillonit, halloysit și alofan); 2. (sedim.), proces fizico-chimic prin care are loc o reducere progresivă a dimensiunii cristalelor. **D.** conduce la structuri → *afanitice* în calcare, dolomite, evaporite (recristalizare degradantă). Ant. *agradare*. (*N.A.*)

Deinotherium, gen fosil al proboscidiienilor, unic reprezentant al fam. *Deinotheridae*, carac-

terizat prin incisivi inf. alungiți și curbați în jos și în urmă; molari cu coroață scurtă, prezentând pe supr. 2 - 3 lame transversale. Mioc.

Plioc. În România, *D. giganteum*, Mioc. sup., Plat. Mold. (Deleni), Depr. Getică (Curtea de Argeș); *D. gigantissimum*, Meotian, Plat. Mold. (*D.G.*)

delafosif, dioxid de cupru și fier.

delicvescent, despre un corp mineral sau o substanță care prezintă proprietatea de → *delicvescentă*. (*N.A.*)

delicvescență, proprietate a unor substanțe solide ($\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O} \cdot \text{NH}_4\text{NO}_3$) de a absorbi vapori de apă din atmosferă până la dizolvarea lor. *D.* este condiționată de raportul dintre presiunea vaporilor de apă din mediul ambiant și presiunea de vapori a soluției saturate în substanța respectivă; astfel, dacă presiunea de vapori a soluției saturate este mai mică decât a vaporilor din mediul înconjurător, substanța devine *d.* Sărurile *d.* reprezintă ultimele depuneri într-o succesiune evaporitică. *V.* și *evaporit*. (*N.A.*)

deltaic, sistem depozițional ~ domeniu de sedimentare situat la locul de vărsare a unui fluviu într-un lac sau într-o mare și dezvoltat de aportul masiv de material terigen, siliciclastic și de caracteristicile hidrodinamice ale baz. care-l colectează. Faciesurile *d.* vor include tranziții de la faciesurile continentale, fluviale la cele marine, litorale. (*N.A.*)

deltă, zonă de la gurile de vărsare ale unui râu într-un lac sau mare unde se pot acumula cantități mari de material terigen în raport cu materialul spălat de valuri, curenți sau marea. Domeniul deltaic se dezvoltă atât subaerian (*d.* emersă sau câmpia deltaică), cât și subacvatic (*d.* submersă sau *d.* frontală) și se extinde prin procese de progradare, determinând acumulări groase de sedimente, cu geometria tipică a conurilor de dejecție. (*N.A.*)

deșertic, sistem depozițional ~ (sedim.), domeniu continental de sedimentare localizat în zone cu climat cald și arid și dominat de acțiunea erozivă și acumulativă a vântului. Astfel, în *s.d.d.* se acumulează faciesuri foarte diferite: → *hamade*, → *erg*-uri, → *serir*-uri, → *ued*-uri și zone → *sabkha* continental. Trăsăturile diagnostice sunt: nisipurile bine sortate, undulațiile eoliene, crăpăturile de uscare și mineralele evaporitice. Uneori sin. cu *eolian*. (*N.A.*)

deltidium, dispozitiv acoperitor al deschiderii pedunculare (*deltirium*) în cochilia brachiopodelor. *D.* este format dintr-o singură placă calcaroasă secretată de partea posterioară a pedunculului (*pseudo-d.*) sau din două plăci deltoidale secretate de manta (*d.* adevărat). (*D.G.*)

deltirium, deschidere de formă subtriunghiulară sau alungită transversal, situată sub umbonele valvei pedunculare a brachiopodelor, prin care pedunculul iese în afara cochiliilor. (*D.G.*)

deluviu, material rezultat în urma proceselor de alterare, dezagregare și alunecare gravitațională și acumulat (în echilibru temporar) pe versanți, sub acțiunea apelor de șiroire și are o compoziție mineralogică eterogenă. *V.* și *coluviu*, *eluviu*, *proluviu*. (*N.A.*)

Demospongea, cls. a spongierilor (*Porifera*) în care sunt cuprinse forme cu schelet intern format din spiculi silicioși sau cornoși (uneori din ambele categorii) cu una sau patru axe (tip monaxon sau tetraxon) sau de tipul → *desmelor*; spiculii pot fi liberi sau uniți în rețea. Camb. - Act. Reprezentanți ai *D.* sunt frecvenți în calcarele perirecificale din Jur. sup. și în dep. de cretă din Senonian. În România, *D.* cuprinde o serie de genuri în calcarele recifale oxfordiene din Dobr. C. (*Cylindrophyma*, → *Cnemidiastrum*, *Hyalotragos*, *Melonella*). (*D.G.*)

dendrit(e), concreșteri arborescente, ramificate ale min. din grupa elementelor native (Au, Ag, Cu) și a oxizilor (de Mn, Fe). *D.* de aur îmbracă forme specifice de ferigi (ex. în Mții Metaliferi - „feriga” și „șopâria de aur”) și se găsesc în geode alături de cuarț. *D.* de mangan, mult mai frecvente, se depun din apele meteorice pe suprafețele fisurilor din calcare, marne, granite etc. (*N.A.*)

dendrocronologie, metodă a geocronologiei absolute aplicată dep. foarte recente (Pleist. sup. și Holocen) bazată pe studiul inelelor de creștere anuală a arborilor, prin coreiere între inelele arborilor actuali și arborilor îngropați. *D.* permite stabilirea variațiilor climatice din perioade recente. (*D.G.*)

dendrogramă, tip de diagramă cu aspect multiramificat, prin care sunt redată relațiile filietice dintre org. cu origine comună. *V.* *cladogram*. (*D.G.*)

dendroid (ramificat), tip morfologic caracterizat prin ramificații multiple, întâlnit spre ex.

la unele org. coloniale: corali, briozoare, graptoliți (→ *Dendroidea*). (*D.G.*)

Dendroidea, ord. al cls. *Graptolithina*, în care sunt cuprinse genuri având *rabdosomi* cu teci diferențiate, cu aspect rămuroși, ramurile fiind reunite prin prelungiri ale țesutului cortical (desipimente). Carb. sup. - Carb. inf. (*Dictyonema flabelliforme* marchează baza Ordov. inf.). (*D.G.*)

dentiție (paleont.), 1. dispozitiv articular al valvelor în cadrul cochiliei unui brachiopod, lamelibranchiat sau carapei unui ostracod, constituit din proeminente (dinți) dispuși altern și complementar cu mici excavații (fosete). La brachiopode **d.** se întâlnește doar la tipurile articulate (*Articulata*); și constă din numai doi dinți pe valva pedunculară, respectiv două fosete pe valva brahială; la lamelibranchiate ca și la ostracode, **d.** este mult mai complexă și mai variată (tipurile *desmodont*, → *heterodont*, → *izodont*, → *pachiodont*, → *schizodont*, → *taxodont* - la lamelibranchiate, respectiv → *amfidont* → *lufodont*, → *merodont*, → *prionodont* - la ostracode); 2. ansamblu de structuri masticatorii la vertebrate. La mamifere **d.** este diferențiată (heterodontă) în incisivi, canini, premolari și molari, cu morfologia supr. de masticatie adaptată regimului de hrană (erbivor, carnivor, omnivor): → *bunodont*, → *lofodont*, → *secodont*, → *selenodont*. (*D.G.*)

denudație, totalitatea proceselor de nivelare a reliefului sub acțiunea forțelor exogene, prin care materialul dezagregat și alterat este erodat din zonele înalte (culmi și versanți) și transportat în zone depresionare (văi, baz. marine etc.). Alteori, prin **d.** se înțelege procesul de îndepărtare a scoarței de alterare, de descoperire a rocilor „în situ”. (*N.A.*)

depocentru (sedim.), porțiunea unui baz. de sedimentare în dreptul căreia sedimentele acumulate la un moment dat au grosime maximă. **D.** nu coincide totdeauna cu cea mai mare adâncime din baz. și se poate deplasa simultan cu migrarea axei topografice a baz. (*N.A.*)

depresiune, formă de relief negativ și/sau zonă tectonică afundată în raport cu terenurile din jur, întotdeauna regiuni mai înalte. Din p.d.v. geologic principalele tipuri sunt: **d.** intermontane - închise de un lanț muntos și având ca fundament un așa-zis masiv median, ex.: **D.** Transilvaniei; **d.** intramontane - situate

în interiorul unei arii orogene și formate ulterior momentului principal al tectogenezei, ex.: **D.** Petroșani și **d.** premontane - situate la exteriorul unei catene orogene adesea asimetrică și cu fundament mixt, tip orogen și plat. (vorland) ex.: **D.** Getică. (*N.A.*, *V.M.*)

deriva continentelor, ipoteză mobilistă elaborată de geofizicianul austriac Alfred Wegener în deceniile 2 și 3 ale sec. al XX-lea, conform căreia „sialul” („stratul ușor” al scoarței terestre care formează fundamentul continentelor actuale) s-a deplasat prin alunecare deasupra → „simei” („stratul greu” al scoarței din baza continentelor și oceanelor) sub influența mișcării de rotație a Pământului și a atracțiilor marelui de Lunii și Soarelui.

Wegener pornea de la ideea existenței în Paleozoicul târziu a unei mase continentale unice - Pangeea - (înconjurată de un ocean - Panthalassa), care prin fragmentare a generat „microcontinente” („plăcile litosferice” din teoria actuală a tectonicii plăcilor) ce au migrat progresiv spre pozițiile pe care le au astăzi continentele cunoscute. Argumentele lui Wegener în sprijinul teoriei sale au fost legate de similitudinile geologice, paleontologice, biologice și geomorfologice ale continentelor aflate de o parte și de alta a Oc. Atlantic. Astăzi „deriva continentelor” este susținută și prin argumente de ordin sedimentologic, paleomagnetice, geofizice, legate de conceptul general de „tectonică globală”. Sin. *drift continental*. (*V.M.*)

dermolith, → *pahoehoe*.

descloizit, vanadat de plumb și zinc cu grupări oxidril. În grupa **d.** sunt cuprinse și min. cu Mn, Ca, Cu. (*N.A.*)

desme, spiculi silicioși de formă neregulată, proprii spongierei din ord. *Lithistida*. **D.** pot fi asociate în cadrul unor rețele scheletice prin intermediul unor mici sferule de opal, aflate în punctele de joncțiune. (*D.G.*)

desmin, → *stilbit*.

desmodont, tip de dentiție la unele lamelibranchiate, caracterizat printr-o proeminență excavată (chondrophor) servind prinderii ligamentului, dispusă aproape perpendicular pe linia cardinală, dispozitiv care suplonește reducerea, uneori până la dispariție, a dinților (*Corbula*, *Pholadomia*). (*D.G.*)

Desmostyilia, ord. de mamifere în care este cuprins un nr. restrâns de genuri, exclusiv din

reg. pacifice, de talie relativ mare, erbivore, ce au avut probabil un mod de viață amfibi, asemănător sirenelor. Mioc. → Plioc. inf. (*D.G.*)

detritic, termen utilizat pentru desemnarea clastelor min., fragmentelor litice sau dep. sedimentare, provenite în urma dezagregării mecanice a rocilor preexistente. Min. detritice rezistente la alterare se regăsesc în fracțiunea grea a aluviunilor și sedimentelor marine (ex. aur, diamant, zircon, sfen etc.). Rocile **d.** sau epiclastice cuprind pietrișuri, conglomerate, nisipuri, gresii etc. V. și *alogen*. Sin. *epiclastic*. (*N.A.*)

detritus, material fragmentar, clastic, neconsolidat, rezultat prin dezagregarea și spargerea unor edificii petrografice preexistente — **d.** mineral — sau a cochiliilor și scheletelor de org. — **d.** organogen. (*N.A.*)

deuteric, → *epimagmatic*.

deviație standard, parametru al uniformității distribuției granulometrice a unui depozit sedimentar detritic, notat cu α și calculat după diferite formule, în unități → *phi* pe baza → *percentilelor* de 5, 16, 84 și 95. **D.** s. exprimă dispersia valorilor unei distribuții granulometrice în jurul valorilor centrale dintr-o curbă cumulativă și redă gradul de sortare a depozitului respectiv. Astfel, valorile $\alpha < 0,50$ exprimă o sortare bună și foarte bună, $0,50 > \alpha < 1,00$ sortare moderată și $\alpha > 1,00$ sortare slabă și foarte slabă. Sin. *abatere standard*. (*N.A.*)

devitrificare, pierderea stării amorfe ce caracterizează sticlele vulcanice și inițierea de germeni cristalini (*microlite*) cu dispoziție radiară (→ *cristalite*) sau sferulitică. **D.** este cauzată de modificări termobarice în starea sistemului inițial. (*N.A.*)

Devonian, a patra perioadă (sistem) a erei paleoz. corespunzătoare intervalului dintre sfârșitul ciclului caledonian și începutul ciclului hercinic, cuprinsă între 400 – 360 M.a. În ariile de sedimentare marină ale Prototethysului, limita inf. a **D.** se trasează la baza biozonei cu *Monograptus uniformis* (baza etajului Lochkovian din Mas. Boem), iar limita sup. corespunde părții finale a biozonei cu *Wocklumeria* (ammonoid). Numele perioadei, inspirat de cel al districtului Devon din sud-vestul Angliei, a fost introdus de Sedgwick și Murchinson în 1839. Principalele grupe de org. marine în **D.** sunt anthozoarele (tabulare și tetracorali), generatoare de recifi, brachiopodele articulate

(*Spiriferacee*, *Atrypacee*, *Rhynchonellacee* etc.), ammonoidele (goniatiti și clymeniide), echinodermele (crinoidee, blastoidee, palaechinoidae), conodontochordatele; apar peștii cartilaginiși (*Chondichthyes*) și osoși (*Osteichthyes*). În faciesurile lagunare și lacustre sunt caracteristici gigantostrecei, ostracodermii (vertebrate agnate), peștii dipnoi și crossopterigieni, aceștia din urmă dând naștere, spre sfârșitul perioadei, primelor vertebrate tetrapode (*Ichthyostega*). În flora continentală se dezvoltă psilofitalele, alături de care apar lycopsidele (*Protolpidodendron*, *Archaeosigillaria*), sfenopsidele (*Calamophyton*), ferigile. La sfârșitul Silur. și începutul **D.** s-a format continentul „Gresiei roșii vechi” (Old red sandstone), ce reunea regiunile nordice și centrale ale Europei cu nord-estul Americii de Nord, prin consolidarea catenelor caledoniene cu poziție intermediară. La începutul **D.** au avut loc pe arii restrânse ultimele mișcări tectogenetice ale ciclului caledonic (faza erică), la sfârșitul perioadei desfășurându-se primele mișcări cu caracter mai amplu ale ciclului hercinic (faza bretonă), însoțite de fenomene magmatice. (*D.G.*)

dezagregare (petrogr.), fragmentarea unei roci în părțile ei constituente, modificarea fizică a echilibrelor petrografice preexistente, determinată de acțiunea factorilor exogeni - a apei și aerului în mișcare, a variațiilor termice ale atmosferei (insolația sau termoclastia, gelivația sau crioclastia), a activității org. etc. Produsele formate prin **d.** au supr. specifică mult mai mare decât cea a materialului din care provin (ex. grohotișuri, gruss, detritus mineral etc.) și sunt condiționate cantitativ și calitativ de natura materialului supus **d.** și de poziția lui în raport cu factorii de climă și relief. V. și *alterare*. (*N.A.*)

dezamestec, → *exsoluție*.

dezvoltare (cf. LM), ansamblul lucrărilor care constau în realizarea minelor și carierelor, construirea și montarea instalațiilor specifice, a echipamentelor și a altor utilități necesare extracției, prelucrării, transportului, stocării provizorii a produselor miniere, în formele specifice realizate și definitive ale produselor reziduale. (*N.A.*)

diabaz, rocă eruptivă bazică, fin cristalizată și cu structură ofitică. Termenul **d.** și utilizarea lui sunt încă disputate în petrografie; în literatura

americană și germană este sin. cu → *dolerit*, cu structură ofitică, format în principal din labrador și piroxeni; la noi în țară, în literatura engleză și în cea rusă termenul *d.* este utilizat pentru a desemna dolerite paleotipice (anteteriare) în grade diferite de alterare, dar care conservă microstructura ofitică. Uneori, folosit impropriu în sens de bazalt paleotipic. (*N.A.*)

diablastică, structură caracterizată prin concreșterea intimă a min. asociate. Structura *d.* se aseamănă cu cea eutectică și ia naștere în stare solidă, fie prin reacția între două min. învecinate, fie prin transformarea unui min. preexistent; în mod frecvent apare sub formă de coroane la marginea cristalelor. *V.* și *kelifitică*, *coroană de reacție*. (*N. A.*)

diaclază, plan de discontinuitate mecanică a unei roci sau crăpătură (fisură) cu deschidere redusă, formată prin compresiune și/sau răcire, umplută adesea cu min. precipitate din soluții (calcit, gips etc.). *D.* apar izolate sau formează sisteme direcționale transversale sau oblice în raport cu structura de ansamblu a unui complex de roci. (*N.A.*)

diacron, „care traversează timpul”, termen aplicat unităților litologice, relativ omogene prin caracterele fizice, care au însă vârste diferite în zone distincte ale arealului de dezvoltare. De exemplu, un strat de conglomerate din baza unei serii transgresive marine are vârste mai noi în sensul de avansare a mării. (*D.G.*)

diadochie, înlocuirea sau substituirea unui atom sau ion din rețeaua cristalină de către alt atom sau ion. *V.* și *admisie, captare*. (*G.P.*)

diaforit, $Pb_2Ag_3Sb_3S_8$, s. rombic; semnalat în România în mineralizațiile de la Baia Sprie. (*G.P.*)

diaftoreză, → *retromorfism*.

diageneză, 1. proces natural din ciclul geologic prin care un sediment mobil este litificat și se individualizează ca rocă (ex. nisipul trece în gresie). Sin. *litificare*, 2. totalitatea transformărilor fizico-chimice, biochimice și mecanice pe care le suferă sedimentele după depunere și litificare până la limita cu metamorfismul sau până în momentul alterării sau eroziunii lor. Transformările postdepoziționale suferite de sedimente: → *tasarea*, → *cimentarea*, → *dizolvarea*, → *neomorfismul*, → *metasomatoza* și → *diferen-*

țierea diagenetică se manifestă cu intensitate diferită în funcție de natura sedimentelor și a soluțiilor interstițiale precum și de condițiile de mediu în care acestea se găsesc. În timpul *d.* trăsăturile mineralogice, texturale și structurale ale dep. se modifică treptat prin → *sindia-geneză* - etapa transformărilor sincrone sedimentării în mediul subacvatic și → *anadiageneză* - etapa transformărilor din timpul îngropării progresive; în → *epigeneză* → (*hipergeneză*) sunt cuprinse modificările suferite de rocile ajunse la supr. scoarței. (*N.A.*)

diagrafie (geofiz.), înregistrarea grafică cu caracter continuu a proprietăților fizice ale rocilor în foraje, realizată prin carotaj electric (*d.* de polarizație spontană, *d.* de rezistivitate), prin carotaj radioactiv (*d.* de radioactivitate naturală sau indusă) sau prin alte metode geofizice cu măsurare la supr. (seismometrie, gravimetrie, magnetometrie). *D.* reprezintă o modalitate principală de cercetare a succesiunilor stratigrafice din adâncime pentru evidențierea, evaluarea și valorificarea zonelor potențiale de hidrocarburi. Sin. *log*. (*D.G.*)

diallag, var. de augit sau diopsid bogat în aluminiu, caracterizată prin prezența separațiilor lamelare, paralele cu fața de pinacoid; *d.* este un min. frecvent întâlnit în gabbrouri. (*N.A.*)

diallagit, piroxenit alcătuit preponderent din diallag, alături de care se pot întâlni ca min. accesorii hornblendă și granat. (*N.A.*)

diamagnetic, → *magnetismul min.*

diamant, C nativ; modifiacție cubică cu structură reticulară tridimensională. Min. etalon cu duritate maximă, 10, în scara lui Mohs. Este transparent, incolor și cu luciu adamantin. Se asociază cu rocile vulcanice bazice și se concentrează pe cale naturală în aluviunile râurilor din jurul surselor primare. *D.* este o foarte apreciată piatră prețioasă; cristalele naturale se șlefuesc artificial și se montează în bijuterii. *D.* mari au fost botezate Koh-I-Nor (186 carate), Orlov (196), Imperial (457), Cullonan (3 025). *V.* și *grafit*. (*N.A.*)

diametru echivalent (sedim.), element liniar prin care se exprimă diametrul unei sfere cu densitatea egală cu a cuarțului ($d = 2,6$) și cu aceeași viteză de cădere ca a granului sedimentar luat în considerare. Este utilizat în analiza granulometrică. Sin. *diametru de*

sedimentare, Folk, 1966. V. și *diametru nominal*. (N.A.)

diametru nominal (sedim.), element liniar prin care se exprimă diametrul unui granule sau fragment de rocă echivalent cu diametrul unei sfere al cărui volum este identic cu cel al fragmentului luat în considerare. Este utilizat în analiza granulometrică a depozitelor sedimentare. V. și *diametru echivalent*. (N.A.)

diamicitit, termen comprehensiv, negenic, folosit pentru a desemna o rocă sedimentară detritică, foarte slab sortată, alcătuită din galeți, nisip și o matrice pelitică. **D.** se poate considera foarte asemănător → *tillitului*. (N.A.)

diapir, cută ~ă, un „sâmbure de sare” sau de oricare altă rocă care se poate comporta plastic și care poate străpunge rocile acoperitoare, mai moi, atunci când acționează o presiune litostatică (și laterală) mare. Termenul **d.** a fost introdus de Ludovic Mrazec pentru a descrie modul de apariție a „sâmburilor de sare” din anticlinalele faliatate din curbura C. Orient. (N.A.)

diapirism, fenomen pus în evidență pentru prima oară în lume de profesorul român Ludovic Mrazec; **d.** constă în străpungerea de către o rocă plastică din adâncime (un sâmbure de sare sau gips) a învelișului de roci mai dure. Structura ce ia naștere constituie un diapir sau o → *cută diapiră*. **D.** creează un cadru structural favorabil acumulărilor de hidrocarburi. (V.M.)

diapsid, tip de craniu reptilian caracterizat prin prezența a două perechi de spații libere („ferestre”) în reg. temporală. Craniul **d.** este caracteristic reptilelor din subcls. *Archosaura*. V. și *anapsid*; *euriapsid*; *sinapsid*. (D.G.)

diaspor, $AlO \cdot OH$, rombic, dimorf cu → *böehmitul*. Min. utilizat la extracția aluminiului. În România se întănește în bauxitele de la Dobrești, Remeți (Pădurea Craiului) și în cele de la Ohaba-Ponor. (G.P.)

diastem, discontinuitate minoră în cadrul unei serii sedimentare, reprezentată printr-un plan cu supr. mai mult sau mai puțin regulată la contactul dintre două strate (de obicei identice petrografic - gresii, calcare); **d.** este determinat de o întrerupere de scurtă durată a sedimentării sau de amplificarea temporară a acțiunii erozive a curenților subacvatici, care îndepărtează o pătură superficială de sedimente. În acest caz planul **d.** are supr. neregulată. V. și *joint*. (D.G.)

diastrofism, termen tectonic general care desemnează procesul sau procesele care determină deformarea scoarței terestre în oricare sector al său. Prin **d.** sunt formate baz. de sedimentare, oceanice sau continentale, plat. și lanțurile orogenice, cutele și faliile. Procesele de **d.** pot fi divizate, în → *orogenice* și → *epirogenice*. (V.M.)

diatermale, despre min. sau substanțe cristalizate care sunt transparente pentru razele de căldură (ex. halit, silvină); substanțele ne-transparente, cum ar fi calcitul, gipsul, se denumesc → *adiatermale*. (N.A.)

diatomee, *Bacillariophyta*.

diatomit, rocă silicioasă formată preponderent (peste 50%) din frustule de diatomee cuprinse într-o masă de opal. **D.** este o rocă ușoară ($G = 0,4 - 0,9$), friabilă și cu porozitate ridicată (90 %); are o culoare albă, albă-gălbui, este frecvent stratificată și asociată cu argile, micrite sau tufuri de vârstă miocenă. În România, se cunoaște la Pătârlagele și la Adamclisi. Sin. *Kieselgur*, *tripoli*. (N.A.)

diatremă, canal de alimentare sau coș vulcanic umplut cu o breccie de explozie, formată în urma eliberării forțate a gazelor. **D.** nu a funcționat niciodată pentru alimentarea unui vulcan. Sin. *vulcan embrionar*. (N.A.)

Diceras, → *Diceratidae*.

Diceratidae, fam. de lamelibranchiate în care sunt cuprinși → *rudiiști* din Jur. sup., cu cochilia fixată, având → *unbonele* valvelor înrulat spirogir, cu aspect de coarne (*Diceras*). **D.** sunt frecvente în cadrul faciesurilor recifale ale Tethysului. (D.G.)

diciclic, l. crinoid (→ *Crinoidea*) al cărui caliciu este format din două cicluri de plăci (infrabazale și bazale) interpusse între baza caliciului plăcilor radiale; 2. echinid (→ *Echinoidea*) la care ciclul plăcilor neurale (ocelare) este situat la ext. și altern față de ciclul celor cinci plăci genitale în cadrul → *sistemului apical*. Ant. *monociclic*. (D.G.)

dickit, $Al_4Si_4O_{10}(OH)_8$, s. monoclinic; filossilicat din grupul min. argiloase (candite). (N.A.)

dicroism, → *pleocroism*.

dictionitic, migmatit relativ omogen, cu structură neorganizată determinată de dispersia regulată în rocă a materialului granitic. (N.A.)

Dicynodontia, subdiviziune a „reptilelor mamaliene” (ord. Therapsida) cu numeroși

reprezentanți în Perm. sup. - Trias. inf., exclusiv erbivori, caracterizați printr-o pereche de dinți ascuțiți în partea anter. a maxilarului sup. Animalele greoaie ce trăiau în regi. mlăștinoase (ex.: *Lystrosaurus*, în Trias. inf. din diverse reg. ale Gondwanei, Africa de S., Antarctica, India). (D.G.)

diferențiere diagenetică, proces de concentrare a substanțelor chimice prin difuzie, în stare ionică și precipitare, în sectoarele cu cea mai mică energie liberă din cadrul unui sediment în timpul litificării lui; efecte majore: formare de concrețiuni, noduli, sferule, rozete alcătuite de obicei din calcit, calcedonie, fosfați, gips etc. (N.A.)

diferențiere magmatică, ansamblul proceselor care au ca rezultat separarea din magma parentală a unor fracțiuni cu compoziție chimică deosebită față de cea originală, fracțiuni care coexistă sau se succed în timp. D.m. se realizează pe mai multe căi și poate fi rezultatul desfășurării mai multor procese; astfel, se disting: d. prin licație, care conduce la fracțiuni lichide, imiscibile, din care cristalizează asociații mineralogice distincte (ex. acumulări de sulfuri alături de asociații de silicați); d. prin difuziune și convecție termică, prin care datorită diferențelor de temperatură se produce o difuzie selectivă care modifică omogenitatea unui corp de magmă; în zonele marginale, prin concentrarea Ca, Mg, Fe, apar faciesuri bazice; d. prin transfer de gaze sub formă de bule, care în corpurile magmatice de dimensiuni mai reduse determină o variație pe verticală a compoziției magmei; ea poate provoca alcalinizarea topiturilor bazaltice; d. prin cristalizare fracționată, care conduce, în urma reacției dintre primele cristale separate și topitura rămasă, la fracțiuni cu compoziție chimică din ce în ce mai acidă; în urma cristalizării fracționate, min. separate din topitură se pot acumula gravitațional (conducând la roci bazice ferice) sau se pot concentra prin flotare (conducând la roci acide salice) V. și Bowen (*serie de reacție*). (N.A.)

difracționetrie (RX), analiză rețelelor cristaline cu ajutorul razelor X; metodă introdusă de Laue în 1912 prin folosirea cristalelor naturale drept rețele de difracție a razelor X; s-au pus astfel bazele uneia din cele mai eficace căi de definire a structurii cristalelor naturale și

în ultimă instanță metoda sigură de determinare a min. (G.P.)

difuziune, proces în care, sub influența unui gradient de potențial chimic, atomi, ioni sau molecule se deplasează dintr-o poziție în alta în int. unui solvent care poate fi gaz, lichid sau solid. Asupra rolului d. în procesele geologice nu există o unanimitate de păreri. Unii autori (Burger, Bugge, Ramberg etc.) consideră d. ca un proces cu importanță majoră în creșterea cristalelor, metamorfism și metasomatoza pneumatolitică și hidrotermală, precum și în migmatizare și granitizare. (G.P.)

digenit, $Cu_{2-x}S$, s. cubic. Sursă de cupru în zăcămintele de tip „porphyry copper”. În România a fost semnalat în paragenza zăcămintelor de acest tip: Deva, Roșia Poeni, Bucium, Târnița, precum și în paragenza unor zăcăminte pirometasomatice de cupru: Sasca, Băița Bihor etc. Sin. *calcozină*. (G.P.)

digitație, încălecare secundară în cadrul unei pânze de șariaj, având uneori amplitudini de mai mulți km. Ex. digitația de Tarcău din cadrul pânzei de Tarcău a C. Orient. (V.M.)

dike, → *dyke*.

Diluvium, → *Pleistocen*.

dîmiar (paleont.), cu doi mușchi, despre lamelibranchiatele ce au o pereche de mușchi adductori, al căror loc de inserție se păstrează sub formă de impresiuni pe partea int. a velvelor. Cei doi mușchi pot fi egali (tip izozomari) sau inegali (tip anizomiar). Ant. *monomiar*. (D.G.)

dimorfism, 1. (biol., paleont.), caracteristică a populațiilor unor specii de a fi diferențiate morfologic (fenotipic) în funcție de sex (sin. d. *sexual*). Recunoașterea d. în paleont. implică dificultăți obiective, determinate de natura materialului fosil, reprezentat în cea mai mare parte din părți scheletice. Diferențele dimensionale sau unele particularități fenotipice (ex. prezența coarnelor este un atribut doar al indivizilor masculi la cervide) pot indica prezența d. în cadrul sp. fosile. D. a fost astfel evidențiat la unele metazoare necoloniale, în special la amoniți, trilobiți, echinide, stegocsfali, reptile (pelycosauri, dinosauri), mamifere. V. și *poimorfism*. (D.G.); 2. (miner.), proprietatea pe care o au corpurile min. solide cu aceeași compoziție chimică de a cristaliza în două sisteme diferite; ex. carbonul sub formă

de diamant (s. cubic) și grafit (s. hexagonal) sau sulfura de zinc sub formă de sphalerit (blendă) (s. cubic) și wurtzit (s. hexagonal). **D.** este cea mai simplă formă de → *polimorfism*. (N.A.)

dimorfit, As_4S_3 , s. rombic.

dinamo-termic, metamorfism ~ (petrogr.), mecanism crustal de transformare a rocilor supuse, prin îngropare progresivă în scoarța terestră, la temperaturi și presiuni mult diferite de cele de la care au luat naștere. **M.d.-t.** are un caracter regional, șterge prin → *blastează* caracterele primare ale rocilor antrenate în proces și generează, în funcție de adâncimea la care acționează → *epizonă* (ex. filite), de → *mezozonă* (ex. micașturi) și → *catazonă* (ex. gnaise). V. și *metamorfism*. (N.A.)

Dinanțian, prima epocă (serie) a Carb. din centrul și vestul Europei („Carb. în facies mixt”). Termenul a fost introdus de Munier-Chalmas și de Lapparent în 1893 după numele loc. unde se află stratotipul (Dinant-Belgia). Dep. corespunzătoare sunt dezvoltate în facies marin cu goniatiți și brachiopode. (V.M.)

Dinocephalia, subdiviziune a „reptilelor mamaliene” (ord. *Therapsida*) în care sunt incluse genuri exclusiv erbivore de talie mare (până la 3 m), cu înfățișare generală apropiată de cea a mamiferelor; oasele craniului, membrilor și centurilor sunt îngroșate (pachostoza). Perm. med. și sup. (D.G.)

Dinophlagellata, → *Dinophyceae*.

Dinophyceae, grup de microorg. unicelulare cu poziție sistematică neclară, aflat la granița dintre regnul vegetal și cel animal; sunt prevăzute cu flageli locomotori (caracter zoologic), majoritatea fiind însă înzestrate cu cromatofori fotosintetizanți (caracter botanic). Zoologii includ **D.** în cls. *Dinoflagellata*, în timp ce botaniștii le consideră o cls. în cadrul algelor *Pyrrhophyte*. Celula este de obicei învelită printr-o teacă celulozică sau chitinoasă, formată din două valve sau dintr-o serie de plăcuțe, în general, bogat ornate, care se acoperă constituind un del de „armură”. Forma de bază este sferică, elipsoidală, poligonală, uneori modificată prin prelungiri ale părților terminale (apicală, antapicală) sau laterale. Majoritatea **D.** sunt planctonice, trăind în medii marine, salmastre sau dulcicole, indiferent de latitudine; au fost mai semnalate în cadrul unor dep.

continentale. **D.** prezintă importanță biostratigrafică începând cu Trias. până în prezent. În România **D.** sunt cunoscute în Jur. și Cret. din Plat. Moes., în Cret. din C. Orient., Mții Apus., în Paleog. din flșul C. Orient., în Neog. din Plat. Moes., Plat. Mold. și reg. subcarpatice. V. și *histicosfere*. (D.G.)

dinosauri, „reptilele uriașe ale Mezozoicului”, denumire colocvială (introdusă de naturalistul englez Owen în 1842), fără valoare taxonomică, sub care sunt reunite două ordine ale reptilelor fosile: *Saurischia* și *Ornithischia*. **D.** prezintă o mare diversitate tipologică cuprinzând tipuri erbivore gigantice, masive (*Brachiosaurus*, *Brontosaurus*, *Diplodocus*), tipuri carnivore de talie foarte mare (*Tyrannosaurus*), tipuri alergătoare de talie mică (*Ornithodesmus*), „d. cu cioc de rață” (*Trachodon*), d. cu plăci osoase (*Stegosaurus*), d. blindați (*Ankylosaurus*), d. cu coarne (*Triceratops*) etc. **D.** prezintă o serie de caractere reptiliene, apropiate în special de cele ale crocodilienilor act. dar și unele însușiri anatomo-fiziologice neîntâlnite la reptilele act. (ex. structura histologică a oaselor sugerează că d. erau animale endoterme asemenea păsărilor și mamiferelor). Cercetări recente relevă că unii d. alergători (*Coelurosaurieni*) se află la originea păsărilor. Resturi de d. se întâlnesc în cadrul dep. mezozoice din toate continentele. Trias. med. - Cret. sup. (D.G.)

diopsid, $CaMgSi_2O_6$, inosilicat din grupul piroxenilor monoclinici (termen extrem al seriei izomorfe d. - *hedenbergit*). În România, apare în rocile bazice aparținând complexului ofiolitic din Mții Drocea, magmatitelor paleozoice din Banat, skarnelor de la Sasca, Ocna de Fier, Pietroasa, Budureasa etc. (N.A.)

diopfaz, $Cu_6Si_6O_{18} \cdot 6H_2O$, s. trigonal. În România, se află în zona de oxidare a mineralizațiilor cuprifere asociate magmatitelor laramice de la Băița Bihor (Mții Apus.) și vulcanitelor neogene de la Întregalde. (N.A.)

diorit, rocă magmatică intrusivă, cu structură faneritică, holocristalină și hipidiomorf-granulară, alcătuită din feldspat plagioclaz neutru (andezin) sau oligoclaz, la care se adaugă unul sau mai multe min. femice (de regulă, hornblendă și subordonat biotit, piroxeni) în proporții care pot oscila între 10-90% din volumul total al rocii și care determină var.: leucod.

- (cu indice de culoare $M = 10-25$) și melad. - ($M = 50-90$); alte min. salice - cuarțul (în d. cuarțifere, între 5-20%) și feldspatul alcalin (în var. de tranziție spre → *monzonite*) - au caracter întâmplător. Rocile cu structură microcristalină se denumesc microd. Din p.d.v. chimic d. este e rocă saturată și neutră și are drept corespondent de supr. → *andezitul*. **D.** sunt răspândite în provinciile petrografice calcoalcaline. La noi în țară se întâlnesc în magmatitele de la Greci (Dobrogea) și în provincia banatică (Banat, Poiana Ruscă, Mții Apuseni). (N.A.)

diplopori (pl.), tip de pori la *Cystoidea*, ce străbat sub forma unor canale verticale grosimea plăcilor, fiind dispuși câte doi în cadrul unor mici excavații de pe supr. tecii. (D.G.)

direcția stratului, direcția intersecției unui strat cu un plan orizontal (numai în cazul straturilor înclinate). **D.s.** este perpendiculară pe înclinarea acestuia. **V.** și *înclinarea stratului*. (V.M.)

direcții de vibrație (pl.) (crist.), direcțiile de propagare a razelor refractate rezultate din incidența unei raze luminoase cu un corp anizotrop. Prin fenomenul de *polarizare* a luminii și a dublei refracții rezultă două raze care se comportă diferit: raza ordinară cu o viteză egală de propagare în toate direcțiile și raza extraordinară, a cărei viteză de propagare variază cu direcția. Celor două raze le corespund și indici de refracție diferiți (*No*, *Ne* pentru cristalele uniace și *Ng*, *Np*, *Nm* pentru cristalele biace). La microscop determinarea d.v. se face cu doi nicoli și permite aprecierea → *extincției* min., a formulei de → *pleocroism* și definirea sensului → *alungirii*. (N.A.)

disciclic, despre un proces natural, adesea întâmplător (episodic) care, în istoria geologică a unui domeniu, nu se repetă periodic. **V.** și *ciclic*. (N.A.)

discoasteride (pl.), microorg. unicelulare (cu dimensiuni între 5 – 40 micrometri), cu schelet calcaros, formate din cristalite dispuse radier, cu aspect stelat; **d.** au o origine neclară, fiind de obicei atașate *Coccolithophoridaelor* ca o fam. distinctă (*Discoasteridae*). Nr. cristalitelor radiare este mai mare la tipurile primitive (până la 35), scăzând la numai 5-6 la cele evoluat. **D.** se întâlnesc frecvent în sedimentele calcaroase marine de origine pelagică. **D.** prezintă deosebită importanță biostratigrafică în cadrul dep. cenozoice. (D.G.)

Discocyclinidae, fam. de foraminifere în care sunt cuprinse tipuri bentonice, calcaroase de talie mare, cu test subțire, discoidal, circular sau în formă de stea, multispiral, divizat în loje, iar acestea în lojete. **D.** sunt caracteristice mărilor epicontinentale calde din Eoc., întâlnite frecvent în cadrul calcarelor numulitice. În România, **D.** se cunosc în calcarele eocene din Depr. Trans., Depr. Getică, Dobr. S., în gresiile eocene din flișul C. Orient. (D.G.)

discontinuitate, 1. (geofiz.) **suprafață (zonă) de ~**, supr. din interiorul Pământului care delimitează pături concentrice de compoziție diferită și care sunt puse în evidență de schimbarea bruscă a vitezei de propagare a undelor seismice. Se întâlnesc mai multe asemenea discontinuități: **d.** *Conrad*, situată între pătura granitică și pătura bazaltică din → *crusta terestră*; **d.** *Mohorovičić* (Moho) situată între scoarța terestră și manta, la 30-40 km adâncime sub continente și 10-12 km sub oceane; **d.** *Repetti* la 1000 km adâncime între mantaua sup. și mantaua inf.; **d.** *Gutenberg-Wichert*, între manta și nucleul Pământului, pusă în evidență de creșterea vitezei undelor P de la 1,36 la 8,10 km/s și se găsește la 2 900 km adâncime; **d.** *Lehmann*, între nucleul extern și nucleul intern, la adâncimea de 5 100 km 2. **discontinuitate stratigrafică** → *lacună stratigrafică*, → *discordanță stratigrafică*. (V.M.)

drenaj (hidro), scurgere a apelor în cadrul unui → *acvifer*. (N.A.)

discordanță stratigrafică, aspectul geometric și morfologic al contactului dintre două strate sau unități litostratigrafice separate printr-o întrerupere de sedimentare, urmată sau nu de eroziune, implicând deci o → *lacună stratigrafică*. După forma și geneza supr. de **d.**, **d.s.** cuprind: 1. **d.** paralelă (sin. falsă concordanță, **d.** ascunsă), paraconformity (engl.); reprezintă **d.** dintre strate care își mențin neafectat paralelismul supr. de stratificație; 2. **d.** paralelă de eroziune, disconformity (engl.), caz în care planele de stratificație sunt paralele de o parte și de alta a supr. de **d.**, ce reprezintă însă o serie de denivelări produse de eroziune în arealul ocurenței, însoțite uneori de cruste subțiri de sol fosil; 3. **d.** unghiulară, angular unconformity (engl.), în care stratele mai noi sunt dispuse pe supr. de eroziune a straturilor mai vechi, cutate sau înclinate; stratele aflate în

contact de d. unghiulară aparțin unor cicluri geotectonice distincte; 4. d. de acoperire, nonconformity (engl.), care apare la contactul dintre un relief format pe roci magmatice sau metamorfice și rocile sedimentare depuse ulterior. Ant. *concordanță stratigrafică*. (D.G.)

discrasit, Ag_3Sb , compus intermetalic, s. rombic. În România apare în mineralizațiile asociate banatitelor, la Băișoara (Mții Apus.) și în cele asociate vulcanismului neogen la Cavnic (Mții Gutâi) și Zlatna (Mții Apus.). (G.P.)

disepimente (paleont.), 1. lamele subțiri și dese de natură calcaroasă dispuse transversal în spațiu interseptal din zonele marginale ale coralilor; 2. bare scheletice transversale reunind ramurile adiacente ale briozoarelor sau graptoliților dendroizi. (D.G.)

disfotică, zonă ~, subdiviziune ecologică a mediului oceanic, în funcție de luminozitate, reprezentând zona în care pătrunde puțină lumină, împiedicând desfășurarea normală a fotosintezei. Zona d. este cuprinsă între zona → *eufotică* și cea → *afotică* (aproximativ între 30 și 300 m adâncime). (D.G.)

disimetrie, indice de ~ (sedim.), parametru morfometric (al formei clastelor detritice) calculat pe baza raportului dintre lungimea segmentului de dreaptă din diametrul mare cuprins între extremitatea A și intersecția acestuia în C cu diametrul mijlociu, față de lungimea totală a diametrului mare (a). Se notează cu $D = AC/a$ și permite aprecierea gradului de uzură a clastelor. (N.A.)

dislocație (tect.), orice deranjament din poziția inițială (depozițională) a unor strate sau a unui volum de roci din scoarța terestră. (V.M.)

dismicrit, → *micrit* parțial recristalizat.

disodil, rocă sedimentară pelitică, de compoziție marmoasă sau argiloasă, bogată în substanțe bituminoase; pe supr. de stratificație se întâlnesc frecvent urme de schelete de pești, eflorescențe de sulf și rozete de gips. D. se consideră ca rocă „mamă” de petrol. În România, apare în asociațiile de flis de vârstă oligocenă din C. Orient. Sin. *sist disodilic*. (N.A.)

disodont, tip de șarnieră la lamelibranhiate caracterizat prin reducerea, până la completa dispariție, a dinților în stadiul adult; ex.: *Pecten*, *Ostrea*, *Inoceramus*. (D.G.)

distal, despre un dep. sedimentar (sau un *facies*) acumulat departe de → *aria surșă*, în

largul baz. respectiv (de ex. mălurile pelagice). Ant. *proximal*. (N.A.)

disten, Al_2SiO_5 , s. triclinic, nezosilicat; min. tipomorf pentru metamorfismul de presiune ridicată. În România, apare ca min. accesoriu în ș. crist. metamorfizate în faciesul amfibolitelor din C. Merid. (Mții Făgăraș, Cibin, Sebeș, Lotru, Semenici) și C. Orient (Mții Rodnei), de asemenea, în aluviuni pe Valea Bistriței, Valea Sebeșului, Valea Streiului etc. Sin. *cianit*. (N.A.)

distensiune, falie de ~, → *falie*.

district metalogenetic, unitate teritorială având o extindere mai mică decât provincia și subprovincia (metalogenetică); d.m. este caracterizat printr-o concentrare neobișnuită a zăcămintelor metalifere. Ex. districtul metalogenetic Baia Mare. (G.P.)

ditroit, denumire atribuită rocilor magmatice alcaline având compoziția sienitelor nefelinice cu sodalit, care formează cea mai mare parte a masivului alcalin de la Ditrău (Harghita); sub acest nume, rocile au fost descrise pentru prima dată de Zirkel (1866). (N.A.)

diverțențele (tect.), porțiuni din fruntea unei pânze separată prin supr. de ruptură formată în urma decolării gravitaționale. (V.M.)

dizarmonie structurală, cutare diferită a două strate ce se succed pe verticală în cadrul aceleiași faze tectonice, datorită diferenței de competență a rocilor constituente. Sin. *cutare dizarmonică*. (V.M.)

dizolvare (petrogr.), proces diagenetic de solubilizare a compușilor minerali ce alcătuiesc o rocă. Prin d., în roci apar goluri de diverse dimensiuni și forme care, în final, contribuie la creșterea porozității acesteia. În masivele calcaroase, prin dizolvare carbonaților se formează morfologia carstică. (N.A.)

Docodonta, ord. al cls. Mammalia în care este cuprins un nr. restrâns de genuri primitive cu afinități sistematice incerte. Sunt exclusiv jurasice, de talie foarte mică; au molari cu supr. lărgită prin dezvoltarea unui manșon (cingulum), având tuberculi dentari separați prin creste ascuțite; în ansamblu, acești molari amintesc superficial mamiferele evolute (→ *Theria*). (D.G.)

dodecaedru, formă cristalografică închisă și simplă, specifică s. cubic; d. este constituit din 12 fețe în formă de romb (d. romboidal) sau în formă de pentagon (d. pentagonal). (N.A.)

Dogger, epocă (serie) mijlocie a perioadei (sistemului) jurasice; include patru etaje (Aalenian, Bajocian, Bathonian, Callovian). Termenul a fost introdus de Naumann în 1854, preluat de Opper în 1856, inspirat de numele folosit de pietrarilor englezi pentru dep. respective, în care apar frecvent concrețiuni grezoase de formă bizară, uneori asemănându-se cu un cap de câine. (V.M.)

dolerit, rocă magmatică bazică de compoziția gabbroului, cu granulație medie, în care este bine exprimată structura ofitică și subofitică. Sin. *microgabbrou ofitic*; în literatura americană sin. *diabaz*. (N.A.)

dolomicrit, rocă dolomitică cu textură micritică (cripto- și microcristalină) în care cristalele constituente au dimensiuni mai mici de 4 microni. V. și *dolosparit*. (N.A.)

dolomit, 1. (miner.), $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$, s. trigonal; apare sub formă de cristale romboedrice, în agregate masive micro- și larg cristaline, agregate columnare sau cruste. Se formează, în special, prin procese exogene-sedimentare și mai rar prin depunere din soluții hidrotermale. În România este întâlnit în terenuri sedimentare (în C. Orient. - Mții Karau, în Mții Apus. Bihor, Codru-Moma, Pădurea Craiului etc., în complexe de roci cristalofiliene (Mții Făgăraș, Poiana Ruscă) sau ca min. de gangă în filoane hidrotermale (în Maramureș la Baia Sprie, Căvnic, în Mții Apus. la Săcărămb, Roșia Montană); 2. (petrogr.), rocă sedimentară formată din d. (N.A.)

dolomitizare, proces de modificare a compoziției sedimentelor și rocilor carbonatice prin înlocuirea ionilor de Ca^{2+} cu Mg^{2+} conform unei reacții de tipul: $2\text{CaCO}_3 + \text{Mg}^{2+} \rightarrow \text{CaMg}(\text{CO}_3)_2 + \text{Ca}^{2+}$. D. are loc cu reducere de volum (13%) și poate fi timpurie când afectează sedimentele din zonele tidale și neritice cu ape hipersaline sau târzie când afectează mase calcaroase. (N.A.)

dolosparit, rocă dolomitică cu textură sparitică (mediu și macrocristalină), în care cristalele constituente au dimensiuni mai mari de 4 microni. V. și *dolomicrit*. (N.A.)

dom, structură plicativă de tip anticlinal, al cărui raport lungime/lățime este cuprins între 1/1 și 2/1; d. sunt comune în formațiunile cu sare, fiind generate de caracterul plastic al acesteia. În România sunt frecvente în Depr.

Trans., unde constituie structuri favorabile acumulărilor de gaze. (V.M.)

Domerian, subetaj al Pliensbachianului (Jur. inf.). Stratotipul în reg. Monte Domero - Italia. Termenul a fost introdus de Bonarelli în 1894. (V.M.)

domeykit, Cu_3As , s. cubic.

Donau, glaciația ~, prima epocă glaciară a Cuat. din reg. alpine care a avut loc la începutul Pleist., corespunzător Villafranchianului sup. A avut o extindere limitată în reg. cele mai înalte ale Alpilor. Este sincronă epocii → *Elba* din domeniul scandinav. (V.M.)

Donau-Günz, fază interglaciară a Pleist. inf. din reg. alpine. (V.M.)

dorsală medio-oceanică, element morfologic și structural al fundurilor oceanice, sub forma unor creste cu înălțimi cuprinse între 1 și 4 km față de câmpiile abisale înconjurătoare și lățimi între 1 500 și 4 000 km, ce străbat toate oceanele Globului, aproximativ prin partea lor mediană. Partea centrală a d. poate fi străbătută de o zonă depresionară denumită *rift* sau vale de niș; adâncimea sa fiind de 2 km față de marginea dorsalei iar lățimea de 10-20 km. Se deosebesc două tipuri atlantic, cu înălțime de 1-3 km și lățime 1 500 km, cu relief accentuat și cu rift d.m. pacifice, cu lungime de 2-3 km și lățime 4 000 km, cu relief mai moderat și fără rift central. D.m. sunt pe toată întinderea lor traversate de linii transformante. V. și *tectonica globală*. (V.M.)

downlap (engl.), tip de discordanță în stratigrafia seismică, marcată la limita inf. a unei secvențe litologice în care stratele inițial înclinate se termină pe o supr. orizontală sau cu o înclinare mai mică decât a stratelor. V. și *onlap, toplap*. (D.G.)

Downtonian, facies regresiv dezvoltat la sfârșitul Sil. și începutul Dev., reprezentat prin gresii și sist. argiloase cu faună marină, ce cuprind intercalații de marnă roșie, gips, gresii cu gigantostracee și agnate de origine lagunară. Stratotipul în Anglia, unde D. apare la baza „gresiei roșii vechi” din Dev. inf. (D.G.)

dravît, → *turmalină*.

dreikanter, fragment de rocă cu trei muchii, rezultat prin coroziune eoliană, în zonele deșertice. Sin. *pietre cu fațete*. (V.M.)

drift continental, → *deriva continentelor*.

driopiteci, grup major al primatelor antropoide, cu mare diversitate tipologică și largă

distribuție geografică în Mioc. **D.** cuprind trei genuri principale: *Dryopithecus* în Eurasia, **D.** (*Proconsul*) în Africa și **D.** (*Sivapithecus*) în Asia și probabil în Africa. **D.** erau semibipezi, trăind la limita dintre pădurile tropicale și savană. Prin caracterele lor (craniu înalt cu fruntea convexă, fața puțin extinsă ant., canini înalți, morfologia molarilor), **d.** se află la originea dichotomiei liniilor de evoluție a maimuțelor pongide și, respectiv, a hominidelor în urmă cu cca 15 M.a. (*D.G.*)

drumlin, relief cu aspect colinar, format pe dep. glaciare (morenice și fluvioglaciare), acumulate sub ghețarul în mișcare, în spatele unor obstacole. (*V.M.*)

druză, asociere de cristale bine dezvoltate pe pereții unor cavități; cristalele din **d.** au dimensiuni mari, se termină cu fețe cristalografice și au altă compoziție decât roca în care se găsesc. Cavitățile în care se formează o **d.** variază ca dimensiuni de la nivelul unor pori până la nivelul unor grote. *V.* și *litofiză*. (*N.A.*)

D.T.A., analiză ~, → *analiză termică diferențială*.

D.T.G., analiză ~, → *analiză termică diferențială*.

dublă refracție, → *refracție*.

dune (pl.), acumulări eoliene constituite în principal din nisipuri cuarțoase, cu înălțimi de la câțiva metri la 200 m. În general sunt asimetrice și prezintă o stratificație oblică; sunt fixe sau mobile. Se disting mai multe tipuri: **d.** nebkas, o **d.** alungită în spatele unui obstacol (de obicei, vegetația) în direcția de bătaie a vântului; barcan, **d.** de formă semicirculară cu concavitatea opusă vântului; erg sau mare de nisip format din asociații de dune longitudinale și transversale; **d.** litorale, situate pe plajele marine. **D.** sunt elementul specific zonelor deșertice, dar se întâlnesc și în lungul unor ape curgătoare (**d.** fluviatile) sau în lungul țărmurilor marine (**d.** litorale). (*V.M.*)

dune hidraulice (pl.) (sedim.), megaondulații cu lungimi mai mari de 60 m, formate de curenți acvatici cu viteză mare (între 70 și 150 cm/s) la supr. unor sedimente nisipoase din râuri și mări. Crestele **d.h.** sunt adesea sinuoase, iar depr. prezintă denivelări verticale; geometria lor este neregulată. *V.* și *valuri de nisip*. (*N.A.*)

dunit, rocă magmatică intrusivă cu structură faneritică, alcătuită aproape în exclusivitate

(90%) din olivină și subordonat cromit. **D.** este un ultramafit de culoare verzuie închisă, în care accidental se mai pot găsi: piroxeni, amfiboli, magnetit, platină nativă. Sin. *olivinit*. (*N.A.*)

duplicatură, încălecare secundară în cuprinsul dom. autohton al unei pânze de sariaj. În România **d.** de Cerna din Plat. Mehedinți. (*V.M.*)

duricruste (pl.), cruste compacte formate la partea sup. a sedimentelor poroase subaerene sau a orizonturilor de sol situate în zone cu climat cald și arid. Apariția **d.** este condiționată de existența aproape de supr. a pânzelor freatice, de porozitatea și de natura mineralogică a dep. prin care difuzează ascendent soluțiile interstițiale. Mineralogic, **d.** constau din depuneri de calcit (→ *caliche*), silice (silcret), hidroxizi de fier (fericret), gips și sare (gipscret și solcret). **D.** feruginoase din orizonturile *B* ale solurilor podzolice și lateritice sunt cunoscute sub denumirea de *ortstein*, iar la supr. unor sedimente act. sub denumirea de *hardpan*. Prezența **d.** în vechile coloane litologice marchează o întrerupere a sedimentării prin exondare sau nedepunere. În rocile carbonatice, ele se conservă sub forma unor supr. întărite (hardground). (*N.A.*)

durit, constituent petrografic al cărbunilor naturali (în special al huilelor), bogat în hidrogen, cuprinzând resturi de spori, polen, cuticule, ceruri și rășini; se individualizează sub forma unor lamine mate, de culoare cenușie sau neagră. **D.** are o capacitate de cocsificare mai mică decât a → *vitritului*. *V.* și *clarit*. (*N.A.*)

duritate, rezistența pe care un corp o opune unei acțiuni mecanice ext. și, în special, la zgâriere. În funcție de **d.** relativă, min. au fost ordonate în scara lui Mohs, după criteriul că fiecare min. zgârie pe cel dinaintea lui și este zgâriat de cel care-l urmează. Astfel au fost stabilite următoarele min. etalon: 1 - talc, 2 - gips, 3 - calcit, 4 - fluorină, 5 - apatit, 6 - ortoză, 7 - cuarț, 8 - topaz, 9 - corindon, 10 - diamant. **D.** absolută se apreciază cu sclerometrul în unități de **d.** Vickers (Vnh). **D.** corpurilor cristaline este o proprietate vectorială, inegală în diferitele direcții dintr-un cristal și dependentă din p.d.v. cristalochimic de tipul structurii reticulare și natura legăturilor dintre atomi (ioni). (*N.A.*)

duritatea apei (hidro), proprietate a apelor min. imprimată de elementele chimice di-

zolvate în apă și, în special, de compușii Ca și Mg (bicarbonați, sulfatați, cloruri). **D.** se exprimă în grade de **d.**; Din acest p.d.v. apele pot fi moi (7 - 14°), semidure (14 - 22°) și foarte dure (> 54°). (N.A.)

duritate la șlefuire, rezistența min. la acțiunea agenților abrazivi, în procesul de șlefuire și obținere a supr. lustruite, folosite în investigația microscopică a min. opace. Diferențierea min. din acest p.d.v., se face prin examinarea microscopică a secțiunilor lustruite folosind franja luminoasă ce apare la limita min. (G.P.)

duritate Vickers, rezistența min. la apăsare; pentru determinarea sa se folosesc piramide de diamant cu deschidere standard la vârf (de regulă 136°). Valoarea Vickers (V_H) se obține prin raportarea greutății de apăsare la supr. impresiunii obținute. Este una din modalitățile importante de studiu și diagnoză microscopică a min. opace. (G.P.)

dyadysit, termen utilizat de școala franceză pentru a desemna migmatitele în care metatectul alcătuiește o rețea de vinișoare discordante. V. și *epibolit*. (N.A.)

dysprasin, element cu 6 izotopi stabili: ^{158}Dy (0,09% abundență naturală), ^{160}Dy (2,29%), ^{161}Dy (18,8%), ^{162}Dy (25,5%), ^{163}Dy (25,0%), ^{164}Dy (28,2%). ^{156}Dy ; este ușor radioactiv având perioada de înjumătățire 2×10^{14} ani. **D.** apare

în concentrații ridicate în min. care au în componență pământuri rare grele (în xenotim, fergusonit și monazit). În meteoriți abundența variază între 0,31 ppm în chondrite și 3,8 ppm în achondritele eucritice. În bazalte, abundența este de cca 5 ppm, iar în granite în jur de 6 ppm. Nodulii manganiferi au în jur de 3000 ppm **d.**, în timp ce apa Oc. Pacific, doar 0,73 ppm. Rocile sedimentare au 6 ppm. **d.** Solurile alcaline au concentrații ridicate, pe când cele acide, scăzute. Sursa majoră de **d.** economic o constituie nisipurile monazitice și concentrațiile de bastnăesit. Este folosit la fabricarea pietrelor optice speciale, la cracarea catalitică a petrolului, la aliaje etc. (G.P.)

dyke, 1. (petrogr.) formă de zăcământ pe care o îmbracă un corp magmatic discordant, de formă tabulară. Dimensiunile **d.** variază în limite largi (de la câțiva mm la câteva sute de metri grosime și zeci de km lungime). **D.** se formează prin injecția magmei de-a lungul unor fracturi și intersectează formațiunea gazdă. Sin. *filon*; 2. (petrogr. sedim.) **d.** neptunian, corp tabular de rocă sedimentară (argilă, gresie, calcar), care formează umplutura unei fisuri sau crevase. După mecanismul de punere în loc, se deosebesc **d.** formate prin injectarea ascensională a sedimentului lichiefiat și **d.** acumulate prin umplerea gravitațională a unor fisuri deschise. Sin. *filon clastic*. (N.A.)

E

Ebriida, grup de microorg. unicelulare, cu dimensiuni între 10 – 60 micrometri, planctonice, având doi flageli inegali. Grupul este disputat între zoologi, care-l atașază la cls. *Phytomastigophora*, și de botaniști, care îl includ, alături de dinoflagelate, în cadrul fil. *Pyrrophyta*. E. prezintă schelet de diferite forme geometrice, format din baghete silicioase, uneori crenate, prinse într-o rețea cu simetrie tetraaxială sau triradială. E. se întâlnesc în dep. silicioase, alături de diatomee, silicoflagelate, formate, în general, în mări cu temperatură mai scăzută. Paleoc. - Act. (*D.G.*)

echigranular, cu granule de dimensiuni egale; structură caracteristică rocilor eruptive holocristaline, de obicei, intrusive, unor roci metamorfice (corneene, cuarțite, calcare cristaline) și unor roci sedimentare (gresii, calcare oolitice etc.). Ant. *inechigranular*. (*N.A.*)

echilibre intermitente (paleont.), modele teoretice ale desfășurării evoluției filogenetice a org., constând din perioade relativ îndelungate de stabilitate (homeostazie) fenotipică, urmate de perioade scurte în care au loc recombinații genetice, conducând la apariția unei noi sp. Evoluția conform modelului e.i. implică deplasarea unor părți restrânse din întreaga populație a unei sp. spre noi zone geografice, ce impun o serie de noi rigori adaptative, aceste subpopulații aflându-se la originea noii sp. Teoria e.i., elaborată de Eldredge și Gould (1972), se constituie într-un model opus celui clasic, darwinist, al evoluției cu desfășurare continuă, gradată (→ *gradualism filetic*). Teoria e.i. oferă o explicație mai bună realităților biostratigrafice: speciile persistă în intervale cronostratigrafice mai mult sau mai puțin îndelungate, urmate, aparent brusc, de apariția unei noi sp. (*D.G.*)

Echinodermata, fil. major al animalelor nevertebrate, ce cuprind celomate deuterostomiene, marine, marea majoritate stenohaline fixate sau mobile. Corpul este protejat de un schelet calcaros (*tecă*) de origine mezodermică, format prin unirea în plăci a spiculiilor tetra-

edrici de carbonat de calciu și magneziu; fiecare element scheletic (osicul) se comportă ca un monocristal cu individualitate cristalografică și optică. E. prezintă un sistem anatomic caracteristic: aparatul → *ambulacră* a cărei organizare prezintă aspecte specifice în cadrul subfil. componente. Simetrie primară pentaradială, modificată secundar. E. cuprinde cinci subfil.: *Homalozoa* (cls. *Carpoidea*), *Crinzoa* (cls. *Crinoidea*), *Blastozoa* (cls. *Biostoidea*), *Asterozoa* (cls. *Stelleroidea*), *Echinozoa* (cls. *Echinoidea*, *Holoturoidea*, *Edroasteroidea*). Camb. inf. - Act. (*D.G.*)

Echinoidea, cls. a echinodermelor în care sunt cuprinse org. mobile („arici de mare”) cu schelet (*tecă*) de formă sferică, semisferică, conică, ovoidală, discoidală, alcătuit din plăci calcaroase grupate în cadrul unor sisteme distincte: apical, periproctal (în jurul orificiului anal), coronal, peristonial (în jurul gurii). Dintre acestea, sistemul coronal formează cea mai mare parte a tecii, fiind constituit din 10 zone meridiane, dintre care 5 ambulacrare și 5 interambulacrare, dispuse între cei doi poli ai tecii. Plăcile ambulacrare prezintă pori, prin care ies în exterior podiile (ambulacrele), iar plăcile interambulacrare susțin spinii (radiiolele). Aparatul masticator este format din osicule calcaroase acționate de mușchi, alcătuit „lanterna lui Artistor”. În funcție de forma și simetria tecii, E. se subdivide în: E. regulate (endociclice), care păstrează simetria primară pentaradială (inclusiv tipuri primitive) și E. neregulate (exociclice) cu simetrie bilaterală modificată, uneori având zonele ambulacrare scindate în bivium și trivium. E. cuprind forme evolute: *Diadematoidea*, *Haletypoida*, *Clypeasteroidea*, *Holasteroidea*. Ordov. → Act. În România, E. sunt mai frecvente în cadrul dep. mezozoice (Jur. și Cret.) și cenozoice (Paleog. și Neog.) din ariile de sedimentare epicontinentale. (*D.G.*)

eckermanit, inosilicat cu litiu din seria e. → *arfedsonit*. (*N.A.*)

eclogit, rocă granoblastică fără șistozitate sau slab șistoasă alcătuită predominant din granat (un termen intermediar între pirosp și almandin) și omfacit (un amestec între diopsid și jadeit); plagioclazul și amfibolul sunt rare, iar când apar formează structuri kelifitice sau inelare, la contactul omfacit-granat. **E.** se întâlnesc sub formă de corpuri mici în ș. crist., kimberlite, serpentinite, de-a lungul unor zone de fracturi sau, ca anclave, în unele lave bazaltice. Se presupune că **e.** se formează în condiții de presiune foarte ridicată, la nivelul mantalei sup. În România, se cunoaște sub formă de corpuri mici asociate ș. crist. din Mții Sebeș și de noduli în bazaltele de la Racoș (Mții Perșani). (*N.A.*)

eclogitic, **facies** ~, totalitatea rocilor formate în condițiile unei ambianțe anhidre la temperaturi ridicate ($T = 700^{\circ}\text{C}$) și presiuni înalte ($p = 13\ 000$ bari), care predomină, probabil, la nivelul mantalei sup. Pentru **f.e.** sunt caracteristice asociațiile omfacit-granat (rutil), omfacit-granat-disten (rutil), omfacit-granat-enstatit (rutil) și rocile de tipul eclogitelor. Astăzi conceptul de **f.e.** tinde să fie abandonat întrucât cercetările experimentale au demonstrat posibilitatea formării asociațiilor minerale **e.** și în alte condiții decât cele menționate. (*N.A.*)

Ecostratigrafie, strat. bazată pe ecologia org. fosile. **E.** reprezintă un domeniu al strat. care studiază și clasifică rocile sedimentare în funcție de condițiile ecologice evidențiate de mediul depozițional. (*D.G.*)

ecran (petrol.), despre un dep. de roci cu caracter impermeabil (ex. argila) sau despre un element tectonic (ex. falii cu oglinzi de fricțiune), care au proprietatea de a ecrana o acumulare de hidrocarburi în cadrul ei natural (roca → *magazin*). (*N.A.*)

ectinit, termen utilizat de școala franceză pentru a desemna ș. crist. nemigmatice. (*N.A.*)

ectocochle (pl.), cefalopode cu cochilie internă (→ *Belemnioidea*). Ant. *Endocochle* (pl.). (*D.G.*)

Ectoprocta, diviziune principală în cadrul subfil. Bryozoa grupând tipurile cu → *Iofofor* circular sau în formă de potcoavă, în mijlocul căruia se deschide orificiul bucal, dar nu și cel anal. **E.** cuprind majoritatea reprezentanților actuali și pe toți cei fosili ai briozoarelor. **V.** și *Entoprocta*. (*D.G.*)

edenit, inosilicat de magneziu, fier, sodiu și calciu din seria hornblendei. (*N.A.*)

Edentata, ord. al mamiferelor placentare grupând animale (furnicari, tatui, gliptodoni, megateri), caracterizate printr-o serie de trăsături primitive în cadrul dentiției: dinți neschim-bători, nediferențiați morfologic, lipsiți de email; unele forme specializate sunt lipsite total de dinți. Corpul acoperit deseori de un înveliș exoscheletic, formând adevărate armuri osoase (*Glyptodon*). Numeroase fosile în special în America de Sud. Paleoc. - Act. (*D.G.*)

Ediacara, **faună de** ~, ansamblu divers de nevertebrate cu corp neprotejat prin schelet, descoperit în sudul Australiei în dep. ale Prot. sup. (*Ediacarian*), care relevă un stadiu primitiv al evoluției metazoarelor. Fosilele constau din impresiuni conservate în nisipuri de plaje și cuprind meduze, octocorali penatulizi, viermi anelizi, protoartropode, posibile protoechinoderme. Elemente ale **f. E.** au fost întâlnite și în alte reg.: Platf. Siberiană, Platf. Est-Europeană etc. (*D.G.*)

Ediacarian, etaj final al Prot. sup. (630-570 M.a.) caracterizat prin asociații paleontologice de metazoare lipsite de schelet. Stratotipul în sudul Australiei. (*D.G.*)

Edrisasteroidea, cls. a echinodermelor, în care sunt cuprinse animale bentonice, fixate pe alte org. sau direct pe substratul litologic, cu schelet discoidal de talie mică (max. 6 cm), lipsit de brațe sau apendice (brahiole), format din numeroase plăci mici poligonale sau rotunjite. Orificiul bucal, situat în centrul supr. orale, este înconjurat de cinci zone ambulacrare. Orificiul anal se află în interambulacrul poster., ca și orificiul → *hidropor*. Primii reprezentanți ai **E.** se cunosc din Camb., dar unele impresiuni din fauna de *Ediacara* par a proveni de la **E.** (*Tribrachidium*); au atins apogeul dezvoltării în Ordov. med., după care au intrat în declin, dispărând în Carb. inf. (*D.G.*)

efect de rouă, referitor la fenomenul de pierdere a luciului granulelor sedimentare din zonele deșertice, ca urmare a dizolvării selective a supr. lor în timpul nopții, de către picăturile de apă îmbogățită cu CO_2 . **E.r.** afectează în special clastele carbonatice. (*N.A.*)

efilare, subțierea gradată, adesea până la dispariție, a unui strat, a unei formațiuni geologice, a unui filon sau a unui zăcământ. În func-

ție de cauzele ce o determină, e. poate fi: stratigrafică, datorită depunerii neuniforme a sedimentelor; litologică, determinată de variația litofacială; tectonică, din cauze tectonice. (*V.M.*)

eflorescență, formă de agregare specifică substanțelor volatile sau ușor solubile (halogenuri, azotați, sulfăți etc.), care se depun prin sublimare sau din soluții suprasaturate, prin evaporarea acestora. E. au aspectul unor cruste sau pojghițe în cadrul cărora cristalele îmbracă aspecte divergente, radiare; de asemenea e. au deseori un caracter efemer datorită solubilității ridicate a min. care le alcătuiesc. (*N.A.*)

efuziune, curgere emisă în timpul unei activități vulcanice de tip central sau areal. E. constă, de regulă, din lave fluide cu caracter bazic. V. și *efuziv*. (*N.A.*)

efuziv(ă), 1. (vulc.), despre unul din modulele de manifestare a activității vulcanice de tip central sau areal; manifestările e. constau din emisiuni liniștite de lave (ex. tipul Hawaian). V. și *exploziv*; 2. (petrog.), despre o rocă rezultată din consolidarea lavelor la supr. scoarței, în contact cu atmosfera sau hidrosfera: exemple de roci e.: riolit, dacit, andezit, bazalt etc. La unii autori sin. cu *extrusiv*. (*N.A.*)

Egerian, primul etaj al Neog. din → *Paratethysul Central*. E. cuprinde depozite marine și salmastre, iar local dep. lacustre cu intercalații de cărbuni. Termenul a fost introdus de Baldi și Senes (1968) după numele loc. Eger (Ungaria). (*D.G.*)

Engenburghian, al doilea etaj al Neog. din reg. vestică a *Paratethysului Central*, echivalent aproximativ al *Burdigalianului* (fără partea sup.) din vestul Europei. E. cuprinde dep. marine neritice și litorale cu intercalații locale de tufuri vulcanice și dep. lacustre. Stratotipul lângă Engenburgh (Austria); are ca autori pe Steininger și Senes (1968). (*D.G.*)

egirin, → *acmit*.

Eh, formă de notare, prescurtată, a potențialului de oxido-reducere sau a potențialului redox. (*N.A.*)

Eifelian, etaj al Dev. med. dezvoltat în facies marin. Numele derivă de la reg. Eifel (Germania) și a fost introdus de Dumont în 1848. Sin. *Couvianian*. (*V.M.*)

ejecta, → *tephra*.

Elasmobranchii, subcls. a peștilor cartilagi-noși (*Chondrichthyes*) în care sunt cuprinși

rechinii, reprezentați prin tipuri nectonice ihtiofage și bentonice, moluscivore (→ *Batoidea*). E. sunt cunoscuți în stare fosilă începând din Dev. med., în special prin dinți și spini calcificați (ihtiodorolite). În România, E. se întâlnesc în dep. marine mezozoice și cenozoice. (*D.G.*)

Elba, prima epocă glaciară a Cuat. din nordul Europei (calota scandinavă), la începutul Pleist. echivalentă epocii Donau din reg. alpine. (*V.M.*)

elbait, var. litiferă de → *turmalină*. (*N.A.*)

electrum, aliaj natural de Au și Ag. (*N.A.*)

elemente de simetrie, (crist.) (pl.), elementele care rezultă din așezarea regulată a fețelor, muchiilor și colțurilor unui cristal și prin care este descrisă → *simetria cristalului*. E. de s. sunt: 1) axa de s. (*A*) - o direcție imaginară într-un cristal, în jurul căreia rotind un cristal cu 360°, acesta ajunge de „*n*” ori într-o poziție identică cu prima („*n*” devine ordinul axei de s. care poate fi: A², A³, A⁴, A⁶); 2) planul de s. (*P*) - un plan imaginar care taie un cristal, respectiv, un sistem de puncte în două jumătăți egale în așa fel încât cele două părți ale cristalului să corespundă prin reflexie (oglinzire) exact ca un corp față de imaginea sa în oglindă; el este întotdeauna o față posibilă a cristalului și este perpendicular pe o muchie a acestuia; 3) centrul de s. (*C*) - un punct imaginar în int. cristalului față de care toate elementele echivalente ale formei și toate proprietățile cristalului sunt simetrice prin inversiune. Din combinarea e.s. rezultă 32 clase de s. V. și *operații de simetrie*. (*N.A.*)

elemente disperse, elemente chimice a căror participare la alcătuirea rocilor este nesemnificativă; ele nu se individualizează sub formă de min. Ex. rubidiu, galiu etc. (*G.P.*)

elemente majore (pl.), elemente chimice cu participare esențială în alcătuirea crustei terestre și a rocilor ce o alcătuiesc. Cele 12 e.m. ce intră în această categorie reprezintă peste 99% din crusta terestră: O, Si, Al, Fe, Ca, Na, K, Mg, Ti, H, P, Mn. (*G.P.*)

elemente native (pl.), cls. de min. care reunește elementele aflate în stare nativă, în special metale. În scoarța terestră, cca 33 e. se întâlnesc în stare nativă (C, S, Au, Ag, Cu, etc.), dar nr. total al speciilor și var. min. care fac parte din cls. e.n. este de cca 80, fapt

explicat de existența unor modificări polimorfe. De ex., carbonul apare ca diamant și grafit, sulful sub formă de α S, β S, γ S; o altă serie de metale formează soluții solide: electrum (Au, Ag), platină paladiferă (Pt, Pd) etc. O răspândire însemnată au și compușii intermetalici, de ex. aldonitul $-Cu_3As$. Tot în această grupă se încadrează și o serie de elemente în stare lichidă (mercurul și amalgamurile sale). Dintre semimetale sunt prezente As, Sb și Bi care, deși au caractere chimice structurale asemănătoare, apar în condiții geologice diferite. Rareori As și Sb dau compuși izomorfi. (G.P.)

elemente rare (pl.), elemente chimice a căror cantitate totală în crusta terestră este foarte scăzută, mai mică decât 1 ppm. și care, în general, se întâlnesc în cantități infime ca substituenți izomorfi în min. și în roci și se individualizează rar ca min. Ex. terbiu, lutețiu, mercur etc. (G.P.)

element urmă (pl.), elemente care participă cu mai puțin de 2% greutate la alcătuirea unui min. (G.P.)

eleolit, → *nefelin*.

Elephantidae, fam. ord. *Proboscidea*, ce grupează elefanții și mamuții caracterizați prin craniu înalt, relativ scurt, incisivi sup. foarte alungiți și curbați, molari prevăzuți cu numeroase lame (lofe), înconjurate de email mai mult sau mai puțin încrețit. E. cuprind singurii reprezentanți actuali ai proboscidenilor (*Elephas indicus*, *Loxodonta africana*). În Pleist., E. sunt diferențiate în funcție de climat: tipuri de climat cald, larg răspândite în epocile interglaciare (tip *Archidiodon meridionalis*) și tipuri de climat rece, trăind în zonele de tundră, extinse în epocile glaciare (tip *Mammuthus primigenius*) cele două genuri fiind frecvent menționate și în dep. pleist. din România. (D.G.)

elutherozoare, 1. termen care desemnează echinodermele mobile (*Echinoidea*, *Asteroidea*, *Ophiuroidea*, *Holoturoidea*); 2. (înv.), diviziune sistematică majoră care grupează echinodermele mobile (subfil. *Eleutherozoa*) în sistemele mai vechi de clasificare opusă → *Pelmatozoarelor* (subfil. *Pelmatozoa*), abandonată în clasificările recente. (D.G.)

elipsoid de deformare, corp geometric prin care poate fi indicat gradul de deformare omogenă a unei sfere supusă unui → *strain* (de

aici și e. de strain), indiferent de natura litologică considerată a acesteia. E.d. are trei plane de simetrie, care se intersectează după cele trei direcții ale elipsoidului care sunt și principalele direcții de deformare (strain), și două secțiuni centrale și circulare. (N.A.)

elipsoid internațional, → *geoid*.

elongație, indice de ~, → *alungire*.

Elster, epocă glaciară a Cuat. din nordul Europei (calota scandinavă), în Pleist. med., echivalentă epocii Mindel din reg. alpine. (V.M.)

Elster-Saale, fază interglaciară care a determinat transgresiunea M. Nordului (transgresiunea Holstein). E.S. este sincronă cu interglaciațiunea Mindel/Riss din reg. alpine. (V.M.)

eluvial, orizont ~, orizont pedogenetic (E) îmbogățit secundar în silice prin spălarea (eluvierea) argilei, oxizilor și hidroxizilor de fier; o.e. are culori deschise și poate fi luvic (El) - nestructurat, albic (Ea) - nestructurat și spodic (Ep) - podzolic. V și *iluvial*. (N.A.)

eluviu, material rezultat prin dezagregare sau alterare și rămas la locul de formare. Adesea e. se individualizează ca o scoarță de alterare și poate atinge grosimi mari pe suprafețe orizontale sau slab înclinate. V. și *coluviu*, *deluviu*, *proluviu*. (N.A.)

Embolomeri, subdiviziune în cadrul stegocefalilor anthracosauri (*Anthracosauria*), în care sunt cuprinse genuri cu vertebre formate din intercentre și pleurocentre sub forma unor structuri inelare complet închise (tip embolomer). E. reprezintă o direcție de evoluție distinctă față de cealaltă categorie majoră a anthracosaurilor → *Seymouriamorpha*. Carb. med. - Perm. inf. (D.G.)

embrechit, termen utilizat de școala franceză pentru a desemna rocile migmatice cu textură șistoasă regulată (gnais ocular, gnais rubanat, fin cristalizat etc.). (N.A.)

Embrithopoda, ord. al mamiferelor placentare ce cuprinde un nr. foarte restrâns de genuri erbivore, cu mod de viață amfibu, asemănător rinocerilor; molari înalți de tip lofodont. Eoc. sup. - Olig. inf. Mult timp E. a fost considerat un grup exclusiv african având ca unic reprezentant pe *Arsinoitherium* din Egipt. După 1970 reprezentanți ai E. au fost descoperiți în estul Europei, sud-vestul Asiei. În România: *Crivadiatherium*. Eoc. sup., baz. Hațeg. (D.G.)

emplectit, $CuBiS_2$, s. rombic. În România a fost semnalat în skarnele mineralizate de la

Băița Bihor și în filoanele hidrotermale neogene de la Cavnic și Ruda Barza. (*G.P.*)

empressit, AgTe, s. hexagonal. În România, apare în filoane hidrotermale polimetalice și auro-argintifere asociate magmatismului banatic (Băița Bihor) sau celui neogen (Săcărămb). (*G.P.*)

Emscherian (inv.), etaj al Cret. sup. (Senonian), din baz. germanic. Corespunde Coniacianului și Santonianului. (*V.M.*)

Emsian, etaj al Dev. inf. la partea sup. a supraetajului Coblenzian. Termenul a fost introdus de Dorlodot (1900) după nunele loc. stratotipice Ems (Germania). (*V.M.*)

enalogen, în sens de străin, de o altă origine decât majoritatea constituenților dintr-un agregat mineral. Sin. → *xenolite* când se vorbește de → *anclave*. (*N.A.*)

enantiotropie, proprietatea unei substanțe polimorfe de a trece reversibil de la un sistem de cristalizare la altul, fără modificarea stării de agregare, atunci când condițiile fizice exterioare (temperatură-presiune) variază în mod adecvat trecând prin punctul de transformare; de ex. α sulf rombic \rightleftharpoons sulf monoclinic la 96,5°C. V. și *monotropie*. Sin. *enantiotropism*. (*N.A.*)

enargit, Cu₃AsS₄ s. rombic. În România apare în unele mineralizații hidrotermale neogene (Deva, Hondol, Crăciunești etc.). (*G.P.*)

enclavă, → *anclavă*.

encrinit, calcar bioacumulat în care predomină fragmentele scheletice de crinoidee, reprezentate prin plăci și oscicule. (*D.G.*)

endobatolitic, termen utilizat de Emmons în 1933 pentru a desemna zona cu asociații de min. (utile) care se întâlnesc în int. unui batolit sau despre stadiul de eroziune care dezvelește partea centrală a unui batolit. V. și *acrobatoletic*, *criptobatoletic*, *hipobatoletic*. (*N.A.*)

endobiont, despre un org. care trăiește în int. sedimentelor de pe fundul unui baz. acvatic: unii viermi, lamelibranchiate litofage etc. Ant. *epibiont*. (*D.G.*)

Endoceratoidea, subcls. a nautiloideelor ce cuprinde genuri cu cochilii ortocone mari (până la 4 m), cu sifon ventral; canal endo-sifonal cilindric foarte îngust. Ordov. inf. - Silur. med. (*D.G.*)

endociclic (paleont.), echinoid la care orificiul bucal și cel anal ocupă poziții simetrice în

centrul celor doi poli ai tecii: orificiul bucal la polul ventral, cel anal la polul dorsal. Sin. *echinoid regulat*. Ant. *exociclic*. (*D.G.*)

endocochle (pl.), cefalopode cu cochilie externă (nautiloidee, amonoidee). Ant. *ectocochle*. (*D.G.*)

endogen, despre un proces sau o rocă ce își au originea în interiorul Pământului. Procesele e. sunt controlate de căldura internă a Pământului și de variațiile de presiune din interiorul său; de ex. vulcanismul și fenomenele magmatice, cutremurele de pământ, diastrofismul. Procesele e. conduc la formarea rocilor magmatice intrusiv și efuzive, a rocilor metamorfice, precum și la ridicarea lanțurilor muntoase. V. și *exogen*. (*N.A.*)

endogenetic, referitor la un dep. sedimentar neclastic, format în urma unor procese de precipitare și litificare ce au loc în cadrul baz. respectiv. V. și *exogenetic*. (*N.A.*)

endolistolit, → *olistolit*.

endometamorfism, → *endomorfism*.

endomorfism, formă a metamorfismului de contact termic: modificarea pe care o suferă un corp de magmă în momentul includerii lui în roci preexistente prin asimilarea treptată a acestora sau în urma reacțiilor termice care se declanșează în contact cu acestea. (*N.A.*)

endoreic, fără scurgere în Oc. Planetar; de obicei, despre o zonă drenată de ape curgătoare ce nu au legătură cu rețeaua hidrografică tributară mărilor și oceanelor. Reg. e. se întâlnesc în zonele aride unde apele curgătoare se varsă în lacuri fără scurgere (ex. lacul Ciad) sau se pierd treptat, prin infiltrație sau evaporație. (*N.A.*)

endoschelet, scheletul intern, bine reprezentat la animalele vertebrate prin țesutul cartilagos și osos, cu rol în susținerea corpului și suportul (inserția) mușchilor. Unele animale nevertebrate prezintă, de asemenea, structuri e.: rostrumul belemnțiilor sau cutele epidermice ale artropodelor care se extind în int. corpului, secretând o cuticulă întărită. (*D.G.*)

Endothyridae, fam. de foraminifere (*Foraminiferida*) cuprinzând genuri cu test calcaros rulat planspiral, divizat în loje cu apertură simplă sau multiplă. Dev. - Perm. E. sunt frecvente în cadrul dep. calcaroase de șelf ale Prototethysului, cu importanță biostratigrafică în special în Carb. inf. (*D.G.*)

energie de bazin (sedim.), starea de agitație a unui mediu acvatic determinat de frecvența și intensitatea cu care valurile și curenții controlează procesele de transport și acumulare a sedimentelor în acel mediu. În lagune și mări adânci **e.b.** este considerată scăzută, iar în zonele litorale și pe șelful intern, ridicată. (N.A.)

energie de formă (crist.), capacitatea min. de a cristaliza în forme cât mai apropiate de cele idiomorfe. V. și *forța de cristalizare, cristaloblastic.* (G.P.)

enhidrite (pl.), tip diagenetic de geode formate prin deshidratarea progresivă, epigene-netică a umpluturii de silice și apă în golurile unei argile sau ale unor mături silicioase. Prin acest proces, **e.** sunt umplute cu calcit și cuarț. (N.A.)

ensialic, despre fundamentul unui bazin de sedimentare (sau geosinclinal) alcătuit dintr-o crustă continentală, de compoziție sialică (de ex. baz. asociate zonelor de craton). V. și *ensimatic.* (N.A.)

ensimatic, despre fundamentul unui bazin de sedimentare (sau geosinclinal) alcătuit dintr-o crustă oceanică, de compoziție simatică (de. ex. baz. asociate zonelor de rift). V. și *ensialic.* (N.A.)

enstatit, $Mg_2Si_2O_6$; inosilicat din grupul piroxenilor rombici (termen extrem al seriei **e.** - ferosilit). În România, se cunoaște în corneele din aureola de contact a granitoidelor de Pricopan, ultrabazitele de la Iuți - Plavișevita etc. (N.A.)

enterolitice, cute ~ (sedim.), structuri de deformare plastică a produselor evaporitice (gips, anhidrit, sare) localizate în argile ca urmare a unor procese repetate de hidratare-deshidratare. **C.e.** au un aspect sinuos, strâns, micro- sau macroconvolut și pot fi delimitate de strate sau lamine necutate. (N.A.)

entoolitic, termen utilizat pentru a desemna structurile oolitice sau granulele formate prin umplerea unor mici cavități cu depuneri min. succesive pe pereții acestora. V. și *exoolitic.* (N.A.)

Entoprocta, diviziune în cadrul fil. *Bryozoa*, ce cuprinde un număr restrâns de genuri actuale, la care orificiul anal se deschide în mijlocul → *lofoforului*, lipsite de părți scheletice și ca atare nefosilizabile. V. și *Ectoprocta.* (D.G.)

entroce, piese calcaroase articulate cu secțiune diversă, circulară, pătratică, pentagonală al căror ansamblu formează pedunculul echinodermelor fixate (blastoidee, crinoidee). (D.G.)

Eocambrian (inv.), denumire utilizată de geologii scandinavi pentru epoca finală a Prot., sin. *Infracambrianului*. Această accepțiune a fost abandonată datorită confuziei ce se crea cu **E.** în sensul de primă epocă (serie) a Camb. (V.M.)

Eocen, epoca (seria) de mijloc a perioadei paleogene, cuprinsă între 55 și 38 M.a. Numele epocii a fost introdus de Lyell în 1833, ca primă diviziune a Terțiarului. Principalele grupe de org. marine în **E.** sunt coccolithoforideele (în special grupul discoasteridelor), componente principale ale nannoplanctonului calcaros, foraminiferele planctonice (*Globorotaliidae*, *Hantkeninidae*, *Globigerinidae*) utilizate în zonările biostratigrafice universale, foraminiferele bentonice de talie mare („foarte mari”) (*Nummulitidae*, *Alveolinidae*, *Discocyclinidae*), utilizate în biozonările regionale, care prezintă și o importanță litogenetică generând „calcarea nummulitice”, apoi lamelibranchiatele, gastropodele, briozoarele, echinidele exociclice, peștii selachi și teleostei, cetaceele primitive (*Archaeoceti*). În flora continentală, predominante sunt angiospermele asupra gimnospermelor. Deși florea de climat cald sunt preponderente pe supr. Pământului, se remarcă tendința de distribuție zonală în funcție de paleoclimat. Fauna continentală a **E.** este caracterizată prin dezvoltarea mamiferelor placentare, în special a celor din ord. *Perrisodactyla*, *Artiodactyla*, *Rodentia*, *Carnivora*, *Primates*, apar proboscidenii; dispar mamiferele din ord. *Multituberculata*. În **E.** a continuat desfășurarea ciclului geotectonic alpin având ca principal eveniment paroxismal faza tectogenetică pirianeană de la sfârșitul **E.** În **E.** a avut loc separarea Europei de America de Nord prin deschiderea Atlanticului de Nord. În România, **E.** cuprinde formațiuni de fliș în C. Orient., formațiuni continentale și epicontinentale în Depr. Trans., Dobr. de S. (D.G.)

Eofitic, diviziune paleobotanică majoră a timpului geologic corespunzător intervalului dintre Prot. inf. și Silur. med., în care principalele org. de origine vegetală au fost cianobacteriile și algele marine, flora con-

tinentală nefiind încă dezvoltată. V. și *palcofitic, mezofitic, neofitic.* (D.G.)

eogeneză, sin. *sindiageneză*.

colianite (pl.), dep. de nisip din mediile deșertice sau cele de plaje emerse (continentale) care, datorită transportului eolian, capătă morfologia dunelor. (N.A.)

con, 1. diviziune geocronologică de cel mai mare grad ierarhic. În general se consideră că întreaga istorie a scoarței se subdivide în doi e.: Precambrian (Cryptozoic), (4 600-570 M.a.) și Fanerozoic, care include timpurile postproterozoice (570-0 M.a.). (V.M.); 2. valoare numerică folosită în geocronologia absolută reprezentând un miliard de ani. (D.G.)

conothem, echivalentul cronostratigrafic al conului. (D.G.)

Eosuchia, ord. al reptilelor în care sunt cuprinse tipuri cu craniu diapsid, aflate la originea subcls. *Lepidosauria*. Perm. sup. - Trias. inf. (D.G.)

Eotheria, subcls. a mamiferelor în care sunt cuprinse cele mai primitive dintre mamiferele mezozoice (ord. *Docodonta* și *Triconodonta*) la care persistă unele caractere ale reptilelor therapside („reptile mamaliene”). Trias. sup. - Cret. inf. V. și *Eutheria*. (D.G.)

„cozoon”, „animalul de început” (grec), structură de origine minerală (oficalcit), constând din lamele succesive, concentrice, de calcit și serpentin, formată prin penetrarea lavelor fierbinți pe fisurile calcarelor ce sunt astfel metamorfozate. Asemenea structuri au fost întâlnite mai întâi în rocile arhaice din Scutul Canadian, fiind atribuite unor foraminifere gigantice (*E. canadense*) ipoteză înfirmată ulterior. (D.G.)

epicric, domeniu, mare ~ (ă), → *epicontinental*.

epibiont, org. care trăiește pe supr. sedimentelor dintr-un baz. acvatic. Ant. *endobiont*. (D.G.)

epibol, noțiune biostratigrafică ce se referă la pachetul de strate corespunzător perioadei de maximă dezvoltare a unui sau mai multor taxoni. Sin. *biozonă de apogeu*. (D.G.)

epibolit, termen utilizat de școala franceză pentru a desemna migmatitele în care metatectul are o dispoziție concordantă cu paleosomul. V. și *dyadysit*. (N.A.)

epicentru, punctul de la supr. Pământului reprezentând proiecția focarului (hipocen-

trului) unui cutremur de pământ. Aici ajung primele unde seismice care au și intensitatea maximă. V. și *cutremur de pământ*. (V.M.)

epiciclu, ciclu de eroziune cu efecte foarte limitate în spațiu, sesizabil pe marginea baz. de sedimentare. (V.M.)

epiclastic, termen utilizat pentru desemnarea unui dep. sedimentar format prin acumularea de granoclaste și fragmente litice provenite din dezagregarea rocilor preexistente. Rocile e. pot fi neconsolidate (pietriș, nisip) sau consolidate (conglomerate, gresii). Sin. *detritic*. (N.A.)

epicontinental, mare ~ (ă), apele ce acoperă prelungirea ariei continentale în dom. marin, adică spațiul dintre țărâm și povârnișul continental; se caracterizează prin adâncime relativ mică și corespunde zonei neritice de acumulare. (V.M.)

epidot, $Ca_2(Al,Fe)_3Si_3O_{12}OH$, s. monoclinic; nezosorosilicat. În România, se întâlnește în ș. crist. epimetamorfice din unitățile carpatice și Dobr. N., în corneene și skarne din jurul masivelor banatitice, în masivul alcalin de la Ditrău etc. (N.A.)

epidotizare, proces secundar (hidrotermal) de introducere a epidotului într-o rocă sau de înlocuire a unor min. preexistente (de obicei plagioclazi) prin epidot. E. este frecventă în zonele cu roci magmatice afectate de autometamorfism, în interiorul sau vecinătatea unor filoane metalifere, în ariile de retromorfism și este, de obicei, însoțită de cloritizare și albitizare. (N.A.)

epifaună, 1. fauna care trăiește pe supr. sedimentelor dintr-un baz. acvatic. Ant. *infafaună*; 2. asociație de org. acvatice care trăiesc fixate pe roci, alge sau pe alte org. (D.G.)

epigen, despre un proces geologic (și trăsăturile lui caracteristice) care acționează la supr. sau în apropierea supr. scoarței terestre. Sin. *supergen*. V. și *hipogen*. (N.A.)

epigeneză, 1. (petrogr.), etapă din evoluția dep. sedimentare care include ansamblul de procese care se petrec în roci după completa lor individualizare (litificare). Modificările e. (dizolvare, autigeneză, recristalizare) se petrec în timpul sau după emergența rocilor, în condițiile migrării descendente a apelor meteorice în mediu subaerian cu potențial redox pozitiv. Procesele e. constituie transfor-

mări până la limita cu alterarea rocilor. V. și *diageneză*, *singeneză*. (N.A.); 2. (zăc.), proces de acumulare a s. m. u. prin remobilizarea metalelor din rocile preexistente (prin difuzie, recrystalizare – blastează – și metasomatoză) și depunerea lor sub forma unor corpuri discordante în raport cu elementele structurale ale rocilor de origine sau situate mult în afara acestora. (G.P.)

epiglicptic, încălecare ~ (ă), aranjament tectonic rezultat în urma unei suprapunerii anormale, în condiții subaeriene, a unui volum de roci, peste un relief modelat de eroziune. Sin. *șariaj peste relief*. (V.M.)

epimagmatic, despre un proces (sau efect al său) care se manifestă în ultimul stadiu al consolidării magmatice și afectează unele produse magmatice; ex. formarea coroanelor de reacție, corodarea fenocristalelor de lichidul rezidual etc. Sin. *paulopost*, *deuteric*. (N.A.)

epimagmă, noțiune utilizată pentru a desemna magmele (lavele) bazice complet degazeificate indiferent de temperatura lor. V. și *hipomagmă*. (N.A.)

epimatrice (sedim.), → *matrice*.

epirelif, creastă cu profil semicircular din constituția unei structuri sedimentare biotice (→ *bioglife*) care se conservă pe fața sup. a stratului. Ant. *hiporelif*. (N.A.)

epirogenic, mișcări ~ (e), mișcări verticale ale scoarței terestre care nu determină schimbări importante în cadrul structurii sale interne. Mișcările e. sunt specifice ariilor stabile; ele cuprind mișcările de ridicare (m.e. pozitive = e. s.str.; *epiros* - continent, grec.) și mișcările de coborâre (m.e. negative = thalassogene; *thalassa* - mare, grec.). Consecințele paleogeografice ale mișcărilor e. sunt transgresiunile și regresiunile marine, care modifică configurația liniilor de țărm. Sin. *epirogenetic*. (V.M.)

episod depozițional, unitate depozițională terigenă de rang sup., cuprinsă între două hiatusuri majore. Produsele unui e.d. au în bază o secvență formată prin progradare și se încheie printr-o secvență transgresivă majoră. V. și *eveniment depozițional*. (N.A.)

epistilbit, $\text{CaAl}_2\text{Si}_6\text{O}_{16}\cdot 5\text{H}_2\text{O}$, s. monoclinic; tectosilicat din grupul zeoliților. În România, se cunosc în vacuolele unor vulcanite andezitice (la Săcărâmb) și bazaltice (la Vața de Jos). (N.A.)

epitaxie, orientarea unui cristal în curs de creștere în continuitate reticulară cu structura internă a substratului său; cele două cristale care se găsesc în relații de e. pot aparține aceleiași faze minerale sau pot reprezenta faze distincte. E. reprezintă o supracreștere în care orientarea optică și cristalografică a celor doi indivizi este identică; ex. relația de e. dintre albit (triclinic) și ortoză (monoclinic), dintre rutil și oligist etc. (N.A.)

epitecă, peretele extern al scheletului unui coral (polipierit), format în cea mai mare parte prin extensiunea plăcii sale bazale. (D.G.)

epitermal, despre un dep. min. de natură hidrotermală depus din soluții cu temperatura cuprinsă între 50 și 250°C. Depunerile e. îmbracă formă de filoane și cuprind o variație paragenetică foarte mare: min. metalice - aur, argint, telururi, sulfuri și sulfosăruri de Pb, Zn, Sb, Hg - și min. nemetalice - cuarț, calcedonie, calcit, rodocrozit, baritină. V. și *hipotermal*, *mezotermal*. (N.A.)

epizonă, zonă de metamorfism caracterizată prin condiții de temperatură și presiune litostatică specifice adâncimilor reduse de îngropare și unui stress puternic; în e. se formează filite - ș. crist. cu grad redus de metamorfism, alcătuite din sericit, clorit, albit, grafit, cuarț, actinot, talc etc., texturi și stoaze și structuri microlepidoblastice și granolepidoblastice. (G.P.)

epocă, 1. diviziune în ierarhia unităților geocronologice între perioadă și etaj, al cărei corespondent cronostratigrafic este seria. (D.G.); 2. e. de polaritate magnetică, interval al scării magnetostratigrafice cu durată mai mare de 100 000 ani, în care orientarea câmpului magnetic terestru prezintă o relativă stabilitate; e. de p.m. poate cuprinde unul sau mai multe evenimente de p.m. V. *polaritate magnetică*. (V.M.)

epsomit, $\text{MgSO}_4\cdot 7\text{H}_2\text{O}$, s. rhombic; formează cruste, eflorescențe și cristale aciculare pe supr. rocilor din zonele aride când acestea sunt traversate de soluții hipersaline. În România, alături de alte săruri delicvescente, apare la Tg. Ocna și pe malul lacului Techirghiol. (N.A.)

Equidae, fam. a mamiferelor imparicopitate (*Perissodactyla*), cunoscută în special prin linia sa centrală de evoluție desfășurată între tipul ancestral *Hyracotherium* (*Eohippus*) și cel act. - *Equus*. Evoluția în cadrul acestei linii s-a

desfășurat în direcția creșterii taliei, alungirii membrelor, reducerii nr. de degete până la condiția monodactilă, complicării morfologiei molarilor și alungirii coroanei acestora. Aceste tendințe s-au accentuat în procesul de filogeneză în strânsă relație cu trecerea de la condițiile de pădure subtropicală la mediul de stepă (temperat-continental). Cea mai mare parte a evoluției *E.* s-a desfășurat în America de Nord, de unde unele genuri (*Hipparion*, *Equus*) au pătruns în Asia și Europa. Evoluția *E.* a reprezentat sursa unor interpretări asupra modalităților și ritmurilor evoluției (Simpson, 1944, 1960). *Eoc. inf.-Act.* În România, *E.* sunt cunoscute în special prin tipul tridactil (*Hipparion* din Mioc. sup. - Plioc. sup.) și prin tipul monodactil (*Equus*. în Plioc. Sup. - Holoc.). (*D.G.*)

Equisetales, ord. al criptogamelor vasculare (*Sphaenopsida*), în care sunt cuprinse numeroase genuri din flora carboniferă și permiană, unele genuri mezozoice (*Equisetites*) și un singur reprezentant act. (*Equisetum*). (*D.G.*)

erathem, echivalentul cronostatigrafic al erei, reprezentând volumul de dep. formate în decursul unei ere. În același sens este folosit și termenul de → *grup*, care are însă o semnificație litostratigrafică. *V. unități litostratigrafice.* (*D.G.*)

eratic, **bloc** ~, rătăcitor, despre un fragment de rocă de dimensiuni mari purtat în masa unui ghețar și depus la distanțe mari de locul din care a fost rupt. **B.e.** au constituție petrografică mult diferită de a substratului pe care repauzează. *V. și exotice.* (*N.A.*)

eră, diviziune majoră în ierarhia unităților geocronologice, urmând eonului și subdivizată în epoci. Eonul Fanerozoic cuprinde trei e.: Paleozoic, Mezozoic și Cenozoic. Corespondentul cronostatigrafic al e. este erathemul. (*D.G.*)

eră tectonică, → *ciclu geotectonic.*

erbit, var. din seria fergusonit-formatit (care conține Er ce provine prin substituția Y) și unde raportul Y: Er = 2,8:1. *V. și fergusonit.* (*N.A.*)

erbiu, lantanid foarte reactiv care prezintă 6 izotopi stabili: ^{162}Er (0,136 abundență), ^{164}Er (1,54%), ^{166}Er (33,4%), ^{167}Er (22, 9%), ^{168}Er (27,1%), ^{170}Er (14,9%). Er apare în min. ale

pământurilor rare din grupa nitraților, sulfaților, carbonaților, niobaților și wolframaților. În meteoriți, abundența sa variază între 0,21 ppm (în chondrite) și 2,3 ppm (în achondrite encritice). În bazalte, frecvența sa medie este de 2,3 ppm, iar în trahitele diferențiate ajunge până la 17,1 ppm. În granit frecvența este de 3,8 ppm. În toate acestea este probabil substituent al calciului bivalent. Nodulii manganiferi conțin 1 380 ppm, în timp ce apa Oc. Pacific conține numai $0,61 \cdot 10^{-6}$ ppm. Rocile sedimentare au cca 4,0 ppm Er. Sursa majoră de Er este monazitul din nisipurile de plaje din Australia, Brazilia, India, Africa de Sud etc. (*G.P.*)

erg, termen de origine arabă prin care este indicat sectorul dunelor și pânzelor de nisip din zonele deșertice. *E.* ocupă cca 20% din supr. deșerturilor, au supr. ondulată și/sau plană, dar în permanentă schimbare datorită mobilității dunelor aflate sub influența vânturilor. (*N.A.*)

erică, fază tectogenetică târzie a ciclului caledonian, cu efecte structurale restrânse spațial, desfășurată la începutul Dev. (*V.M.*)

eritrină-annabergit, **seria** ~, arseniați de cobalt și nichel hidratați; formează o serie izomorfa continuă; în cazul e. Co > Ni, iar în cel al annabergitului Ni > Co. În România e. apare ca min. supergen în zona de oxidație a unor zăcăminte primare cu arseniuri sau sulfuri de nichel și cobalt asociate ș. crist. (Bădeni - Mții Leaota, Mt. Mic) sau mineralizații pirometasomatice laramice (Oravița, Ciclova), uneori chiar și neogene (Săcărâmb). (*G.P.*)

eroziune, **1.** complex de procese exercitate de agenții externi - ape curgătoare, apa mării, vânt, ghețari - asupra părții superficiale a scoarței din ariile continentale, prin care are loc modelarea reliefului terestru. În urma e. fluviale, a celei marine (→ *abraziune*), a celei eoliene (→ *coraziune*) și a e. exercitate de ghețari (→ *exharație*), materialul superficial, dezagregat și alterat, este îndepărtat de la locul de origine și deplasat spre bazine de sedimentare; **2.** acțiune de roadere exercitată de apele curgătoare; prin e. reliefului se formează ogașe, ravene, torenți, se adâncesc albiile minore (e. liniară, e. de fund), se largesc malurile (e. laterală). *E.* exercitată de apele curgătoare se propagă de la vărsare către izvoare și are tendința de a reduce înclinarea

pantei și a realiza „profilul de echilibru”; este o e. regresivă. (N.A.)

eroziune de subducție, ruperea unor fragmente din rocile unei margini continentale sau ale unei prisme de acreeție și antrenarea lor în adâncime de către placa oceanică subdusă. Acest proces determină o înaintare a fosei oceanice spre continent. (V.M.)

eroziune tectonică, procesul de îndepărtare pe cale tectonică a prisme acreeționare, deja constituită fie prin subducție, fie prin transcurență, în ultimul caz regăsindu-se decroșată. (VM)

eruptiv, termen prin care se desemnează toate produsele magmatice, indiferent de locul lor de consolidare: la suprafața scoarței, unde se formează produse efuzive și extrusive sau în int. acesteia (produse intrusive); se vorbește frecvent despre roci e. ca sin. cu roci magmatice; există însă tendința de a se desemna prin e. numai produsele vulcanice sau extrusive. (N.A.)

eruptic, principalul mod de manifestare a activității vulcanice prin care lave, prioclastite, gaze ajung să fie eliberate în dom. subaerian sau subacvatic. În funcție de căile de acces ale acestui material, e. pot fi centrale (la intersecția unor falii sau prin perforarea formațiunilor geologice preexistente; ele conduc la individualizarea unui con vulcanic), liniare (de-a lungul unor falii sau fracturi, generând structuri vulcanice alungite - Călimani - Harghita, și areale (de-a lungul unor sisteme de fracturi și zone de scufundare a crustei, generând curgeri și, respectiv, platouri de lave: platoul Thulean - Islanda, Scoția, platoul Decan - India). (N.A.)

erzgebirge, fază tectogenetică a ciclului hercinic, cu efecte structurale restrânse spațial (Mții Metaliferi → Erzgebirge din nord-vestul Mas. Boem), desfășurată la sfârșitul Carb. inf., ulterior fazei → *sudete*. (V.M.)

eschinit-priorit, seria ~, compuși de tipul AB_2O_6 , în care $A = Ce, Ca, Fe^{2+}, Th$ și $B = Ti, Nb$; e. conține Ce predominant, iar în p. V și Er substituie Ce. (G.P.)

escarpament, denivelare provocată de o → *falie* în topografia terenului. (V.M.)

esențial, constituent ~ (petogr.), 1. despre un component al rocilor întâlnit în proporții ridicate și a cărui prezență este obligatorie

pentru o anumită specie petrografică; min. e. definesc tipul petrografic respectiv și se formează în timpul unui proces petrogenetic major. De ex. cuarțul și/sau feldspații în granite, miclele în micașturi, calcitul în calcare etc.; 2. în cazul piroclastitelor, despre componenții derivați din lave în curs de erupție (Carozzi, 1960). Sin. *constituent principal*. (N.A.)

esker (sedim.), ramblee sinuoase în canale și tunele glaciare. V. și *glaciar*. (N.A.)

essexit, rocă magmatică intrusivă, cu structură faneritică holocristalină și hipidiomorf granulară alcătuită din plagioclaz, ortoclaz sodic, nefelin, augit titanifer sau augit diopsidic și apatit. Din p.d.v. chimic e. este o rocă nesaturată și are drept corespondent de supr. trahibazaltul. E. intră în constituția masivelor alcaline în care se găsesc asociate cu sienite foidice și theralitice. În România se întâlnesc în masivul alcalin de la Ditrău. Sin. *monzodiorit* și *monzogabbrou foidic*. (N.A.)

estuar, locul de vărsare a unui fluviu într-o mare afectată de maree capabile să îndepărteze, prin reflux, materialul aluvionar și cel rezultat din erodarea malurilor în timpul fluxului. (V.M.)

etaj, unitate cronostatigrafică de bază, care constă dintr-o succesiune de strate cu un conținut paleontologic caracteristic. Fiecare e. este definit printr-o succesiune litostratigrafică de referință (→ *stratotip*) dintr-o anumită regiune, al cărui nume, latinizat sau nu, urmat de sufixul *an*, îl poartă (ex. lutețian, de la numele lat. al Parisului, Luteția). Un e. poate fi divizat în sube., cea mai mică diviziune a sa fiind cronozona. Echivalentul geocronologic al e. este vârsta. (D.G.)

etmolit, formă de zăcământ corespunzătoare unui corp magmatic discordant cu secțiunea transversală asemănătoare unei pâlnii. (N.A.)

eucariote (pl.), org. ale căror celule au substanța nucleică concentrată și delimitată în cadrul citoplasmei prin intermediul unei membrane. E. cuprind marea majoritate a org. vegetale, cu excepția bacteriilor și a cianobacteriilor, și toate org. animale. Cele mai vechi e. se cunosc în jurul vârstei de 1,6 miliarde ani, prin alge verzi și acritarhi. Ant. *procariot*. (D.G.)

eucolit, var. de → *edulalit* bogat în FeO.

eucrit, var. de gabbrou cu augit și plagioclaz foarte bazic (bytownit sau anortit). (N.A.)

eucroît, arseniat bazic hidratat de cupru.

euđialit, ciclosilicat de sodiu, calciu și zirconiu.

euđotică, zonă ~, subdiviziune ecologică a mediului oceanic în funcție de luminozitate, reprezentând zona în care cantitatea de lumină pătrunsă este suficientă pentru a permite desfășurarea normală a fotosintezei; zona e. cuprinde apele de la supr. până la cca 80 m adâncime. V. și *afotică, disđotică*. (D.G.)

eugeosinclinal, → *geosinclinal*.

euđedral, despre un cristal din rocile magmatice sau metamorfice caracterizat prin conture geometrice determinate de existența fețelor cristalografice proprii structurii sale reticulare. Cristalele e. reflectă, de obicei, o forță de cristalizare mai mare; dezvoltarea în spații libere și/sau viteze lente de creștere. (N.A.)

euđelagic, → *pelagic*.

euriapsid, despre craniul reptilian cu o singură pereche de spații libere („ferestre” temporale) situate deasupra oaselor postorbitale și scvamosal caracteristic reptilelor din subcls. → *Euryapsida*. V. și *anapsid, diapsid, sinapsid*. (D.G.)

eurihalin, org. marin capabil să tolereze largi variații de salinitate a apelor. Org. e. includ majoritatea lamelibranchiatelor, gastro-podelor, artropodelor, brizoarelor, brachiopodelor etc. Ant. *stenohalin*. (D.G.)

euriterm, org. acvatic ce poate trăi în ape cu temperaturi variind în limite largi. În general, organismele e. sunt și eurihaline. Ant. *stenoterm*. (D.G.)

europiu, lanthanid foarte reactiv, cu doi izotopi stabili: ^{158}Eu (47,8%) și ^{153}Eu (52,2%). Comportarea chimică este similară metalelor alcalino-teroașe și a celorlalte pământuri rare. Eu apare în concentrații ridicate, mai ales în min. de pământuri rare (monazit, bastnäesit). Abundența în meteoriți este scăzută (0,074 ppm în chondrite și 0,72 ppm în achondrite encritice). În bazalte, frecvența este de 2,7 ppm. Granitele conțin mai puțin Eu (1,7 ppm) decât bazaltele. Nodulii manganiferi au 1 040 ppm Eu în timp ce apa Oc. Pacific nu conține decât $0,113 \cdot 10^6$ ppm. Rocile sedimentare au cca 2,0 ppm. Sursa economică principală de Eu sunt monazitele de plajă. (G.P.)

euxenit-policraz, seria ~, tantaloniobați de Y, Ce, Ca, U, Th, în care Ta și Nb pot fi înlocuiți de Ti și Fe^{3+} . (G.P.)

Euryapsida, subcls. a reptilelor în care sunt cuprinse tipuri marine, rar amfibii, având craniul prevăzut cu o pereche de spații libere (ferestre temporale) (tip → *euriapsid*); exclusiv, fosile. Trias. inf. - Cret. sup. E. are ca subdiviziuni principale: ord. → *Nothosauria*, → *Plesiosauria*, *Placedontia*. (D.G.)

Eurypterida, subcls. a artropodelor chelicerate în care sunt cuprinși „gigantotracheii”; forme exclusiv paleozoice, acvatice cu lungimea până la 2 m. Corpul format din cefalotorace și abdomen, acesta din urmă divizat în „preabdomen” și „postabdomen” încheiat printr-un telson. Ultima pereche de apendici cefalotoracici, mai dezvoltată, era uneori transformată în palete înotoare. Ordov. - Perm. (D.G.)

eustatism, mișcări eustatice (sedim.), variația globală a nivelului mării măsurată în raport cu centrul Pământului și datorată fie modificărilor în volumul de apă (eustatism glaciari), fie în morfologia (volumul) bazinului (eustatism geoidal, tectonic - prin contracții sau expansiuni); e. are ca efect: oscilațiile nivelului de bază; în raport cu nivelul „zero” (poziția liniei de țarm la timpul to); m.e. pot fi pozitive (+) și negative (-) și se apreciază în unități metrice. (N.A.)

eutaxit, termen general prin care se desemnează rocile vulcanice provenite dintr-o aceeași curgere, dar care au o structură rubanată, determinată de dispoziția în benzi a unui material aparent clastic, cu structuri și texturi foarte eterogene. (N.A.)

eutectic, punct ~, temperatura cea mai scăzută la care o soluție poate fi saturată în doi constituenți și la care aceștia cristalizează simultan; pe o diagramă binară p.e. se găsește la intersecția curbilor care ilustrează mersul independent al cristalizării și saturației în soluție a fiecărui din componenți. Structura grafică și granofirică materializează cristalizarea cuarțului și feldspatului potasic la p.e. (N.A.)

Eutheria, grupare sistematică a mamiferelor theriene, cu rang de infracs., în care este cuprinsă majoritatea genurilor act., caracterizate prin desfășurarea totală a dezvoltării embrionare în corpul matern. Cret. inf.-Act. Sin. *mamifere placentare*. (D.G.)

euxenic, 1. despre un mediu acvatic, lipsit de oxigen (anoxigenic) și reducător, caracterizat

prin ape stagnante, lipsite de curenți de fund. M. Neagră, la adâncimi mai mari decât cele ale pragului Bosfor (\rightarrow 50 m), se constituie într-un mediu e. tipic, favorabil conservării substanței organice și precipitării sulfurilor, (N.A.); 2. stadiu în evoluția cuaternară a M. Negre (baz. Euxinic), echivalent glaciațiunii Riss, marcat printr-o regresie în urma căreia M. Neagră a fost separată de Mediterana. Sin. *post Uzunlar*. (V.M.)

evaporit, termen generic utilizat pentru a defini rocile formate în exclusivitate pe cale chimică și separate din soluții hipersaline a căror concentrație a crescut progresiv, paralel cu pierderea apei prin evaporare. E. reprezintă surse economice de sare gemă, suifați și săruri delicvescente și se formează în medii naturale foarte variate: lagune, golfuri, zone \rightarrow *sabkha* și lacuri deșertice, situate în zone aride. În natură, e. se întâlnesc sub formă de corpuri geologice tabulare, lentile și sămburi în axele unor strate cutate (diapir) și sunt răspândite în toate continentele, în formațiuni geologice de toate vârstele. (N.A.)

eveniment de polaritate magnetică, \rightarrow *polaritate magnetică*.

eveniment depozițional, unitate depozițională epiclastică de rang inf. separată de două hiatusuri și acumulată în trei faze distincte: de \rightarrow *pogradare inițială*, de \rightarrow *agradare pencontemporană* și de transgresiune terminală. Dep. unui e.d. intră în alcătuirea unui \rightarrow *episod depozițional*. (N.A.)

evolūt (paleont.), mod de înrulare plan-spiral al cochiliilor la gastropode și cefalopode: nautiloide, ammonoidee, caracterizat prin ture de spiră ușor acoperite. V. și *convolut*, *involut*. (D.G.)

evoluție organică, schimbare a stării org., determinată genetic și exprimată fenotipic. E.o. cuprinde două aspecte: unul întâmplător (mutațiile genetice), altul îndreptat spre adaptarea la mediu, reglat prin selecția naturală. E.o. se desfășoară pe mai multe niveluri de organizare biologică, nivelul de bază fiind cel al populației speciilor (\rightarrow *microevoluție*) și e. categoriilor sistematice sup. care formează domeniul \rightarrow *macroevoluție*. V. și *echilibre intermitente*, *viteză de evoluție*. (D.G.)

evoluționism (biol.), 1. filosofie a transformării opusă filosofiei imuabilului (fixism); 2. doctrină biologică, conform căreia speciile își

trag originea unele din altele, opusă „creaționismului” și „catastrofismului” (sensul Cuvier). Alături de dovezile evoluției relevate prin cercetările genetice, de embriologie, anatomie comparată, sistematică, e. este temeinic susținut prin datele paleontologiei. (D.G.)

excentricitatea orbitei, exprimă valoarea raportului dintre diferența Soare-Pământ la afeliu și periheliu și suma lor; acest raport variază într-o perioadă de cca. 93 000 – 100 000 ani și are ca efect variația insolației totale. V. și *Milancovič*. (N.A.)

exfoliere, desfacerea unei roci masive, supuse acțiunii agenților externi, în părți concentrice, de-a lungul unor supr. de separare curbe. E. este specifică rocilor cu structură granulară, omogenă, de tipul granitelor, gresiilor etc. Sin. *descuamare*. (N.A.)

exhalație, despre o emanație de gaze și vapori care, de regulă, încheie evoluția unei camere magmatice sau a unui aparat vulcanic și care se poate materializa în asociații de minerale bogate în F, S, CO₂ și H₂O. V. și *exhalativ*, *stadiul* ~. (N.A.)

exharație, acțiune de eroziune cauzată de fragmentele de roci încorporate în masa unui ghețar care se deplasează deasupra rocilor din substrat (roadere, zgâriere, lustruire). Într-un sens mai larg - acțiunea de eroziune exercitată de ghețari. (N.A.)

exinit, \rightarrow *maceral*.

exociclic, echinoid la care orificiul anal și cel bucal sunt situate asimetric, cel anal fiind deplasat poster., ajungând să ocupe o poziție inframarginală, marginală sau chiar ventrală în cadrul tecii. Sin. *echinoid neregulat*. Ant. *endociclic*. (D.G.)

exogen, de origine externă; despre un proces geologic determinat de manifestarea factorilor geologici externi: energia solară, dinamica atmosferei, activitatea biotică la supr. scoarței terestre. Procesele e. în totalitatea lor sunt responsabile pentru formarea sedimentelor și rocilor sedimentare. V. și *endogen*. (N.A.)

exogenetic, referitor la un dep. sedimentar clastic, format în urma unor procese mecanice, de transport și depunere a unui material dezagregat provenit din afara baz. de sedimentare (de origine terigenă). V. și *endogenetic*. (N.A.)

exogeosinclinal, în clasificarea lui Kay: geosinclinal situat la marginea continentelor și

alimentat cu material rezultat din erodarea unei catene muntoase rezultată din evoluția unui → *ortogeosinclinal*. (V.M.)

exolistolit, → *olistolit*.

exondare, ridicarea la supr. a unor reg. până atunci acoperite de mare. Principala cauză a e. o constituie mișcările tectonice. (V.M.)

exoolitic, termen prin care se desemnează structurile oolitice sau concreționare formate prin depunerea materialului mineral în jurul unui granol sau sămbure central și creșterea lor spre exterior. V. și *entoolitic*. (N.A.)

exoschelet, formațiune scheletică de natură organică sau minerală, mai mult sau mai puțin rigidă, rezistentă, acoperind partea ext. a unui org. Ex. testul foraminiferelor, cochilia moluștelor, carapacea crustaceelor, plăcile osoase externe ale unor agnate sau ale peștilor placodermi. Spre deosebire de formațiunile endoscheletice. e. prezintă ornamentații. Marea majoritate a fosilelor este cunoscută prin formațiuni exo- sau endoscheletice. (D.G.)

exotectonic, **mișcări** ~ (pl.), acele mișcări care se manifestă pe sup. limitate numai la partea sup. a învelișului sedimentar, ca efect al unor procese exogene (alunecări de teren, compactare neuniformă a formațiunilor sedimentare etc.). (V.M.)

exotic (petrogr.), despre un fragment de rocă format în alte condiții decât cele care au generat constituenții min. cu care se asociază. Elementele e. au ajuns în edificiile petrografice respective după un transport de la locul de origine și, de aceea, au caracter alohton. V. și *eratic*. (N.A.)

expansiunea fundurilor oceanice, fenomenul de creștere a supr. oceanice prin generarea magmei în cadrul riftului medio-oceanic și deplasarea divergentă a acesteia. (V.M.)

expansiune gravitațională, mecanism de amplasare a pânzelor de șariaj, constând în mișcarea maselor de roci pe supr. de încălecare listrice, care se produc succesiv de la int. ariei labile spre marginea vorlandului. (V.M.)

exploatare, (cf. LM), ansamblul de lucrări executate în subteran și/sau la suprafață pentru extragerea resurselor minerale, prelucrarea și livrarea acestora în forme specifice. (N.A.)

explorare, (cf. LM), ansamblul de studii și activități pentru identificarea zăcămintelor, evaluarea cantitativă și calitativă a acestora,

precum și determinarea condițiilor tehnice și economice de valorificare. (N.A.)

exploziv, despre unul din modurile de manifestare a activității vulcanice de tip central prin care sunt aruncate în aer produse fluide (lave), solide (cenușă, lapili, roci preexistente) și gazoase. Ex. tipul de erupție Bandai-San, vulcanian. V. și *efuziv*. (N.A.)

exsoluție, procesul prin care o soluție solidă omogenă (un cristal mixt) se separă în două sau mai multe faze mineralogice distincte fără adădire sau eliberare de materie din cadrul sistemului; prin e. nu se modifică compoziția globală a sistemului inițial. E. se manifestă prin scăderea temperaturii sub limita de stabilitate a amestecului omogen. Ex. un cristal mixt de feldspat alcalin (Na,K)(AlSi₃O₈) se dezamestece la o temperatură sub 660°C și formează două faze distincte, albitul (NaAlSi₃O₈) și ortoza (KAlSi₃O₈), care îmbracă aspectul unei concreșteri (→ *pertit*). Sin. *dezamestec*. (N.A.)

externide (pl.), ansamblul structurilor din partea externă a unui lanț muntos provenit din evoluția unui geosinclinal. (V.M.)

extincție, **1.** (paleont.), fenomenul de dispariție a grupelor de org. E. cuprinde două aspecte: **1)** e. filetică, reprezentând dispariția unei specii după ce aceasta a generat o sp. nouă, linia de evoluție respectivă continuând; **2)** e. totală care conduce la dispariția totală a unuia sau mai multor grupuri taxonomice. Primul aspect este foarte comun, fiind generat de însăși desfășurarea evoluției biologice. Cel de-al doilea corespunde unor etape de „criză biologică” în urma cărora mai multe grupuri de org., din biotipuri diferite au dispărut concomitent. Istoria geologică consemnează o serie de etape de e. totală la sfârșitul Camb., Ordov., Perm., Trias., Cret., când au dispărut amoniții și dinosaurii, alături de numeroase alte animale marine sau continentale. Limitele între diviziunile scării stratigrafice corespund, în general, unor asemenea e. În urma e. totale, scena vieții terestre nu a rămas niciodată goală, persistând grupuri mai mult sau mai puțin înrudite celor care au dispărut, iar „nișele ecologice” au fost repopulate de către noi grupuri de org. Cauzele e. terminale sunt controversate: unele ipoteze leagă e. de schimbări profunde de natură terestră sau cosmică în cadrul mediilor de viață, de răcirii climatice de

transgresiuni de mare amploare, fenomene vulcanice, impactul unor meteoriți de mari dimensiuni, explozii de supernove etc.; alte ipoteze atribuie **e.** terminale unor cauze de natură biologică: selecția naturală, „supraspecializarea”, epidemii generale. (*D.G.*); **2.** (crist. optică), fenomen optic specific mediilor anizotrope studiate microscopic cu doi nicoli. **E.** se manifestă în momentul în care direcțiile de elasticitate optică coincid cu direcția de vibrație a nicolului polarizor; în acest caz, razele de lumină nu mai sunt dublu refractate și sunt eliminate prin reflexie totală de nicolul analizor (care are direcția de vibrație perpendiculară pe direcția polarizorului); în poziția de **c.** granutul mineral apare întunecat (stins). După orientarea direcțiilor de **e.** în raport cu direcțiile cristalografice (fețe de cristal, clivaje, plane de maclă) se disting: **e.** dreaptă, când direcțiile cristalografice coincid cu direcția de **e.** (unghi de **e.** = 0); **e.** simetrică atunci când direcțiile de **e.** bisectează unghiuri-

le dintre două muchii ale unei fețe piramidale sau unghiurile drepte (de regulă, unghiul de **e.** = 45°); **e.** înclinată când direcțiile de **e.** fac cu direcțiile cristalografice un unghi „înclinat” (între 1 și 44°). (*N.A.*)

extrabazinal, referitor la orice material provenind din afara baz. de sedimentare; ex. → *extraclaste.* (*N.A.*)

extraclast, corpuscul de natură alogenă, provenit din afara baz. de sedimentare. **E.** sunt principalii constituenți ai rocilor clastice (siliciclastite, calcare clastice.) Sin. *litoclast.* (*N.A.*)

extruziune, masă de produse rezultate ca urmare a unui mod de manifestare extruziv sau vulcanic a topiturilor naturale. (*N.A.*)

extruziv, mod de manifestare a topiturilor naturale ajunse în condiții supracrustale (la supr. litosferei) și în contact cu atmosfera; despre procesele magmatice influențate de condițiile din aceste zone și, în general, despre domeniul acestor manifestări. Sin. *vulcanic*; la unii autori. sin. *efuziv.* (*N.A.*)

F

fabric (e) (pl.) (engl.), termen cuprinzător prin care sunt desemnate formele și caracterele componente ale unei mase de roci și modul în care aceste roci sunt dispuse și orientate în spațiu. Astfel, **f.** unei roci înglobează – pentru o anumită scară la care se face observația – trăsături petrografice care țin de textură, structură și orientare preferențială. (N.A.)

facies, conform definiției originale (Gresly, 1838): totalitatea caracterelor litologice și paleontologice ale unui strat sau ale unei succesiuni de strate prin care sunt reflectate condițiile fizico-geografice de formare a acestora, având o relevanță paleogeografică. Datorită sensului etimologic al termenului („facies”, „aspect”), acesta a fost preluat și în alte domenii ale geostiintelor: **f.** petrografic, **f.** metamorfic, **f.** tectonic (tectofacies) etc. astfel încât, în prezent, pentru mai multă precizie, noțiunea de **f.** în sensul său primar trebuie întărită: *f. sedimentar*. În cercetarea analitică a **f. sedimentar** cele două laturi ale sale, cea litologică și cea paleontologică, pot fi separate: litof. (se referă la caracterele mineralogice, petrografice, structurale și texturale) și biof. (legate de aspectele paleontologice). V. și *microfacies*. (D.G.)

facies descriptiv, entitate petrografică (un volum de rocă) ce poate fi caracterizată printr-un set de proprietăți (parametri textuali, structurali, compoziționali, chimici, biotici) care-l deosebesc de alte entități (roci); de ex. facies arenitic, facies imbricat, facies carbonatic etc. Noțiunea de → *litofacies* - care exprimă aceste trăsături - rămâne echivocă; de aceea, **f.d.** poate fi exprimat mai riguros, mai clar și mai direct, prin următoarele subcategorii: → *granofacies*, → *morfofacies*, → *structofacies*, → *petrofacies*, → *biofacies*. (N.A.)

facies interpretativ (sedim.), set de generalizări care grupează criteriile de reconstituire a proceselor și mediilor de depunere ale acelei entități petrografice definită prin → *faciesuri descriptive* (ex. **f.** de canal, **f.** turbiditic, **f.** evaporitic etc.) (N.A.)

facies metamorfic, asociații minerale (parageneze) care permit caracterizarea chimismului unor roci și a gradului de metamorfism pe care l-au suferit în anumite condiții de temperatură și presiune. Urmărind sensul progresiv al metamorfismului, s-au definit următoarele **f. m.**: 1 - **f.** cu zeoliți; 2 - **f.** cu prehnit și pumpelleyit; 3 - **f.** șist. verzi; 4 - **f.** șist. cu glaucofan-lawsonit (șist. albastre); 5 - **f.** amfibolitelor; 6 - **f.** granulitelor; 7 - **f.** eclogitelor. Pentru metamorfismul termic (de contact) s-au separat: 1. - **f.** corneenelor, 2- **f.** sanidinitelor. Această succesiune a fost stabilită pentru seriile metamorfice de roci bazine formate prin transformarea bazaltelor, gabbrourilor etc. V. și *metamorfism*. (G.P.)

facies sedimentar, → *facies*.

facolit, corp magmatic intrusiv, concordant cu flancurile sinclinalului sau anticlinalului în axul căruia este amplasat; în secțiune are formă de semilună. (N.A.)

falie, element structural al scoarței terestre materializat printr-o suprafață de dislocație (ruptură) în rocile acestea și formarea unor compartimente denivelate; poziția în spațiu a unei falii este definită prin direcția și înclinarea planului de ruptură, adică a planului de **f.**; deplasarea relativă a unui compartiment în raport cu altul determină pasul **f.** sau săritura **f.** După elementele *geometrice f.* pot fi conforme (când înclină în același sens cu stratele pe care le afectează) și contrare (când înclină invers față de înclinarea stratelor). În raport cu deplasarea compartimentelor se disting **f.** normale în care compartimentul din acoperiș s-a deplasat în jos, pe înclinarea faliei, ca efect al unor mișcări divergente (generate de forțe de dimensiune) și **f.** inverse, în care compartimentul din acoperiș s-a deplasat în sus pe înclinarea **f.**, ca efect al unei mișcări convergente (generate de forțe de compresiune). (V.M.-N.A.)

falie listrică, falie al cărei plan este aproape orizontal, concav spre în sus. (V.M.)

falie transcurrentă, falie cu săritură pe direcție (compartimentele sunt decroșate) fără a

fi suferit o ridicare sau o coborâre aparentă. După sensul de deplasare a compartimentelor se disting o decroșare dextră (când compartimentul opus observatorului care îl privește este deplasat spre dreapta acestuia) și o decroșare senestră (când compartimentul este decroșat spre stânga observatorului). (V.M.)

falie transformantă, element structural major al fundurilor oceanice. F.t. reprezintă mari linii de fractură care traversează fundurile oceanelor, fiind oblice sau transversale față de rifturile oceanice pe care le taie și le decroșează. Datorită procesului de acreeție, alunecarea pe direcție a compartimentelor separate de f. este opusă ca sens săriturii riftului, prin aceasta deosebindu-se de o falie transcurrentă. F.t. preia mișcarea de acreeție, o transmite și o transformă, în zona foselor, în mișcare de consum; de aici și denumirea de f.t. F.t. pot lega cele două rifturi (rift-rift), un rift și o fosă (rift-fosă) sau două fose (fosă-fosă). F.t. își au originea în spargerea inițială a plăcii continentale fiind prefigurată de liniile de slabă rezistență care au cedat fluxului termic ridicat subcrustal. Între aceste linii de slabă rezistență s-au format rifturile. Pe f.t. nici nu se creează nici nu se consumă crustă. (V.M.)

falună, sediment mobil format din cochilii, caracteristic plajelor din zonele litorale. Prin cimentare formează un → *lumașel*. (D.G.)

famatinit, sulfură de cupru și stibiu din grupa enargitului. (G.P.)

Famennian, ultimul etaj al Dev., cu stratotipul desemnat de Dumond (1848) în reg. Famenne - Belgia. (V.M.)

faneritic, despre un agregat mineral sau structură a unei roci care este vizibilă cu ochiul liber sau cu lupa; dimensiunile minime ale granulelor într-o astfel de rocă sunt cuprinse între 0,1-1 mm. (N.A.)

fanerocristalin, despre un agregat mineral sau structură a unei roci în care cristalele componente au dimensiuni mai mari de 5 mm. (N.A.)

Fanerozoic, al doilea eon al istoriei geologice, urmând Precamb. („Cryptozoic”), corespunzător intervalului Camb. - Holoc., în care prezența fosilelor în dep. sedimentare permite aplicarea metodei de datare și corelare biostratigrafică. F. = „viață animală evidentă”. F. este divizată în trei ere: Paleozoic, Mezozoic și Cenozoic. Ant. *Cryptozoic*. (D.G.)

fanglomerat, conglomerat submontan rezultat din cimentarea unor sedimente torențiale (din conuri de dejecție) sau aluviuni fluviale. (N.A.)

farmacolit, arseniat hidratat acid de calciu. Este întâlnit în zona de oxidație a min. de arsen. (G.P.)

farmacosiderit, arseniat de fier cu grupări oxidril și molecule de apă întâlnit în zona de oxidare a mineralizațiilor de fier și cupru din ș. crist. În România, este întâlnit în Mții Trascău și la Baia de Arieș. (N.A.)

Favositidal, fam. a „coralilor tabulați” (→ *Tabulata*) în care sunt cuprinse tipuri masive sau ramificate, constituite din polipierii prismatici, alungiți și sudați între ei. F. sunt constituenții principali ai multor calcare recifale din Paleoz. (Ord. - Perm). (D.G.)

fază de cutare, → *fază tectogenetică*.

fază tectogenetică, interval de timp relativ scurt (între 300 000 și 1 milion ani), în care se produc mișcări ale scoarței terestre generând structuri cutate și faliat. F.t. sunt separate prin intervale de timp mai îndelungate de calm orogenic. Sin. *fază de cutare*. (V.M.)

fayalit, Fe_2SiO_4 , s. rombic, nezosilicat din grupul olivinelor (termen extrem al seriei f. - forsterit). (N.A.)

fântână de lavă, aspectul care apare într-un lac de lavă prin antrenarea „arteziană” a topiturii fluide de către o emisiune violentă de gaze. (N.A.)

feldarenit, → *gresie*.

feldspatizare, formare de feldspați în cadrul unei roci preexistente prin procese de metasomatoză alcalină (cu K și mai puțin Na) legată de intruziuni granitice sau de efecte ale ultrametamorfismului (→ *anatexie*). F. conduce la neoformării cu caracter de fenoblaste, în special de ortoză și/sau microclin („dinți de cal”) și mai puțin de albit (→ *albitizare*) și reprezintă un aspect al proceselor de → *granitizare*. (N.A.)

feldspatoizi (pl.), grup de silicați a căror structură este alcătuită din rețele tridimensionale continue de tetraedri $(SiAl)O_4$ (tectosilicați) și care au formula generală: $W(ZO_4)_R$, în care $W = Na, K, Ca$; $Z = Al$ și Si , iar R (când apare) = Cl, SO_4, CO_3 . F. sunt min. deficitare în silice, cu simetrie cubică sau hexagonală și habitus izometric sau scurt prismatic, frecvent

granular. **F.** apar asociați cu feldspații în rocile alcaline nesaturate, dar nu intră niciodată în parageneză cu cuarțul. Principalele var. cunoscute sunt: nefelin, leucit, sodalit, nosean, cancrinit. Sin. *foide*. (N.A.)

feldspați (pl.), grup de silicați a căror structură este alcătuită din rețele tridimensionale continui de tetraedri $(\text{SiAl})\text{O}_4$ (tectosilicați) și care au formula generală: $W(Z_4\text{O}_8)$, în care $W = \text{Na, K, Ca, Ba, Rb, Sr}$, iar $Z = \text{Al și Si}$. Var. naturale formează frecvent serii izomorfe, astfel: seria **f. alcalini**: $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ (albit) – KAlSi_3O_8 (sanidin, ortoclaz, microclin), seria **f. plagioclazi**: $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ – $\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$ (anortit) și seria hyalofanilor: KAlSi_3O_8 – $\text{BaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$ (celsian). **F.** cristalizează în sistemele monoclinic și triclinic și apar ca modificării de temperatură înaltă și de temperatură scăzută. Habitusul cristalelor este tabular, prismatic, frecvent granular, clivaj bun (001) și slab (010); sunt min. incolore sau colorate în alb, roz, verde, cu $D = 6-6^{1/2}$ și $G = 2,5-2,7$. **F.** sunt cele mai răspândite min. din scoarța terestră (60% din greutatea ei) și reprezintă constituenții principali ai rocilor magmatice, metamorfe și ai unor roci sedimentare (gresii); se formează prin variate procese petrologice și sunt considerați ca min. ușor alterabile (trec în caolinit, sericit etc.). (N.A.)

felsic, despre un min. transparent și deschis la culoare de tipul cuarțului, feldspatului sau foidelor. Min. **f.** sunt constituenții principali ai rocilor magmatice acide și alcaline (granite, sienite, fonolite etc.): de asemenea, despre roci constituite din astfel de min. Sin. *salic*. V. și *mafic*. (N.A.)

felsit, ~ică (petr.), 1. agregat criptocristalin de cuarț și feldspat alcalin; de asemenea, despre masa fundamentală **f.** a rocilor efuzive acide (riolite, dacite); 2. uneori, termenul **f.** utilizat în sens de afanitit pentru rocile leucocrate criptocristaline. (N.A.)

felsöbanyait, $\text{Al}_4[\text{SO}_4](\text{OH})_{10} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, s. rhombic; apare în agregate radiare și sferoidale sau ca indivizi lamelari. A fost descoperit în filoanele hidrotermale de la Baia Sprie (reg. Baia Mare) și descris pentru prima oară în lume în 1853, pe eșantioane recoltate din această regiune. (G.P.)

felfosfirică, structură ~, structură a rocilor magmatice efuzive care au o masă funda-

mentală criptocristalină - felsitică, alcătuită din cuarț și feldspat alcalin. (N.A.)

felsosferite, sferule cu structură radiară constituite dintr-un amestec fin granular de feldspat alcalin (sanidin, albit) și cuarț în proporții eutectice. **F.** se întâlnesc în pasta unor roci efuzive acide (riolite, diorite). V. și *concreșteri min.* (N.A.)

femic, de la prescurtarea fier (*fē*) și magneziu (*m*), adjectiv utilizat pentru a desemna o rocă magmatică închisă la culoare, în a cărei → *normă* și compoziție modală intră min. bogate în Fe, Mn, Mg, Ca. Ex: biotit, amfiboli, piroxeni, olivină V. și *mafic, felsic*. (N.A.)

fenacit, Be_2SiO_4 , s. trigonal; min. scurt prismatic; apare în pegmatite asociate granitelor și în micașisturi. (N.A.)

Fenestellidae, fam. a briozoarelor cryptostomate ce cuprinde genuri cu zoarium flabeliform sau cilindric; ramuri drepte sau ondulate, reunite la intervale egale prin disepimente. Zoecii cu deschideri circulare. Silur.-Perm. **F.** sunt larg răspândite în faciesurile organogene, inclusiv recifale, ale Paleoz. sup. (D.G.)

fenestrală, structură ~, → *ochi de pasăre*.

fengit, var. de → *muscovit*.

fenit, rocă faneritică, alotriotmorf – granulară, alcătuită din feldspați alcalini, egirin, amfibol sodic, apatit și sfen. **F.** este o rocă asemănătoare sienitului, dar formată printr-un proces de → *fenitizare*. Se asociază cu granitoide și carbonatite. (N.A.)

fenitizare, proces de metasomatism alcalin suferit de rocile cuarțo-feldspatice (granite, gnaise, gresii) sub influența unor magme carbonatice care determină înlocuirea cuarțului prin feldspați alcalini, egirin sau amfibol sodic, iar a hornblendei și biotitului prin egirin. Frontul proceselor de **f.** constituie o aureolă în jurul masivelor alcaline de carbonatite. (N.A.)

fenoblast, termen utilizat pentru a desemna un cristal de dimensiuni mari, de obicei evident cu ochiul liber, format prin blastează în timpul unor procese de metamorfism sau ultrametamorfism. Ca și fenocristalele, **f.** se detașează prin dimensiunile lor de masa fundamentală în care se găsesc, fiind astfel caracteristice rocilor cu structură inechicristalină sau porfiroblastică. Ex. **f.** de granați în micașisturi sau **f.** de feldspați în gnaise. V. și *fenoclast*. (N.A.)

fenoclast, fragment mineral sau litic de natură clastică, provenit prin spargerea unui agregat, dar, având totdeauna dimensiuni sensibil mai mari decât granulele sau fragmentele care-l înglobează. **F.** sunt principalii constituenți ai unei brezii de zdrobire, brezii vulcanice etc. Sin. *porfiroclast*. (N.A.)

fenocristal, termen utilizat pentru a desemna cristalele de dimensiuni mari, de obicei evidente cu ochiul liber, care se găsesc prinse într-o masă fundamentală, microcristalină, criptocristalină sau hialină. **F.** - cuarțul, plagioclazii, amfibolii, piroxenii etc. - corespund unei prime generații de cristale separate din magme și reflectă un stadiu de răcire lentă a acesteia, în care s-a format un număr redus de germeni și care au atins o dezvoltare largă. **F.** sunt caracteristice pentru rocile cu structură inechigranulară, porfirică. (N.A.)

ferberit, FeWO_4 , s. monoclinic; termen extrem în seria izomorfă hübnerit (cu Mn) - f. V. și *wolframit*. (G.P.)

fereastră tectonică, aspect al structurilor tectonice cu pânze de șariaj, constând dintr-o apariție cu contur închis a formațiunilor autohtonului (mai noi), de sub formațiunile alohtone ale pânzei (mai vechi), în urma erodării acestora din urmă. Ex. fereastra Dumesnic din flișul extern al C. Orient., în care de sub pânza de Tarcău apar formațiuni ale pânzei de Vrancea. (V.M.)

fergusonit-formatit, seria ~, niobotantalaj de Y, Er, Nb, Ta cu formula de tipul: ABO_4 , în care A = Y, Er, Ce, La, U, Zr, Th, Ca, și B = Nb, Ta, Ti, Sn, W este o serie continuă între termenul cu niobiuf. și cel cu tantal-formatitul). (G.P.)

fericret, → *duricruste*.

„ferigi cu sămânță”, → *Pteridospermophyta*.

ferilit, dep. rezidual bogat în oxizi liberi de fier; desemnează toate concentrațiile feruginoase în alcătuirea cărora intră, în special, goethit, lepidocrocit și hematit (ex. minette, taconite) V. și *alit*, *sialit*. (N.A.)

feritungst, wolfram de fier hidratat ($\text{Fe}_2(\text{WO}_4)(\text{OH})_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$). (G.P.)

feromagnetic, min. ~, → *magnetismul min.*

ferosilit, $\text{Fe}_2(\text{Si}_2\text{O}_6)$, termen extrem al seriei izomorfe a piroxenilor rombici: enstatit (Mg) - f.; nu este întâlnit în natură; moleculele sale se regăsesc în hipersten. (N.A.)

fiam, vitroclaste aplatizate în timpul curgerii lavelor foarte fluide cu temperaturi foarte ridicate. (N.A.)

fier, 1. **Fe**, element cu caracter metalic, cu patru izotopi stabili (^{54}Fe - ^{57}Fe) și trei modificări alotropice cu structuri cristaline diferite. Abundența **Fe** urmează ca mărime după oxigen, siliciu și aluminiu. În stare metalică apare ca element nativ sau în aliaje (de ex. în nucleul Pământului); în scoarța terestră poate avea un caracter siderofil (Fe^{3+}) sau calcofil (Fe^{2+}) intrând în constituția unui număr mare de min.: oxizi (hematit, magnetit etc.), carbonați (siderit, ankerit etc.), silicați (biotit etc.); 2. **zăcămint** de ~, asociații naturale de min. din care se poate extrage în condiții economice fier metalic. Acumulările naturale de minereuri sunt alcătuite din magnetit și hematit, goethit și lepidocrocit; mai rar, din siderit, ilmenit, chamosit, thuringit, minnesotait, stilpnomenlan, greenalit, grunerit. Z.f. se formează prin procese petrogenetice variate: în procesul de cristalizare magmatică apar acumulări de magnetit și ilmenit (ex. Kiruna-Suedia); în procesul pirometasomatic apar minereuri de magnetit și hematit (ex. zăcămintul de la Ocna de Fier-Banat); pe cale hidrotermală se formează zăcămint filoniene sau de impregnație, alcătuite, în principal, din magnetit sau goethit (ex. Uenza,-Algeria); mai rare sunt zăcămintele exhalativ marine (ex. Lahn-Dill din Germania) sau cele exhalativ metasomatice (Iulia-Dobr. N. și Delnița C. Orient.). Z. f. de origine sedimentară apar sub formă de acumulări stratiforme (taconite, ex. Lacul Superior) și oolite (cazul minnetelor doggeriene din Alsacia și Lorena). (G.P.)

fierbători, → *vulcani noroioși*.

figură de interferență, imagine optică alcătuită dintr-o cruce de extincție (sau brațele sale cu diverse grade de curbura) completată cu o serie de curbe inelare concentrice (inele izocromatice), colorate diferit în lumină albă sau luminoase și obscure în lumină monocromatică. Alura **f.i.** este determinată de caracterul → *uni*ax și → *bi*ax al cristalelor respective și reprezintă o trăsătură diagnostic a acestui caracter. Forma **f.i.** este și o funcție a direcției planului de tăiere a cristalului (a orientării secțiunii în cristal) în raport cu axul sau axele sale optice. (N.A.)

filarenit, gresie litică bogată în litoclaste de filite și argile. V. și *gresie*. (N.A.)

Filicopsida, cls. a criptogamelor vasculare în care sunt cuprinse ferigile, larg răspândite în cadrul florelor paleofitice (când au cuprins o serie de tipuri arborescente) și mezofitice. **F.** este caracterizată prin frunze compuse (fronze) alcătuite din penne, iar acestea din frunzulițe elementare (pinule). Sporangii sunt dispuși la baza frondelor. În România, reprezentanți ai **F.** (fam. *Osmundaceae*, *Gleicheniaceae*) sunt cunoscuți în Carb. sup. (Lupac, Secu), Liasic (Codlea, Vulcan), Senonian (Rusca Montană). (*D.G.*)

filite, roci metamorfice alcătuite predominant din min. micacee (mice și clorite) și care prezintă o șistozitate pronunțată. Prezintă un aspect lucios și satinat pe supr. de șistozitate. (*G.P.*)

filogeneză, proces de descendență a org. unele din altele. **F.** este o rezultată a evoluției la nivelul speciilor și categoriilor supraspecifice, redată prin → *arborele filogenetic*. Raporturile de înrudire dintre org. sunt stabilite prin studii paleontologice, de anatomie comparată, embriologie, biochimie etc. (*D.G.*)

filomorfic, proces ~, proces caracterizat prin schimbarea de ioni între min.; este activ în toate etapele diagenzei. (*N.A.*)

filon, corp geologic, având grosimea de la câțiva cm până la câțiva m, care traversează rocile în care este inclus. De obicei, ocupă o fractură și este constituit fie din roci magmatice, fie din roci al căror material, adesea îmbogățit în substanță utilă, provine din roci magmatice sau din rocile în care este inclus și a fost transportat de fluide de origine magmatică sau metamorfică. (*V.M.*)

filon clastic, → *filon sedimentar*.

filon hidrotermal, filonul a cărui umplutură a rezultat din depunerea materialului conținut de soluțiile apoase fierbinți, legate de intruziuni, care au circulat pe fracturi. (*V.M.*)

filon-strat, corp intrusiv paralel cu stratele în care este inclus (concordant). Sin. *sill.* (*V.M.*)

filonite, roci metamorfice asemănătoare din p.d.v. mineralogic filitelor, dar formate prin deformarea mecanică a unor roci inițial groșiere (granite, gnaise, graywacke). Sunt caracteristice complexelor retromorfizate. (*G.P.*)

filosilicați (pl.), cls. structurală în care sunt grupați silicații constituiți din tetraedri de SiO_4 (deseori înlocuiți parțial prin AlO_4), reuniți prin

3 ioni comuni de oxigen, formând rețele plane infinite cu ochiuri hexagonale; raportul $\text{Si:O} = 2:5$, iar complexul anionic este de tipul $(\text{Si}_2\text{O}_5)^{2-}$ (ex. muscovit; biotit, clorit). **V.** și *nezosilicați*, *sorosilicați*, *ciclosilicați*, *inosilicați*, *tectosilicați*. (*N.A.*)

filozonă, tip al biozonei de extensiune, reprezentat prin pachetul de strate corespunzător unei serii filogenetice (serie de strămoși descendenți). Sin. *zonă evolutivă*. (*D.G.*)

filtrare, coeficient de ~ (hidro.), parametru complex care reprezintă permeabilitatea intrinsecă a terenului și proprietățile fizice ale apei. Sensul fizic al c.f. este stabilit de → *legea lui Darcy*. (*N.A.*)

firn, stare de tranziție între zăpadă și gheață, cu structură granulară, existentă la partea sup. a unui ghețar. (*N.A.*)

fisură, discontinuitate (ruptură) în masa rocilor, fără deplasarea relativă a pereților sau cu foarte mici deplasări pe o direcție perpendiculară sau paralelă față de planul de fisurare. (*V.M.*)

fitoclaste (pl.), fragmente vegetale carbonificate și substanțe structurate, palinomorfi → *litotipi* și → *macerale*, conservate frecvent în rocile argiloase. (*N.A.*)

fitoplancton, totalitatea org. de natură vegetală din alcătuirea planctonului, incluzând în special spori, diverse alge microscopice, dinoflagelate etc. **F.** reprezintă sursa principală de oxigen și substanțe nutritive a oceanelor, având un rol primordial în întreg echilibrul biologic al Terrei. Unii componenți ai **f.** prezintă importanță biostratigrafică (coccolithophoridee, dinoflagelate) sau litogenetică generând roci calcaroase (coccolithophoridee) sau silicioase (diatomee, silicoflagelate). (*D.G.*)

fizelyit, $\text{Pb}_5\text{Ag}_2\text{Sb}_8\text{S}_{18}$, s. rombic; min. prismatic, colorat cenușiu; a fost descoperit în filoanele hidrotermale de la Herja (reg. Baia Mare) și a fost descris pentru prima oară în lume în 1920 pe eșantioane recoltate din orizontul Albert. (*G.P.*)

flagelate, microorg. unicelulare, în general acvatic, planctonice, mai rar parazite, caracterizate prin prelungiri protoplasmatică cu rol locomotor (flageli). **F.** prezintă caractere mixte, vegetale și animale, în funcție de preponderența unora sau altora dintre aceste caractere, fiind divizate în „fitof.” sau „zoof.”. „Fitof.” au cromatofori fotosintetizanti, iar

„zoof.” îngerează particule nutritive în vacuole. Unele **f.** prezintă importanță biostratigrafică: chrisomonadine (\rightarrow *Chrysophyta*), dinoflagelate (\rightarrow *Dinophyceae*), \rightarrow *Ebriida*, *silicoflagelate*. (*D.G.*)

flanc - **ul cutei** (tect.), părțile laterale ale unei cute care unesc șarniera unui anticlinal cu cea a sinclinalului învecinat, anticlinalele și sinclinalele alăturate având deci un **f.** comun. Forma **f.** poate fi curbă sau plană. **F.** sunt normale, atunci când sunt formate din strate în succesiune normală sau inverse, când sunt formate din strate în poziție răsturnată. În cazul \rightarrow *cutelor* culcate sau al pânzelor de acoperire se disting: un **f. inf.**, în care stratele se succed de la nou la vechi (invers) și un **f. sup.** în care stratele se succed de la vechi la nou (normal). (*V.M.*)

flandrian, transgresiunea ~ (ă), 1. mare transgresiune care a avut loc în nordul Europei spre sfârșitul Cuat. ca urmare a topirii ghețurilor din ultimele stadii ale glaciației Würm; 2. etaj de la sfârșitul Cuat. pentru care în prezent se preferă denumirea de Versilian (cu utilizare în vestul Europei). (*V.M.*)

flaser, structură ~ (germ.), laminație oblică concoidă la scară mică, determinată de alternanța termenilor argiloși cu cei siltici sau arenitici; în **s. f.**, laminele de argilă mulează baza setului din cadrul corpului concoid; topul unor astfel de seturi poate fi însoțit de undulații asimetrice de curent. Sugerează energie de bazin scăzută. (*N.A.*)

flexuri (pl.), \rightarrow *cute monoclinale*.

flint, \rightarrow *chert*.

flis, termen introdus de Bertrand (1897) pentru a defini totalitatea dep. acumulate în geosinclinale și provenind pe seama cordilierelor în curs de ridicare datorită mișcărilor orogenice. Asociațiile de **f.** se caracterizează prin ritmicitate și termeni litologici variabili: gresii, argile, calcare, marne, conglomerate-gresii-siltite cu structuri variate, granoclasări, stratificații paralele și încrucișate, mecanoglife, similare cu cele ale turbiditelor actuale. Depozitele de **f.** au o distribuție uniformă în spațiu (pe supr. mari) și în timp (cu grosimi de mii de metri) și se consideră a se fi acumulat în baz. de tipul foselor de subducție și baz. remanente. În România, dep. de **f.** sunt larg răspândite în C. Orient. (la nivelul Cret. și

Paleog.) în Mții Apus. (în Metaliferi și Trascău la nivelul Cret.) și în Dobr. în zona „șist. verzi” (la nivelul Assynticului). (*N.A.*)

flogopit, $K(Fe,Mg)_3Si_3AlO_{10}(F,OH)_2$, s. monoclinic; filosilicat din grupa micelor. În România, se găsește în ș. crist. (calcare cristaline) din C. Merid. (Făgăraș, Parâng, Godeanu), în skamele de la Ocna de Fier, Sasca Montană, Tincova, Băița Bihor, în magmatitele alcaline de la Ditrău. (*N.A.*)

floridin (inv.), var. de argilă oligomictică (montmorillonitică) cu impurități de silice, allofan, bioclaste și microlite piroclastice, cu textură pelitică și structuri relictice (de substituție) sau, parțial, organogene. Sin. *argilă decolorantă, pământ de albire*. (*N.A.*)

flotare, diferențiere prin ~ (petrogr.), aspect al procesului de acumulare a min. felsice rezultat în primele etape ale cristalizării fracționate a magmelor; prin procesul de **f.**, min. ușoare (cu G mici – cuarțul, feldspații, feldspatoizii) antrenate de curenții de convecție sunt concentrate în părțile sup. ale topiturilor în curs de cristalizare, unde se acumulează în șlire sau nivele leucocrate; astfel pot fi explicate nivelele din anortozite de la partea sup. a unor corpuri de gabbroui. Concomitent cu **f.** în magmă poate avea loc și acumularea gravitațională a min. V. și *diferențiere magmatică*. (*N.A.*)

fluidală, structură, textură ~, termen prin care este desemnată dispoziția ordonată a cristalelor într-o rocă, conform cu direcțiile de curgere a magmei. Textura **f.** este caracteristică atât rocilor intrusive, cât și rocilor efuzive (în acestea este mai bine evidențiată de dispoziția fenocristalelor și a microlitelor în pastă; ex. în trahite, andezite etc.). (*N.A.*)

fluiditate, indice de ~ (petrogr.), parametru sedimentologic ales drept criteriu de clasificare a rocilor epiclastice (detritice) pe baza raportului între ciment și matrice. Astfel, pot fi separate gresiile propriu-zise de \rightarrow *graywacke*. **F.** mare a mediului de depunere (și viscozitatea redusă) facilitează depunerea cimentului și o bună sortare a materialului; din mediile cu **f.** redusă (viscozitate mare) se depune matricea, iar dep. rezultat are o sortare slabă. V. și *proveniență, indici*. (*N.A.*)

fluor, F, element nemetalic cu o mare mobilitate geochimică. F intră în constituția min. din grupa fluorurilor (fluorină - cu Ca,

cryolit - cu Na și Al, sellait - cu Mg etc.) sau substituie gruparea OH din alți compuși min. (ex. în turmalină, mice, amfiboli etc.). În natură, se concentrează prin variate procese petrogenetice: lichid magmatic, pegmatitice și, în special, pneumatolitice, hidrotermale, metamorfice de contact termic (unele corneene au până la 700 ppm) și/sau exogene (concentrându-se în min. argiloase, fosfați și evaporite - 130-900 ppm). (G.P., N.A.)

fluorapatit, → *apatit*.

fluorescență, → *luminescența min.*

fluorină, CaF₂, s. cubic; min. etalon (D=4) în scara durezzații Mohs. În România, întâlnit ca min. de gangă în unele filoane hidrotermale legate de vulcanismul neogen din reg. Baia Mare și Mții Metaliferi și ca min. accesoriu în magmatitele paleozoice din Dobr. N. (Iacobdeal). (N.A.)

fluviatil, sistem depozițional ~ (sedim.), domeniu de sedimentare controlat și definit de distribuția rețelei hidrografice în ariile continentale. Un organism fluvial, având o scurgere continuă a apei, se manifestă în cursul mijlociu (zona submontană) și în cel inferior (zona de câmpie) ca un agent de transport și ca mediu de acumulare. Formele acumulative sunt foarte variabile (→ *bare*, → *bancuri*, → *grinduri* etc.), iar criteriile de apreciere și delimitare a „mediilor de sedimentare” (subsistemelor) sunt foarte diferite: gradul de sinuozitate al râului, debitul solid, morfologia transversală a văii (albia minoră, albia majoră, conul aluvial). (N.A.)

flux termic, cantitatea de căldură emanată din int. către supr. Pământului; se exprimă într-o unitate CGS și se notează prin HFU. 1 HFU = = 1 microcal/cm²/s. F.t. este diferit pe supr. Globului, fiind mai scăzut în scuturile vechi (0,9-1,1 HFU) și mai ridicat în plat. și ariile orogenice paleozoice (1,4-1,5 HFU) sau în ariile orogenice tinere (1,3-2,5 HFU). Rifturile continentale indică o valoare medie de 2 HFU, iar arcurile insulare și ins. vulcanice de 1,7-2,0 HFU. În mediul oceanic, în riftul central, f.t. depășește 3 HFU, datorită magmatismului continuu activ, însă scade foarte repede în cuprinsul dorsalei, pe măsura îndepărtării de rift; unele baz. marginale cu expansiune secundară ating 1,5-2,5 HFU. Factorii de care depinde f.t. sunt: cantitatea de căldură ce vine

din manta, distribuția elementelor radioactive în crustă și intensitatea ultimei manifestări magmatice. F.t. se determină prin măsurarea conductibilității termice a rocilor și a gradientului termic. (V.M.)

fluxoturbidit, formațiune turbiditică (→ *turbidit*) alcătuită din sedimente clastice predominant grosiere, slab sortate, situată în părțile sup. ale unor canioane submarine, în preajma cordilierelor. (N.A.)

foide, termen colectiv utilizat pentru a desemna min. din grupa feldspatoizilor. (N.A.)

foidit, rocă magmatică afanitică, nesaturată, intrusivă, sau efuzivă, formată preponderent (peste 60%) din feldspatoizi (foide) și subordonat din feldspați alcalini și min. femice (olivină, augit, egrin, melilit), care determină diversele varietăți: f. foyatic (mai sărac în plagioclazi). F. sunt roci rare care se asociază cu fonolite, tefrite și bazanite în cadrul unor provincii petrografice alcaline. V. și *foidolit*. (N.A.)

foidolit, termen propus pentru a desemna rocile magmatice în care conținutul de feldspatoizi depășește 60% din totalul min. leucocrate. După natura feldspatoizilor se disting principalele var.: f. nefelinice; f. leucitice; f. cu haiyn și f. cu sodalit. Se tinde să se renunțe la această denumire; în clasificările petrografice recente se poate considera sin. cu *foidit*. (N.A.)

foliație, termen general fără sens genetic prin care se definesc, în cazul rocilor metamorfice deformate, supr. determinate de concentrarea min. lamelare sau planare (sericit, clorit, biotit, muscovit), de dezvoltarea unor nivele cu o anumită granulație, de supr. de discontinuitate mecanică, de orientarea preferențială a limitelor intergranulare etc. Adesea, planul de f. al rocilor metamorfice nu coincide cu planul de stratificație al rocilor sedimentare din care acestea au provenit. (N.A.)

fondoform, dom. subacvatic de acumulare a sedimentelor, corespunzător unei câmpii abisale, indiferent de natura și adâncimea baz. respectiv. V. și *clinoform*. (N.A.)

fondothem, termen colectiv utilizat pentru a defini totalitatea dep. acumulate subacvatic, într-o reg. de → *fondoform*. V. și *clinothem*. (N.A.)

fondul geologic național (cf. LM), totalitatea datelor în legătură cu resursele min. ale

țării, obținute din activități miniere și petroliere, indiferent de natura suportului de stocare. (*N.A.*)

fondul național de rezerve (cf. LM), totalitatea rezervelor evidențiate și înregistrate de către autoritatea competentă pentru fiecare tip de resursă min. a țării, determinate conform reglementărilor specifice. (*N.A.*)

fonolit, rocă vulcanică afanitică cu structură porfirică, alcătuită din fenocristale de feldspatoizi (nefelin și leucit), feldspați alcalini (sanidin) și min. femice (augit titanifer, egrin-augit, hornblendă sodică etc.) într-o masă fundamentală trahitică, microgrăunțoasă și mai rar sticloasă. Principalele var. mineralogice sunt: f. nefelinic și f. leucitic. Din p.d.v. chimic, f. sunt roci nesaturate, corespondente de supra. ale foșiailor. F. sunt roci relativ rare în provinciile alcaline în care apar sub formă de cupole, filoane și curgeri de lave și se asociază cu trahite alcaline, latite, tefrite. (*N.A.*)

foramen (paleont.), deschidere sau orificiu prin care ies anumite structuri ale org. (ex. f. peduncular al brachiopodelor prin care iese organul de fixare – pedunculul). (*D.G.*)

foraminifere mari, denumire colocială pentru desemnarea foraminiferelor cu test mare (în general mai mare de 1 mm): alveolinide, fusulinide, nummulitide, orbitolinide etc.). (*D.G.*)

Foraminiferida, ord. al protozoarelor în care sunt cuprinse foraminiferele, microorg. a căror celulă este protejată de o cămăruță (test), prin ai cărei pori ies o serie de prelungiri fine (pseudopode). Testul care se păstrează prin fosilizare este, de obicei, calcaros (cu structură porțelanoasă, microgranulară, fibroasă, hialină sau sticloasă), aglutinat sau arenaceu (format din granule detritice sau fragmente din schelete organice unite printr-un ciment) mai rar chitinoide. În funcție de nr. camerelor (lojelor) din alcătuirea sa, testul poate fi: unicelular (cu o singură lojă), biloculin (cu două loje) și pluriloculin (cu mai multe loje, având o dispoziție variabilă). Majoritatea foraminiferelor trăiesc în medii marine cu salinitate normală, un nr. relativ restrâns populează mediile salmastre sau dulcicole, având un mod de viață bentonic sau planctonic. Camb.-Act. Foraminiferele prezintă importanță biostratigrafică atât cele bentonice (ex. fusulinidele în Carb.-Perm., orbitolinidele în Cret., nummulitidele în Eoc.

etc.), cât mai ales cele planctonice (globigerinide: Eoc.-Act., globorotaliide: Paleoc.-Act.). F. cuprind peste 100 fam. cunoscute în stare fosilă, reprezentând principalul grup indicat de → *Micropaleontologie*. (*D.G.*)

foreshore (engl.), zonă de plajă situată între creasta bermei și linia cea mai scăzută a nivelului apei (la retragerea valurilor sau în caz de reflux); f. coincide cu zona de → *swash*. (*N.A.*)

formațiune (strat.), unitate fundamentală în ierarhia → *unităților litostratigrafice*. O f. este constituită dintr-un ansamblu de strate în succesiune stratigrafică, relativ omogen prin alcătuirea litologică și stratonomică, ceea ce reflectă persistența relativă a condițiilor sedimentologice. Grosimea unei formațiuni poate varia în limite foarte largi (de la câțiva m la câteva mii de m). O f. este reprezentată printr-o secț. de referință (→ *stratotip*). O f. poate fi divizată în membri, iar mai multe f. alcătuiesc un grup. (*D.G.*)

forme cristalografice, modele cristaline rezultate din repetarea unor fețe echivalente, omoloage (f.c. simple) sau a mai multor tipuri de fețe de mărime și formă diferite (f.c. compuse); în raport cu elementele de simetrie f.c. simple pot fi deschise și nu pot închide un spațiu complet decât prin repetare: ex. pedion - o singură față repetată prin ea însăși; pinacoid - două fețe paralele simetrice în raport cu un centru de simetrie; dom - două fețe simetrice în raport cu un plan de simetrie; sfenoid - două fețe simetrice în raport cu un ax de simetrie; prismă - cel puțin trei fețe care se întretaie după muchii paralele; piramidă - cel puțin trei fețe care se întretaie într-un punct. F.c. simple închise rezultă din repetarea unei fețe și închiderea unui spațiu bine delimitat; ex. cub, octaedru etc. (*N.A.*)

formulă de simetrie, → *simetrie cristalină*.

forsterit, Mg₂SiO₄, s. cubic, nezosilicat din grupul olivinilor - termen extrem al seriei izomorfe fayalit (Fe)-f. (*N.A.*)

forță de cristalizare, proprietatea min. de a se dezvolta în granule largi, adesea cu conture idiomorfe sau de a crește preferențial după anumite direcții cristalografice (ex. axa „c” la actinolit). (*G.P.*)

fosă, depres. alungită în scoarța terestră, de mari dimensiuni și adâncimi peste 5 000-6 000 m,

cu flancurile înclinate (ex. → *f. oceanică*). V. și *geosinclinal*. (V.M.)

fosă-arc, interval ~, subunitate a zonelor de subducție care corespunde zonelor de sedimentare corespunzătoare baz. marginale active, de tip andin → *prearc* (sau *forearc*), între muchia f. și → *arcul magnetic* și → *interarc* (între arcul vulcanic propriu-zis și *arcul remanent*). I.f.a. are lățimi cuprinse între 50-250 km și un fundament constituit fie din crustă continentală, fie din crustă oceanică. Sedimentele acestui i. sunt slab tectonizate și provin din surse continentale și vulcanice. (V.M.)

fosă oceanică, unitate structural-tectonică a baz. oceanic corespunzătoare zonei hadale, cu adâncimi mai mari de 5 000 – 6 000 m și profil asimetric, cu un perete intern abrupt spre continent, și unul extern lin spre ocean. F.o. au un contur alungit (600-700 km) la supraf. și îngust (1-3 km) pe fund, 50-100 km în planul câmpiei abisale. Subducția închide spațiul unei f.o. cu o rată de 5-10 cm/an. Asociațiile litologice din f.o. cuprind o unitate inf. cu secvențe pelagice și hemipelagice (grosimi de 200-400 m) și o unitate sup. cu secvențe hemipelagice și terigene (turbidite cu grosimi de 1 000 - 2 000 m). Unele f.o. conțin și un → *melange*. Ex. f. Peru-Chile și Aleutine din Oc. Pacific, f. Caraibe din Oc. Atlantic. (V.M.-N.A.)

fosfatizare, proces diagenetic (metasomatic) de înlocuire a unor min. preexistente cu fosfat de calciu. F. afectează carbonații instabili, de obicei aragonitul și calcitul magnezian, și se manifestă în sedimentele din zona șelfului extern sau din ariile recifale. (N.A.)

fosfați, arseniați, vanadați, cls. de min., care deși include un număr mare de specii, participă cu o pondere neînsemnată la alcătuirea scoarței terestre. Anionii $(\text{PO}_4)^{3-}$, $(\text{AsO}_4)^{3-}$ și $(\text{VO}_4)^{3-}$ au dimensiuni mari și formează combinații stabile doar cu cationi trivalenți de dimensiuni mari, îndeosebi TR și Bi. Acești compuși sunt anhidri; când se combină cu cationi mai mici, atunci combinațiile stabile sunt, numai hidratate. Alături de OH⁻, anioni suplimentari mai pot fi F⁻ și O²⁻, uneori Cl⁻. În cazul f. cele mai stabile combinații sunt acelea cu anionii care au dimensiuni mai mari, Ca²⁺, Sr²⁺ sau chiar Pb²⁺; pentru arseniați și vanadați, combinațiile cele

mai stabile sunt acelea cu Pb²⁺, cu anioni suplimentari de Cl⁻. O mențiune specială merită vanadații de uraniu care reprezintă principalele surse de uraniu industrial în zăcămintele exogene. (G.P.)

fosfor, element abundent în litosfera sup., meteoriți și în atmosfera solară. În procente de greutate, în rocile eruptive, abundența P este de cca 0,10-0,03%, iar în rocile sedimentare de 0,04%. Se prezintă mai ales sub formă de ortofosfat $(\text{PO}_4)^{3-}$. Forme minerale de prezentare a P : apatit, vivianit, pyromorfit, turcoază, wavellit. Cu pământurile rare formează compuși de tipul monazitului, xenotimului, iar cu Li, Be, Al și Mg, fosfați asociați mai ales sienitelor nefelinice, pegmatitelor și granitelor; zăcămintele formează mai ales apatitul, asociat sienitelor nefelinice, iar în dep. sedimentare apar acumulări concreționare de collofan și francolit. (G.P.)

fosforescență, → *luminiscenta min.*

fosforit, 1. orice dep. sedimentar cu un conținut de P₂O₅ mai mare de 5-6%. F. sunt roci bogate în fosfat de calciu, collofan, dahlit, podolit etc., carbonați și glauconit și mai rar silice; forma de prezentare a f. - concreționară, stratiformă sau neregulată - stă la baza clasificării lor petrografice. Cele mai frecvente tipuri sunt: f. nodulare, f. oolitice, f. peletale, f. cu organisme, brechiile de oase, guano. F. se formează prin procese de precipitare chimică, prin procese organogene și procese diagenetice. În România se întâlnește în Dobr. S. și în peștera Cioclovina; 2. termen folosit restrictiv pentru a defini aspectele concreționare pe care le îmbracă acumulările bogate în fosfați. (N.A.)

fosil, 1. orice urmă lăsată de org. din trecutul geologic, conservată (→ *fosilizare*) în stratele sedimentare sau în rocile slab metamorfizate. În mod comun, f. sunt reprezentate prin structurile scheletice de natură externă (testuri, cochilii, carapace) sau internă (teca și osiculele echinodermelor, oasele și cartilajele calcificate ale animalelor vertebrate), care datorită compoziției minerale sunt mai rezistente la acțiunea distructivă a factorilor naturali exogeni și endogeni. În situații excepționale poate fi conservat corpul întreg al org. (prin înglobare naturală în rășină, asfalt, ozocherită, geluri silicioase, sare, gheață sau prin mumifiere).

Sunt, de asemenea, incluse între **f.** „urme de viață” (→ *urme fosile*), care oferă indicații asupra structurii anatomice a unor „părți moi”, nefosilizabile sau asupra unor modalități fiziologice (deplasarea, nutriția, reproducerea). Resturile org. recente a căror fosilizare (datorită timpului relativ scurt) este incompletă sunt incluse în categoria de subf. Studiul **f.** constituie obiectul → *paleontologiei*, 2. (inv.), până la începutul secolului trecut accepțiunea termenului **f.** era mai largă incluzând, conform sensului etimologic al cuv. lat. „fossilis” = scos din pământ, pe lângă resturile organice, min., concrețiunile, obiectele arheologice. **F.** au fost interpretate, înaintea recunoașterii depline a originii lor organice, drept „jocuri ale naturii” (*ludus naturalis*) sau ca imitații bizare ale unor org. din prezent, ca forme „crescute” din pământ. După recunoașterea originii organice, **f.** au fost considerate, în interpretările biblice, drept dovezi ale „potopului”. În prezent termenul este folosit ca adj. pentru structuri anorganice vechi (sol-**f.**, morene-**f.** etc.). (*D.G.*)

fosil caracteristic, taxon fosil cu extensiune cronostatigrafică (verticală) relativ restrânsă și cu răspândire geografică (orizontală) largă, reprezentând astfel un bun indicator biostratigrafic. Org. care au furnizat **f.c.** sunt caracterizate printr-o rată ridicată a speciației (→ *viteză de evoluție*). În domeniul marin **f.c.** provin în general de la org. planctonice (coccolithophoridee, dinophycee, foraminifere) sau nectonice (nautiloidee, ammonoidee), care prin natura lor sunt răspândite pe areale geografice extinse, facilitând astfel biocorelările interregionale. În cadrul dom. continental, **f.c.** sunt oferite de plante (spori, polen) și de vertebratele tetrapode. Sin. *f. conducător*, *f. index*. *V.* și *biozonă*. (*P. G.*)

fosil de facies, fosil ce provine de la org. a căror existență este mai strâns dependentă, decât în cazul altor org., de anumiți parametri fizici și chimici ai mediilor de viață, constituind astfel un bun indicator al condițiilor paleoecologice respective, iar prin aceasta un element important în interpretarea modului de formare a faciesurilor sedimentare. Dintre org. marine bune **f. de f.** sunt coralii hermatipici, unele lamelibranchiate (→ *rudisti*), echinodermele, în general org. bentonice, iar dintre org. continentale, **f. de f.** sunt cele dependente de

anumite condiții climatice (sp. de plante și animale termofile sau criofile). Conform principiului actualismului, utilizarea **f. de f.** în reconstituirea condițiilor paleoecologice trebuie să aibă în vedere posibilitatea unor modificări ale cerințelor ecologice ale org. în decursul evoluției lor (ex. gigantotracheii, care în prima parte a existenței lor, Ordov. – Sil., populau mările cu salinitate normală, adăugându-se apoi mediilor acvatice salmastre și apoi dulcicole (Sil. sup. – Perm. sup.)). (*D.G.*)

„**fosil viu**”, metaforă folosită în cazul unor org. din prezent, ce nu par a fi suferit transformări evolutive în decursul unor largi intervale cronostatigrafice, apărând practic nemodificate fenotipic față de strămoșii lor fosili. În general „**f.v.**” populează arii restrânse, dar strămoșii lor au avut o distribuție geografică extinsă. Ex.: *Lingula*, dintre brachiopodele inarticulate ale Ordov.; *Latimeria*, singurul reprezentant actual al peștilor crossopterigieni cu numeroase sp. în Dev.; *Hatteria*, supraviețuitor unic al reptilelor rhinchocephale din Mezoz.; *Sequoia* și *Ginkgo*, dintre plantele gimnosperme etc. Explicația „**f.v.**” nu este complet elucidată; condițiile de izolare survenite în urma modificărilor paleogeografice, absența competitorilor, persistența acelorași condiții de viață par a favoriza prezența „**f.v.**”. (*D.G.*)

fosilizare, totalitatea proceselor fizice și chimice implicate în conservarea resturilor organice (→ *fosil*). **F.** este favorizată de prezența unor structuri scheletice de origine minerală, mai rezistente, precum și de scoaterea rapidă de sub acțiunea distructivă a O₂ și altor factori exogeni prin înșelimentare. Procesele de **f.** cuprind: 1) mineralizarea - substituirea componentilor minerali originali prin alții, mai stabili în noile condiții, de ex. înlocuirea aragonitului prin calcit, substituirea reciprocă dintre SiO₂ și CaCO₃ (silicifiere, calcificare, în funcție de *pH*-ul soluțiilor mineralizate); alte procese de mineralizare sunt fosfatizarea, piritizarea, limonitizarea etc.; 2) încrustarea - depunerea pe supr. resturilor organice a unor cruste calcaroase sau silicioase prin precipitare din izvoare termale, de ex. fragmente de oase, cochilii conservate în travertin; 3) carbonizarea - îmbogățirea în C a substanțelor vegetale sau chitinoide sub acțiunea bacteriană în medii

anaerobe: 4) mulajele (tiparele), păstrarea în roca înconjurătoare a tiparelor unor formațiuni scheletice (testuri, cochilii) după dizolvarea acestora; 5) impresiunile - păstrarea formei corpului unor org. sau doar a unor părți anatomice, în general a celor cu dezvoltare preponderent bidimensională (pești, frunze), presate în planul de stratificație al unor roci pelitice sau fin granulare, sub greutatea dep. acoperitoare; 6) mumifiere - deshidratarea rapidă a țesuturilor moi ale animalelor în climat deșertic; 7) conservarea în stare naturală - prin înglobarea org. în rășini (chihlimbar), geluri silicioase, sare, turbă, substanțe bituminoase, gheață. (*D.G.*)

fotoluminescență, → *luminiscenta min.*

foyait, rocă magmatică intrusivă, cu structură faneritică, holocristalină și hipidiomorf-granulară, alcătuită din microclinpertit, nefelin și diverse min.femice (dioposid, egirin, hornblendă sodică, biotit). Var. bogate în plagioclazi (plagifoyaite) fac trecerea spre essexite. Din p.d.v. chimic **f.** este o rocă nesaturată care are drept corespondent de supr. fonolitul. **F.** sunt principalele roci din constituția mas. alcaline se găsesc asociate cu plagiofoyaite, essexite, sienite. În România se întâlnesc în mas. alcalin de la Ditrău → *ditroit* și în micile corpuri alcaline - Strineac și Cărbunaria de lângă Orșova. Uneori, termenul este folosit în sens restrictiv pentru a desemna sienitele nefelinice leucocrate; alteori, desemnează un sienit nefelinic cu structură trahitică, bogat în egirin. Sin. *sienit nefelinic*. (*N.A.*)

fractură, discontinuitate în masa unui volum de roci, datorită unei rupturi, cu sau fără decalarea celor două compartimente separate. (*V.M.*)

fracționare izotopică, participarea inegală a izotopilor aceluiași element între două sau mai multe faze min. formate prin procese petro-genetice diferite (chimice, fizice sau biologice). Carbonații, de origine chimică marină, sunt îmbogățiți în ^{13}C , iar cei de origine biotică în ^{12}C ; ^{34}S este îmbogățit în sulfatii evaporitelor sau în cei din zăcămintele hidrotermale, iar ^{32}S , în sulfatii biogeni. (*G.P.*)

fragocon, partea septală (camerată) a cochiliei unui cefalopod, străbătută de sifon și urmată de → *protoconcă*. (*D.G.*)

framestone (engl.), corespondent petrografic al calcarelor bioconstruite în cadrul unor

recifi de corali cimentați simultan cu creșterea prin cruste algale. (*N.A.*)

franckeit, $\text{Pb}_5\text{Sn}_3\text{Sb}_2\text{S}_{14}$, s. monoclinic; apare în filoane hidrotermale. (*G.P.*)

francolit, var. de apatit cu habitus fibros, criptocristalin sau în mase stratiforme; **f.** intră în constituția fosforitelor. Sin. *stafellit*. (*N.A.*)

franja lui Becke, → *relieful min.*

franklinit, ZnFe_2O_4 , s. cubic. În România a fost semnalat în skarnele de la Ocna de Fier și în șist. manganifere de la Cărlibaba și Iacobenii. (*G.P.*)

Frasnian, etaj al Dev. sup. Termenul a fost introdus de d'Halloy (1862) după numele loc. stratotipului Frasnus-Belgia. (*V.M.*)

freatic, (ă), apă ~ (hidro.), despre un strat acvifer cu → *nivelul hidrostatic* liber, adesea localizat în sedimente și aluviuni recente. În pâna **f.** apele se deplasează liber sub acțiunea presiunii hidrostatice. (*N.A.*)

freatică, explozie ~ (vulc.), explozie cu caracter nemagmatic provocată de apa meteorică cu circulație descendentă care, ajunsă în contact cu masele fierbinți din profunzime, se vaporizează brusc și erupe ascendent; **e.f.** antrenează porțiuni ale aparatului vulcanic dar nu conțin emisii de gaze sau fluide magmatice. Sin. *hidroexplozie*. (*N.A.*)

freatică, pânză ~, → *pânză de apă subterană*.

freibergit, → *tetraedrit*.

freislebenit, $\text{Pb}_3\text{Ag}_5\text{Sb}_5\text{S}_{12}$, s. monoclinic. În România a fost semnalat în zăcămintele poli-metalice de la Baia Sprie și Herja. (*G.P.*)

front (petrogr.), termen utilizat în nomenclatura proceselor de granitizare (sau de anatexie) pentru a defini supr. până la care s-au produs fenomenele de metasomatoză; ex.: **f.** alcalin (potasic) corespunde, în complexe de ș. crist. și granitoide, cu supr. până la care au migrat fluidele potasice determinând trecerea hornblendei în biotit, a plagioclazilor în microclin etc. De asemenea, **f.** bazic este corespunzător unei supr. îmbogățite în min. femice, la periferia mas. granitice, ca urmare a levigării și migrării Fe și Mg din roca preexistentă în curs de granitizare. Alteori, în cazul proceselor anatexice, **f.** migmatic corespunde supr. sub care se manifestă anatexia și limitei până la care s-au produs fenomenele de metasomatoză și, implicit, metasomatitele feldspatice. (*N.A.*)

frustulă, înveliș silicios de protecție al diatomeelor, alcătuit din două valve: una sup. (*epivalva*) care o acoperă pe cea inf. (*hipovalva*), asemenea unui capac. Forma **f.** este variabilă: circulară, ovală, alungită, triunghiulară. Ornamentația părții sup. a epivalvei este caracteristică fiecărui gen și specie, fiind reprezentată prin striuri, creste, granulații. (*D.G.*)

fucoid (pl.), tip de → *urme fosile*, care se prezintă sub formă de canale ramificate neregulat, sinuoase, dendriforme, întâlnite, în special, în roci detritice fine. Umplutura canalelor (fucoidit) cuprinde material identic din nivelul sedimentar acoperitor, impregnat cu materie organică. La început **f.** au fost considerate impresiuni ale unor alge marine similare genului actual *Fucus*, care a inspirat și numele **f.** Ulterior, s-a constatat că urmele respective reprezintă bioturbatii de tipul galeriilor de hrănire sau de adăpost în int. sedimentelor sau urme de deplasare pe supr. sedimentului lăsate de animale din bentosul mobil. **F.** sunt clasificate într-un sistem parataxonomic bazat pe aspectele morfologice și semnificația ecologică. În România, **f.** se cunosc în special în dep. de fliș din Cret. și Paleog. din C. Orient. (*Chondrites, Münsteria, Fucoides*). (*D.G.*)

fulgurit, formațiune tubulară, neregulată, cu diametru mic, formată din sticlă rezultată prin topirea rocilor bogate în silice, în urma descărcărilor electrice naturale (fulgere). (*V.M.*)

fumarole, emisiune de gaze și vapori combustibili provenită în urma activității vulcanice și caracterizată prin temperaturi ridicate și compoziție chimică complexă. În funcție de acești factori se disting: **f.** uscate, cu temperaturi mai mari de 373°C, lipsite de apă și bogate în azot, oxid de carbon, hidrogen, metan, vapori de clorură de Na și de K etc.; **f.** acide cu temperaturi apropiate de punctul critic al apei (373°C), bogate în hidrogen sulfurat, dioxid de sulf, oxid de carbon etc.; **f.** alcaline cu temperaturi cuprinse între 400 și 1 000°C și o compoziție dată de clorura de amoniu, amoniac, apă, oxid de carbon. *V.* și *solfatare*. (*N.A.*)

fumarolian, stadiu ~, etapă finală sau interparoxismală din activitatea vulcanică desfășurată în arii crateriale sau în afara acestora, caracterizată prin emisiuni de gaze uscate, fierbinți (→ *fumarole*). (*N.A.*)

Fusulinidae, fam. de foraminifere care cuprinde tipuri cu test calcaros pluricameral, de talie relativ mare (0,1 - 7 cm), sferic, fusiform sau subcilindric, rezultat prin înrularea plan-spirală a unei lame în jurul unui ax pornind de la camera embrionară (proloculum). **F.** prezintă structuri interne complexe de tip alveolar. Importanță biostratigrafică în cadrul dep. carb. și perm., dezvoltate în faciesuri calcaroase în care **F.** apar frecvent alături de alge, corali, crinoidee. (*D.G.*)

fuzinit, constituent maceral al cărbunilor naturali, caracterizat prin structură celulară clară și culoare albă-gălbuie, în lumină reflectată. **F.** se individualizează sub formă de benzi paralele sau lamine lenticulare. *V.* și *clarit, durit, vitrit*. (*N.A.*)

fuzit, litotip, constituent petrografic al cărbunilor naturali, format din unul sau mai mulți constituenți macerali (*fuzinit, sclerotinit, semifuzinit*) și un conținut ridicat de cenușă (până la 30%). Este de culoare neagră, cu luciu mătășos, nu cocsifică și se prezintă în două var.: **f.** moale și **f.** tare (calcitizat, piritizat). *V.* și *clarit, durit*. (*N.A.*)

fuziune, ~ **parțială**, ~ **totală**, referitor la topirea pe care o suferă rocile preexistente când ajung în condiții de ultrametamorfism la presiuni înalte (4-5 kb) și temperaturi ridicate (650-700°C). **F.** are un caracter selectiv: la început intră în stare de topitură min. salice și apoi min. femice; conținutul de apă al sistemului controlează, de asemenea, declanșarea procesului de **f.** *V.* și *anatexie, palinogeneză*. (*N.A.*)

fülöppit, $Pb_3Sb_8S_{15}$, s. monoclinic; descoperit în România la Dealul Crucii (Mții Gutâi) de Finaly și Koch în 1929. Denumirea provine după colecționarul Fülöp; a mai fost descris la Săcărâmb. (*G.P.*)

G

gabbrou, rocă magmatică intrusivă cu structură faneritică, holocristalină și hipidiomorfă sau panidiomorf-granulară, alcătuită din feldspat plagioclaz bazic (labrador, bitownit) și unul sau mai multe min. femice: diopsid, hipersten, augit, olivină. Var. sărace în min. femice (cu indicele de culoare M mai mic decât 30) se numesc leucogabbrouri, iar acelea cu indice de culoare (M) mai mare de 62, melagabbrouri. Prezența foidelor alături de parageneză menționată determină un tip petrografic distinct - g. alcalin (sin. *essexit* → *theralit*). Din p.d.v. chimic, g. este o rocă saturată, bazică, care are drept corespondent de supr. bazaltul. **G.** sunt răspândite în provinciile petrografice calcoalcaline unde formează corpuri independente, cu structură complicată sau în care se asociază cu diorite și tonalite, ultramafite. În România se întâlnesc în Banat (la Luți și Plavișevița) și în Mții Drocea (la Ciungani și Căzănești). (N.A.)

gadolinu, lantanid de culoare albă argintie. Are 6 izotopi naturali stabili ^{154}Gd (abundență 2,15%), ^{155}Gd (14,7%), ^{156}Gd (20,5%), ^{157}Gd (15,7%), ^{158}Gd (24,9%), ^{160}Gd (21,9%) și unul ușor radioactiv ^{152}Gd (0,20%) cu $1,1 \cdot 10^{14}$ ani perioadă de înjumătățire. **Gd** apare în unele min. de pământuri rare (fergusonit); în meteoriți abundența sa variază de la 0,32 la 3,1 ppm, în bazalte este de 5,9 ppm, iar în granite de cca 6,7 ppm. Nodulii manganiferi conțin 4 600 ppm, iar apa Oc. Pacific are numai $0,6 \cdot 10^{-6}$ ppm. Rocile sedimentare au în jur de 6,1 ppm. Sursa majoră de **Gd** este monazitul din placersurile litorale din Australia, Brazilia, India, Africa de Sud. (G.P.)

gahnit, ZnAl_2O_4 , s. cubic; face parte din seria spinelului. (G.P.)

gaize, silicolit cu material detritic, psamitic și pelitic în proporții cuprinse între 10 și 50% ceea ce dă rocii un caracter neomogen, poros și relativ friabil. **G.** au texturi microcristaline și inechigranulare, cu constituenți alojeni, prezentând diferite grade de rulare; stratificația este slabă, greu vizibilă. Var. petrografice sunt

determinate de natura org. silicioase predominante; de ex. g.-diatomit, g.-radiolarit, g.-spongolit. (N.A.)

gal, unitate de accelerație folosită în măsurătorile gravimetrice; 1 gal = 1 cm/s^2 . (N.A.)

galaxit, MnAl_2O_3 , s. cubic; face parte din seria spinelului. (G.P.)

galenă, PbS , s. cubic; are în alcătuirea sa și conținuturi de As, Sb, Bi, Se, Sn, Mn, Ce, Ni, Ag. Este sursă de plumb. În România apare: în zăcămintele polimetalice asociate ș. crist. din C. Orient.; în filoane și corpuri asociate magmatitelor mezozoice (Dobr. N., Mas. Ditrău, Bârsa Fierului etc.); în filoane și corpuri metasomatice asociate banatitelor (Sasca, Oravița, Dognecea, Săvârșin, Băița Bihor etc.); în filoane și corpuri neregulate asociate vulcanitelor neogene (Ilba, Rodna Veche, Roșia Montană, Săcărâmb etc.). (G.P.)

galenobismutină, PbBi_2S_4 , s. rombic. În România a fost semnalată în lentilele de minereuri polimetalice de la Baia Borșa, în filoanele asociate magmatitelor paleozoice din zona Lipova, în mineralizațiile pirometasomatice de la Băița Bihor, precum și în filoanele hidrotermale neogene de la Ilba. (G.P.)

galet (sedim.), termen textural care desemnează fragmentele alogene, detritice, rotunjite, cu dimensiuni între 50-200 mm. (N.A.)

galeți moi (pl.), fragmente de lutite (argile) resedimentate intraformațional; adesea, se întâlnesc în umplutura unor canale de eroziune și sugerează paleocurenți cu viteze mari și energie ridicată. (N.A.)

galliu, element cu doi izotopi naturali ^{69}Ga cu frecvența 60,4% și ^{71}Ga cu 39,6%. Spre deosebire de aluminiu cu care se aseamănă în multe privințe, **Ga** este calcofil și siderofil, motiv pentru care se concentrează în fazele sulfidice și metalice ale meteoriților și în blendă. Se mai concentrează în min. de aluminiu din bauxite, în corindon (100 ppm Ga), muscovit (200 ppm), natrolit (100 ppm), sodalit (100 ppm), criolit (100 ppm), în toate înlocuind parțial aluminiul din rețeaua acestora.

Cantitățile cele mai mari de **Ga** se întâlnesc în blendă (până la 1 000 ppm). (*G.P.*)

gangă, ansamblu de min. din alcătuirea unui minereu fără importanță economică (ex.: cuarț, calcit, gips). **G.** apare în intimă asociere cu min. utile, motiv pentru care este necesară separarea ei în procesele de prelucrare ulterioară extracției minereurilor. (*G.P.*)

ganister, var. de gresie cuarțoasă compactă, dură, cu textură fină, în care granulele angulare de cuarț sunt legate prin silice secundară (opal sau calcedonie). (*N.A.*)

ganoid, tip primitiv al solzilor osoși, caracteristic primilor pești „cartilaginoși-osoși” (→ *Chondrostei*), numiți și „pești ganoizi”. Solzii **g.** sunt groși, de formă rombică, cu un strat extern alcătuit dintr-o substanță organică (ganoină). (*D.G.*)

Gargasian, subetajul mijlociu al Aptianului (Cret. inf.); termenul a fost introdus de Kilian (1887) după numele loc. stratotipice Gargas din sudul Franței. (*V.M.*)

garnierit, $(\text{Ni,Mg})_3(\text{Si}_2\text{O}_5)(\text{OH})_4$, s. monoclinic; min. secundar în zona de oxidație a unor roci bazice și ultrabazice. (*G.P.*)

gastrolite, „pietre din stomac”; galeți înghițite de unele vertebrate (reptile, păsări) pentru a înlesni triturarea hranei. **G.** au supr. lustruite, deseori cu canalicule neregulate, determinate de acizii gastrici. **G.** se întâlnesc separat sau alături de fragmentele scheletice ale unor reptile mezozoice marine (ichtiosauri, plesiosauri) sau terestre (dinosauri). **G.** fac parte din categoria → *urmelor fosile*. (*D.G.*)

Gastropoda, cls. a moluștelor în care sunt cuprinse genuri adaptate la medii diferite de viață, majoritatea fiind marine, bentonice (rar marin-nectonice sau planctonice), mai puține de apă dulce sau terestre. Corpul este lipsit de simetrie, acoperit, de obicei, cu o cochilie univalvă, calcaroasă, spiralată, reprezentând principala parte fosilizabilă. Cochilia poate fi spiralată elicoidal (de tip trochiform, turbinat, turiculat, piramidat, fusiform, coniform, globulos), plan-spirală (de tip involut, evolut), pateliformă, răsucită neregulat. Apertura cochiliei poate fi închisă printr-un opercul (calcaros sau cornos) secretat de manta. **G.** cuprind o serie de fosile de facies (ex.: *Nerinea*, *Actaeonella* întâlnite în cadrul dep. perirecificale mezozoice; *Melanopsis*, *Viviparus* caracteristice dep. lacustre dulcicole). În România reprezentanți ai **G.** se cunosc

frecvent, în special în cadrul dep. de șelf mezozoice din reg. carpatice, în dep. eoc. din Depr. Trans., în dep. neog. din reg. avansate carpatice și din Plat. Mold. (*D.G.*)

gault, termen utilizat în Marea Britanie pentru desemnarea unei unități litostratigrafice cu alcătuire predominant pelitică, echivalentă → *Albianului*. (*V.M.*)

Gauss, epocă paleomagnetică de polaritate normală, corespunzătoare intervalului dintre 3,40 și 2,48 M.a. Plioc. med.-Plioc.sup. (*V.M.*)

gaze vulcanice, produse ale activității vulcanice din reg. craterială, constituite din emisiuni cu caracter, practic, permanent. Emisiunile de **g.v.** rămân singurele forme de manifestare în perioada de încheiere a activității vulcanice. Compoziția **g.v.** este foarte variată, iar temperatura lor foarte diferită (70-900°C). **G.v.** provin din masa magmatică în curs de răcire, iar migrarea lor spre supr. se face pe planele de discontinuitate din crustă; în funcție de parametrii lor fizico-chimici se disting: → *fumarole*, → *solfatare* → *mofete*. (*N.A.*)

geanticlinal, → *cordilieră*.

Gedinnian, primul etaj al Dev. Termenul a fost introdus de Dumont (1848), după numele loc. stratotipice Gedinne-Belgia. (*V.M.*)

gelivație, ansamblul proceselor de îngheț și dezgheț alternativ, care conduc, în timp, la dezagregarea rocilor și, astfel, la modificarea formelor de relief. *V. și crioclastie*. (*N.A.*)

gemă (miner.), min. sau asociație de min. cu forme cristalografice sau în stări amorfe, care datorită culorii, transparenței, durtății și rarității constituie obiecte de bijuterii. Sin. *piatră prețioasă*. (*G.P.*)

gemmologie, știința care se ocupă cu studiul gemmelor (pietrelor prețioase). (*G.P.*)

geochimie, ramură a științelor Pământului care studiază răspândirea și migrația elementelor chimice în globul terestru în funcție de proprietățile atomice și ionice ale elementelor, pe de o parte și de condițiile termodinamice ale diferitelor geosfere, pe de altă parte. Termenul **g.** a fost utilizat pentru prima dată în 1838 de către chimistul C.F.Schonbein. (*N.A.*)

geocronit, $\text{Pb}_5(\text{Sb,As})_2\text{S}_8$, s. rombic; este asociat adesea cu galena în filoane hidrotermale. (*G.P.*)

geocronologie, parte a strat., care se ocupă cu datarea (stabilirea vârstei) dep. geologice și

ierarhizarea cronologică a acestora în → *unități geocronologice*, materializate prin *unități cronostratigrafice*. În funcție de metodologia aplicată, *g.* cuprinde: *g. relativă*, bazată pe raporturile de superpoziție stratigrafică între stratele sedimentare și pe conținutul paleontologic al acestora, și *g. absolută*, care urmărește stabilirea vechimii în ani a dep. geologice, utilizând ca principală metodă → *radio-cronologia*. Pe baza cercetărilor *g.* a fost elaborată scara geocronologică. (*V.M.*)

geodă, cavitate de dimensiuni centimetrice, cu pereții tapisați cu druze de cristale sau formațiuni stalactitice. *G.* sunt frecvente în unele roci vulcanice, dar îmbracă forme spectaculoase în cadrul unor filoane metalifere. (*N.A.*)

geodezie, disciplina care se ocupă cu studiul forme și dimensiunilor Pământului, utilizând ca metode de lucru: triangulația (măsurarea unghiurilor și a distanțelor), nivelmentul (măsurarea altitudinilor), astronomia geodezică (determinarea poziției punctelor de pe supr. Pământului cu ajutorul coordonatelor astronomice) și gravimetria (relațiile dintre câmpul gravitațional și forma Pământului). (*V.M.*)

geodinamic, proiect ~, program internațional de cercetări geologice și geofizice (1971-1977) vizând dinamica litosferei și fenomenele geologice de la adâncimi mari. (*N.A.*)

geodinamică, ramură a geologiei care studiază acțiunea forțelor implicate în procesele geologice. În funcție de zonele Pământului în care au loc aceste procese, *g.* poate fi divizată în *g. internă*, care cuprinde vulcanismul, diastrofismul și mișcările seismice, și *g. externă*, în care sunt cuprinse procesele și efectele agenților modelatori ce acționează la supr. Pământului: atmosfera, hidrosfera, biosfera. (*V.M.*)

geofizică, știința care studiază prin metode fizice cantitative structura, compoziția și dezvoltarea Pământului în ansamblul său, de la nucleul intern până în spațiul extraterestru. *G.* cuprinde: seismologia, gravimetria, magnetometria, electrometria, meteorologia, fizica atmosferei, tectonofizica și *g. aplicată*. (*V.M.*)

geofizică aplicată, ramură a geofiz. care se ocupă cu detectarea concentrațiilor de s. m. u. sau a structurilor geologice favorabile acumulării acestora prin studiul la supr. scoarței terestre sau în vecinătatea acestora a unor

fenomene fizice naturale sau induse, așa cum sunt: propagarea undelor seismice, variațiile câmpurilor: gravitațional, magnetic, electric, termic, radioactiv. (*V.M.*)

geoid, forma teoretică, generalizată a Pământului, apropiată de cea a elipsoidului de rotație, realizată prin prelungirea nivelului 0 al oceanelor pe întreaga supr. a Pământului. În reg. continentale, datorită reliefului format din roci mai dense decât apa, supr. *g.* se ridică cu 100-200 m. Relieful submarin, ca și distribuția neuniformă a densității în interiorul Pământului influențează, de asemenea, forma *g.* Forma reală a Pământului este ovoidală (de „pară”) emisfera sudică având o formă mai apropiată de o sferă, cu zona polară din dreptul Antarcticii mai aplatizată, față de zona polară nordică mai înaltă. (*V.M.*)

geologie, știință a Pământului, care studiază rocile, mineralele, fosilele structurile tectonice, alcătuirea stratigrafică a diferitelor reg., originea și istoria Pământului, precum și procesele care au generat resursele minerale și energetice *G.* cuprinde o serie de ramuri fundamentale: crist., miner., petrol., paleont., strat., *sedimentologia* și → *g. istorică*, → *g. structurală*, *g. fizică*, → *geofizică*, alături de ramuri direct legate de valorificarea resurselor economice ale scoarței terestre și de problemele tehnice ale fundațiilor pentru construcții inginerești, civile și industriale: *g. zăcămintelor de minereuri*, *g. petrolului* și a combustibililor, *geoch.*, *hidrog.*, *g. inginerească*, *geofiz. aplicată*. (*D.G.*)

geologie istorică, ramură a geol. care studiază cronologic și corelativ fenomenele și procesele care au afectat scoarța terestră de la formarea sa în urmă cu 4,6 miliarde ani și până în prezent. *G.i.* realizează o amplă sinteză a informațiilor din domenii diferite ale geol. (petrol., sedim., vulc., geol. structurală) bazată pe principiile și metodele strat., sinteză în care sunt redată succesiunea temporală și distribuția spațială a asociațiilor de floră și faună, modificările paleogeografice regionale și globale, evoluția tectonică și a magmatismului, aspectele descriptive fiind interpretate prin metoda actualismului, urmărind stabilirea conexiunilor și determinărilor între toate fenomenele implicate în evoluția scoarței terestre, inclusiv a vieții. (*D.G.*)

geologie structurală, disciplină a geol. care are în preocupări studiul formelor de zăcămint

și a structurii interne a volumelor de rocă constituente ale scoarței terestre, precum și al mișcărilor și deformărilor suferite de acestea. (V.M.)

geomagnetic, câmp ~, → *magnetism terestru*.

geomecanică, ramură a geol. care studiază proprietățile fizico-mecanice ale rocilor, în scopul stabilirii comportamentului acestora în diversele situații la care ar fi supuse în cazul lucrărilor de construcție, al lucrărilor miniere etc. Sin. *mecanica rocilor*. (V.M.)

geomorfologie, ramură a științelor despre Pământ care studiază formele de relief ale supr. terestre, urmărind descrierea, originea, evoluția și sistematizarea acestora. (V.M.)

geopetal (sedim.), caracter structural al rocilor sedimentare precizând poziția normală a unui strat în cadrul unei succesiuni de dep. sedimentare; ex. : structurile care indică talpa stratului (→ *caneluri de eroziune*, → *riduri de draga*) sau topul acestuia (ondulațiile). (N.A.)

geosferă, pătură cu compoziție relativ omogenă din structura Pământului delimitată prin discontinuități fizice față de păturile adiacente. Se disting g. interne (nucleul, mantaua, litosfera) și g. externe (hidrosfera, atmosfera). Se consideră că forma g. interne nu este regulată, prezentând numeroase neregularități. (V.M.)

geosinclinal, arie depresionară întinsă de la supr. scoarței terestre, caracterizată printr-o mare mobilitate, alcătuită din fose alungite, separate între ele prin cordiliere (riduri) (geanticlinale). Aria g. poate avea o lungime de ordinul miilor de km, lățime de 100 - 200 km, iar adâncimea poate atinge 1 000-2 000 m. În sens transversal de la ext. (dinspre vorland) spre int., în cuprinsul unei arii se disting: un cuplu fosă-rid numit miog.; un al doilea cuplu fosă-rid numit eug.; o reg. oceanică. Când g. este constituit dintr-o singură pereche eug.-miog. este monoliminar, dacă sunt două perechi, este biliminar, iar dacă sunt mai multe, este pluriliminar. Evoluția unui g. începe cu schițarea unei zone depresionare, însoțită de o intensă activitate vulcanică bazică (vulcanism inițial) submarină, în timp ce sedimentarea este foarte redusă (stadiul de vacuitate). Urmează un stadiu în care domină înălțările (stadiu de orogeneză), când iau naștere dep. groase cu

caracter de flis și totodată au loc importante deformări tectonice, însoțite, în zonele profunde, de metamorfism și de magmatism plutonic. Atât dep. acumulate (de flis), cât și structurile tectonice sunt mai vechi în zonele interne (eug.) și alcătuiesc internidele, în timp ce acelea din zonele externe (miog.) sunt mai tinere și alcătuiesc externidele. Într-un stadiu tardig., se dezvoltă noi fose, în care se acumulează dep. de molasă; În stadiul final (postg.), se produc numai mișcări pe verticală. Progresele realizate în cunoașterea structurii fundurilor oceanice și care au condus la elaborarea conceptului tectonicii globale, au scos în evidență neajunsurile teoriei g. și ineficiența aplicării ei în explicarea dinamicii și evoluției scoarței terestre. În linii foarte generale, g. (aria geosinclinală) ar corespunde cu ceea ce în conceptul tectonicii globale se definește drept marginea activă a unei plăci. G. este afectat de mișcări tectonice de anvergură care generează o catenă muntoasă (orogen). V. și *tectonica globală*. (V.M.)

geotectonică, disciplina care are în preocupări studiul deformărilor scoarței la scară mare (continentală, planetară). (V.M.)

geotermometrie, → *termometru geologic*

geotermometru, → *termometru geologic*

germanit, $\text{Cu}_3(\text{Ge}, \text{Fe})\text{S}_4$, s. cubic; apare rar în zăcămintele hidrotermale. (G.P.)

germaniu, în stare naturală prezintă 5 izotopi stabili: ^{70}Ge (20,5% abundență), ^{72}Ge (27,4%), ^{73}Ge (7,8%), ^{74}Ge (36,5%), ^{76}Ge (7,8%); este siderofil, cu foarte slabe tendințe de litofilie și calcofilie. Min. cu conținuturi apreciabile de Ge sunt: germanitul, argyroditul, senieritul, canfielditul. În rocile cruste terestre, conținuturile în Ge sunt foarte scăzute: granite 1,3 ppm; roci neutre 1,5; bazalte și diabaze 1,3; gabbrouri 1,2; roci ultrabazice 1,0 ppm. În procesul hidrotermal, Ge intră în alcătuirea blendei (până la 1%) și enargitului. Rocile sedimentare conțin cantități de Ge similare celor eruptive. Este folosit în electronică datorită proprietăților sale semiconductoare. (G.P.)

germanotip, tectonică -(ă), aranjament tectonic specific reg. consolidate; se caracterizează prin cute largi și structuri rupturale sub formă de horsturi și grabene, care afectează atât soclul, cât și cuvertura. Ant. *alpinotip*. (V.M.)

gersdorfit, NiAsS, s. cubic. În România, a fost semnalat în pegmatitele de la Teregova, în skarnele mineralizate de la Băița Bihor etc. (G.P.)

geysere (pl.), izvoare arteziene violente de apă caldă, care erup la diverse intervale de timp sub influența presiunii vaporilor de apă supraîncălzită din adâncime; coloana de apă se ridică la zeci de m înălțime. Apele g. sunt mineralizate și depun în jur o crustă silicioasă - geysiritul. Sunt bine - cunoscute cele de la Yellowstone (S.U.A.), Rotorua (Noua Zeelandă) și din Islanda. (V.M.)

gheață, formă solidă, cristalizată a apei. În structura gheții moleculele de H₂O sunt slab legate între ele: se aseamănă cu structura wurtzitului cu singura deosebire că locul ionilor de Zn și S este ocupat de molecula H₂O. O asemenea așezare determină o structură mai puțin compactă, fapt ce explică G mai mică a gheții în raport cu apa. (G.P.)

gibbsit, Al(OH)₃, s. monoclinic. În România, se găsește alături de alți hidroxizi de aluminiu în bauxitele din Mții Bihor și Pădurea Craiului. Sin. *hidrargilit*. (G.P.)

gigantostracci, → *Eurypterida*.

Gilbert, epocă paleomagnetă de polaritate inversă, reprezentând intervalul dintre 5,3-3,4 M.a. (V.M.)

Ginkgophyta, cls. a gymnospermelor în care sunt cuprinse plante arborescente (20-30 m înălțime), cu frunze de obicei bilobate dispuse în mănunchiuri pe ramuri. Perm.-Act. Reprezentantii G. (*Baiera*, *Ginkgoites*, *Ginkgodium*) sunt frecvent întâlniți în asociațiile → *mezofiticului*. În prezent G. sunt reprezentate printr-o singură specie, *Ginkgo biloba* (care i-a inspirat lui Darwin denumirea de „fossil viu”). În România, G. sunt cunoscute în Jur. inf. de la Anina, în Plioc. sup. de la Chiuzbaia-Maramureș. (D.G.)

gipscret, → *duricruste*.

gips, CaSO₄•2H₂O, s. monoclinic; min. etalon (D = 2) în scara lui Mohs. În România, se întâlnește în dep. evaporitice de diferite vârste (Eoc. - Mioc.), mai ales în Depr. Trans. și în reg. subcarpatice; de asemenea, ca min. de gangă cu forme cristalografice în multe filoane metalifere legate de vulcanitele neogene. (N.A.)

giră (crist.), → *simetrie cristalină*. Sin. *ax de simetrie*.

girocon, tip de înrulare a cochiliei la → *Nautiloidea*, caracterizat printr-o curbare mai accentuată comparativ cu tipul cirtocon. (D.G.)

giroidă (crist.), element de simetrie complexă rezultat din considerarea unui ax de simetrie, în jurul căruia se produce o rotire și a unui plan perpendicular pe acest ax, în raport cu care se realizează operațiunea de reflexie. (N.A.)

Girondian, supraetaj al Mioc. inf. ce grupează etajele Aquitanian și Burdigalian. Stratotipul stabilit într-un foraj din reg. Gironde-Franța, de către Vigneaux (1965). (V.M.)

gismondit, CaAl₂Si₂O₈•4H₂O, s. rombic; min. din grupa zeoliților. (N.A.)

Givețian, etaj al Dev. med. cu stratotipul la Givet - Franța, propus de Gosselet (1880). (V.M.)

glabelă, porțiunea centrală a → *cefalonului* unui trilobit. G este formată din mai multe segmente sudate și poate fi conică, ovală, dreptunghiulară. (D.G.)

glaciar, → *Pleistocen*.

glaciar, sistem depozițional ~ (sedim.), domeniu de sedimentare controlat de temperaturi scăzute (în jurul lui zero grade) și precipitații abundente sub formă de zăpadă; **s.d.g.** acoperă zonele de interacțiune a ghețarilor cu substratul lor. Principalele subsisteme g. sunt: g.-lacustru, g.-fluvial și g.-marin, iar produsele specifice s.g. sunt: → *tillite*, → *varvele* și acumulările morenice care îmbracă forme de → *drumlin*, → *esker*, → *kame etc.* (N.A.)

glaciație, interval de timp din istoria Pământului, în care datorită deteriorării climatice, fenomenele glaciare au afectat supr. întinse ale scoarței terestre. În evoluția g. se disting un stadiu anaglaciari, marcat de regresioni la scară planetară, prin reținerea unor mari volume de apă în calotele glaciare, și un stadiu cataglaciari, însoțit de transgresiuni, ca urmare a topirii ghețarilor. În istoria Pământului, pe baza dep. glaciare (morene, → *tillite*) au fost recunoscute în Prot. terminal, Ordov. (Sahara), Carb. sup. -Perm. inf. (Gondwana) și în Cuat. din continentele nordice (g. Donau, Günz, Mindel, Riss, Würm - din reg. alpine, respectiv Elba, Elster, Saale, Vistula - din reg. de plat. nordice). G. au alternat cu interglaciații. V. și *calotă glaciară*. (V.M.)

glacioizostazie, starea de echilibru hidrostatic a scoarței terestre, determinată de fluctuațiile

maselor de gheață de la supr. Pământului. V. și *izostazie*. (N.A.)

glaciologic, disciplină care are ca obiect studiul ghetarilor, cauzele și efectele glaciațiilor asupra solului, rocilor și reliefului. (V.M.)

glaskopf, → *hematit*.

glauberit, Na_2CaSO_4 , s. monoclinic; apare în evaporite. (N.A.)

glaucodot, $(\text{Co},\text{Fe})\text{AsS}$, s. rombic. În România, a fost semnalat în mineralizațiile pirometasomatice laramice de la Oravița și Ciclova (Banat). (G.P.)

glaucofan, $\text{Na}_2\text{Mg}_3\text{Al}_2\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$, s. monoclinic; inosilicat din grupa amfibolilor alcalini. În România, se găsește în ș. crist. formate prin metamorfism de îngropare în faciesul șist. verzi (ex. la Iacobenii în C. Orient.). (N.A.)

glauconit, filossilicat complex (de Fe, Al, Mg și Ca, K, Na) hidratat, din grupul min. argiloase. În România, se cunoaște în multe formațiuni detritice (în „șist. negre”, în stratele de Audia, în flișul paleogen de Șotriile etc. din C. Orient., în nisipurile albiene din Dobr. S.). (N.A.)

glei, orizont mineral pedogenetic individualizat în condiții restrictiv, reducătoare, de umiditate excesivă, periodică sau permanentă și caracterizat prin formarea argilelor smectitice bogate în montmorillonit. G. are o culoare cenușiu-verzuie și este diagnostic pentru solurile g. (N.A.)

gliptogeneză, ultima etapă a unui ciclu geologic, în care are loc nivelarea unui relief neregulat ca urmare a proceselor de eroziune. (V.M.)

Globigerinidae, fam. a foraminiferelor planctonice, cu numeroși reprezentanți fosili în Cenozoic. Test calcaros hialin, înrulat trochospiral, uneori globulos, cu camere subsferice, ovale sau elongate. Eoc.-Act. G. prezintă importanță pentru datarea și corelarea biostratigrafică a dep. cenozoice în facies marin, pelagic. (D.G.)

Globorotaliidae, fam. a foraminiferelor planctonice în care sunt cuprinse tipuri cu test calcaros hialin, înrulat trochospiral, cu loje ovale, sferice sau angulare. Paleoc.-Act. G. prezintă deosebită importanță biostratigrafică în cadrul dep. marine, pelagice din Cenozoic, alături de → *Globigerinidae*. (D.G.)

Globotruncanidae, fam. a foraminiferelor planctonice, caracterizate prin test calcaros,

hialin, înrulat trochospiral, cu două carene periferice; loje sferice, eliptice sau angulare. G. cuprinde numeroase specii cu importanță pentru datarea și corelarea biostratigrafică a dep. marine, pelagice, de la partea finală a Cret. sup (Senonian). (D.G.)

globulit, cristal embrionar care se dezvoltă, în masa sticloasă a rocilor vulcanice, reprezentând un început de cristalizare a acesteia. G. dispuse în șiraguri poartă denumirea de margarite, iar când au o dispoziție neregulată, se numesc cumulate. (N.A.)

gloduri, → *vulcan noroios*.

glomeroporfică, **structură** ~, structură determinată de aglomerarea cristalelor cu dimensiuni aproximativ egale, în cuburi cu secțiune circulară sau eliptică, ce contrastează cu masa fundamentală. Structura g. se poate întâlni în andezite și bazalte, cărora le conferă un aspect de roci fanerocristaline. (N.A.)

Glossopteris, **flora** cu **Î**, asociație de floră continentală caracteristică Carb. sup. și Perm. din → *Gondwana*, având ca element caracteristic genul G. dintre gimnospermele primitive. G. prezintă frunze lanceolate, cu nervuri secundare ce formează o rețea poligonală. Flora cu G. reprezintă o importantă dovadă a existenței supracontinentului Gondwana. (D.G.)

gmelinit, $(\text{Na}_2,\text{Ca})\text{Al}_2\text{Si}_4\text{O}_{12}\cdot 6\text{H}_2\text{O}$, s. trigonal; tectosilicat din grupa zeoliților. (N.A.)

gnaise, roci metamorfice alcătuite predominant din cuarț și feldspați, iar subordonat din min. micacee, amfiboli etc.; var. în funcție de prezența unor min. accesorii: g. cu granați, cu sillimanit, cu cordierit etc. Prezintă structuri granoblastice, granolepidoblastice și porfiroblastice și texturi rubanate, oculare și liniare. După materialul de origine, se disting: ortog., care derivă din roci magmatice, și parag., care s-au format din roci sedimentare. G. sunt roci larg răspândite în terenurile cristaline cu grad înalt de metamorfism din reg. carpatice și soclurile unităților de plat. (G.P.)

Gnathostomata, 1. diviziune majoră a animalelor vertebrate, opusă agnatelor (→ *Agnatha*), grupând vertebratele cu maxilare (pești, amfibieni, reptile, păsări și mamifere); 2. supraord. al echinidelor neregulate (exociclice), caracterizate prin prezența unui dispozitiv masticator specializat („lanterna lui Aristot”). Ant. *Athelostomata* (D.G.)

gnomonică, proiecție ~, → *proiecție cristalografică*.

goethit, FeO·OH, s. rombic; asemănător lepidocrocitului, dar cu mai mult Mn³⁺ în rețeaua sa. În România, apare mai ales în zona de oxidare a zăcămintelor primare de fier și mangan din ș. crist. (Iacobeni, Șaru Dornei etc.) asociat min. de mangan; în zona de oxidare a zăcămintelor de fier (Rușchița); în pălăria de fier a zăcămintelor cuprifere (Altân Tepe); în filoane hidrotermale (mas. Ditrău); în zăcămintele sedimentare de fier (Căpușu). (G.P.)

Gondwana, supracontinentul emisferei sudice în prima parte a Mezoz. care cuprindea reg. consolidate ale Americii de Sud, Africii, Madagascarului, Indiei, Australiei, Noii Zeelande, Antarcticii. Existența G. este dovedită prin similitudinile de ordin stratigrafic și tectonic între marginile continentelor act. desprinse din G., de asemenea, prin fauna de vertebrate a intervalului respectiv și flora cu → *Glossopteris*. Denumirea de G. a fost introdusă de Suess (1885) după numele unui trib din India centrală: gondshi. (D.G.)

goniatit, amonoideu din subord. *Goniathitina*, caracterizat prin linie suturală cu lobi ascuțiți, înguști și seale largi, rotunjite (linie goniatică). G. includ fosile caracteristice în Dev. și Carb. med. și Perm. (D.G.)

gonopor, mică deschidere în cadrul tecii unor echinoderme fosile (→ *Cystoidea*) plasată de obicei, între orificiul bucal și cel anal, presupusă a reprezenta locul prin care erau expulzate, spre fecundare, elementele sexuale. (D.G.)

Gossau, formațiune și tip de facies caracteristic Senonianului din Alpii Orientali, caracterizat prin dep. detritice grosiere (conglomerate, breccii), calcare organogene (calcare cu *Nerineide*, *Actaeonelide*, rudiști, hexacorali). (D.G.)

Gothian, subdiviziune a Prot. med. din Scutul Baltic corespunzătoare intervalului dintre 1,5-1,4 miliarde ani, la sfârșitul căruia s-a desfășurat orogeneza gothică. (V.M.)

Gothlandian (în.v.), interval al Paleoz. inf. echivalent Silur. Denumirea derivă de la ins. Gothland din M. Baltică. (V.M.)

graben, compartiment al scoarței, coborât în trepte, în raport cu compartimentele vecine, după un sistem de falii, în general verticale. Ex. g. Rinului. V. și *horst*. (V.M.)

grad de metamorfism, stadiu al transformărilor pe care le suferă rocile în timpul metamorfismului, definit prin asociațiile de min., unele având rol indicator: cloritul indică un g. m. scăzut; biotitul și almandinul, un g.m. mediu; staurolitul, distenul, sillimanitul, un g. m. înalt. (G.P.)

gradient geotermic, parametru fizic care exprimă creșterea de temperatură pentru un metru adâncime în scoarță; în zonele din afara intruziunilor magmatice g. g. variază între 1° și 4° C/100 m, dar în apropierea focarelor magmatice el se modifică considerabil putând atinge 5-6 °C/100 m. (N.A.)

grafică, structură ~, concreștere dintre cuarț (care se individualizează sub formă de elemente prismatice sau cuneiforme, cu orientări paralele) și feldspat potasic (care-l include, având rol de gazdă). S. g. este specifică pegmatitelor și rocilor granitice și apare prin cristalizarea simultană (la eutectic) a celor două faze min. (N.A.)

grafit, C, s. hexagonal; apare în cristale tabulare sau mase foioase, colorat în negru de fier cu luciu metallic. Este un min. cu clivaj perfect și D = 1 (etalon în scara Mohs), bun conducător de căldură și electricitate. Se formează prin metamorfism regional și metamorfism de contact termic. În România intră în constituția sist. grafitoase din C. Orient. (seria de Tulgheș), C. Merid. (în nordul Mții Făgăraș și Cibin), Mții Perșani etc. (N.A.)

gradualism filetic (teoria g.f.), model teoretic al desfășurării evoluției filogenetice a org. prin tranziție gradată, continuă. G.f. este fundamentat pe teoria darwinistă, care consideră evoluția drept un proces cu desfășurare neîntreruptă. V. *echilibre intermitente*. (D.G.)

grain flow (engl.), → *curgeri gravitaționale*.

grainstone (engl.), termen propus de Dunham (1962) pentru a defini rocile sedimentare carbonatice alcătuite din granule cu contacte tangențiale (> 60%) – „grain supported” - lipsite de matrice calcaroasă (sau mai puțin de 1% particule cu f < 20 micrometri). Sin. *calcarenit*. (N.A.)

granați (pl.), silicați cu grupări tetraedrice izolate de SiO₄ (nezosilicați) și formula generală X₃Y₂(SiO₄), în care X poate fi: Ca, Mg, Fe sau Mn, iar Y poate fi: Al, Fe, Cr sau Ti. G. calcici formează grupul ugranditelor, iar

cei aluminosi grupul pirlaspitelor. **G.** cristalizează în s. cubic, prezentând forme de dodecaedru, trapezodru. Culoarea. **g.** este în funcție de chimism și ușurează deosebirea lor: roșu (almandin-Fe, Al), roz (pirop-Mg, Al), roșu brun (spessartin-Mn, Al), galben-brun (grossular-Ca, Al), verde (andradit-Ca, Fe), verde-smăragd (uwarovit-Ca, Cr). În natură, se formează prin metamorfism regional de grad înalt și prin metamorfism de contact termic și metasomatic; în rocile magmatice apar mai rar; se pot concentra în aluviuni. Unele var. sunt folosite ca pietre semiprețioase. (*N.A.*)

granit, rocă magmatică intrusivă, cu structură faneritică, holocristalină și hipidiomorfă sau alotriomorf-granulară, alcătuită din cuarț, feldspăți alcalini (ortoză, microclin, albit), plagioclaz (dioclaz) și unul sau mai multe min. femice (biotit, hornblendă verde, rar piroxeni); concreșterile dintre min. (pertite, antipertite, mirmekite etc.) sunt foarte răspândite. Var. lipsite de plagioclaz și care au drept min. femic riebeckitul și/sau egrinul se numesc **g.** alcaline sau **g.** alcalifeldspatice. Var. fin cristalizate se numesc microg. și, în lipsa min. femice, fac trecerea spre → *aplite*. Textura lor este masivă sau orientată (în **g.** gnaisice). Din p.d.v. chimic, **g.** este o rocă suprasaturată acidă și are drept corespondent de supr. riolitul. **G.** se întâlnesc sub formă de corpuri mari (batolite, lacolite), alături de granodiorite și tonalite, în cadrul unor provincii petrografice calcoalcaline. În România, se întâlnesc numeroase var. de **g.** (normale sau alcaline), în cadrul unor corpuri cu alcătuire complexă asociate rocilor sedimentare (în Dobr. și Banat) sau ș. crist. din unitățile carpatice și Dobr. (*N.A.*)

granitit, un granit cu biotit, dar fără muscovit sau alte min. femice; termenul, utilizat mai ales de școala franceză, tinde să iasă din uz. (*N.A.*)

granitizare, ansamblul proceselor geologice prin care o rocă preexistentă - de regulă un ș. crist. sau o rocă detritică sedimentară - este transformată, în granit fără a se părăsi „starea solidă” a sistemului. **G.** este în esență un proces metasomatic de convergură, în care difuzia fluidelor alcaline (cu K, uneori și Na) prin agregate min. vechi declanșează substituția acestora cu min. noi, de tipul feldspăților potasici (ortoză sau microclin). De aceea,

termenul **g.** poate fi considerat sin. cu *feldspatizare* atunci când în sistemele implicate există cuarț preexistent. (*N.A.*)

granitoid, termen comprehensiv, utilizat pentru a desemna roci cu aspect și compoziție apropiate rocilor granitice. Un mas. **g.** poate fi compus din granite, granodiorite, tonalite, aplice, pegmatite și poate avea, în raport cu paroxismul mișcărilor care au cutat structurile în care se găsește amplasat, un caracter sin-, tardi- sau postcinematic. Geneza **g.** rămâne în continuare o problemă controversată; ele pot reprezenta produse ale cristalizării magmelor acide în adâncime, produse ale proceselor de metasomatoză alcalină la scară regională sau produse ale ultrametamorfismului (anatexiei). V. și *granit*. (*N.A.*)

granoblastică, *textură* ~, textura rocilor de contact termic (corneene) caracterizată prin granule echidimensionale lipsite de orientare preferențială. (*G.P.*)

granoclasare (sedim.), referitor la o structură sedimentară sau un proces prin care, în cadrul unui strat, se realizează o diferențiere pe verticală a granulelor alogene după dimensiunile lor; se consideră că unitățile de sedimentare cu **g.** au o stratificație gradată. După sensul variației dimensiunilor granulelor se consideră **g.** normală sau pozitivă când dimensiunile descresc din baza stratului spre partea sa sup. și **g.** inversă sau negativă când particulele fine sunt localizate în baza stratului, iar cele grosiere la partea sup. (*N.A.*)

granoclaste (pl.), particule alogene din constituția rocilor detritice (gresii, conglomerate), reprezentând claste monominerale (de cuarț, feldspat, mice etc.) care închid în conturul lor - angular sau rotunjit - un monocristal. (*N.A.*)

granodiorit, rocă magmatică intrusivă cu structură faneritică, holocristalină și hipidiomorf-granulară, alcătuită din cuarț, plagioclaz (oligoclaz) mai mult decât feldspat alcalin (ortoză, microclin, albit) și unul sau mai multe min. femice (biotit, hornblendă verde, piroxeni); concreșterile între min. salice sunt frecvente. Var. în care se individualizează fenocristale se numesc **g.** porfirice, iar cele fin cristalizate, microg. Din p.d.v. chimic, **g.** este o rocă suprasaturată acidă și are drept corespondent de supr. dacitul. **G.** se întâlnesc sub formă de

corpuri mari (batolite, lacolite) alături de granite și tonalite, în cadrul unor provincii petrografice calco-alkaline. La noi în țară sunt răspândite în Banat, unde alcătuiesc alături de alte roci provincia banatică, și în numeroase mas. → *granitoide* asociate ș. crist. din C. Merid. și Mții Apuseni. (N.A.)

granofacies, categorie facială descriptivă pentru clasa de dimensiuni care grupează particulele (granulele) unei entități petrografice; aplicat, de regulă rocilor clasice, el poate fi: ruditic, arenitic, siltic, lutitic sau, pentru rocile carbonatice și chimice: micritic, sparitic. (N.A.)

granofir, rocă magmatică subvulcanică cu structură microcristalină, uneori porfirică, în care se constată concreșteri micrografice între cuarț și feldspat; prin compoziția sa, **g.** reprezintă, de fapt, o var. de granit (microgranit) cu structură granofirică. (N.A.)

granul (~ar), (~ație), orice constituent cristalin al unei roci care, de regulă, nu îmbracă forme cristalografice; un **g.** este, de obicei, un cristal → *anhedral* sau → *subhedral*; **g.(ar)** despre orice agregat natural alcătuit din **g.** sau despre o structură a aceluia agregat (roci); **g.(ația)** rocilor se apreciază în funcție de dimensiunile **g.** și poate fi: granulație mare (diametrul mai mare de 5 mm → *fanocristalină*), granulație medie (diametrul egal cu 1-5 mm) și granulație fină (diametrul mai mic de 1 mm → microcristalină). (N.A.)

granulit, 1. rocă granoblastică cu textură masivă, foarte slab sistoasă, alcătuită, predominant, din feldspat și/sau cuarț, disten, piroxeni și lipsită, de regulă, de min. hidroxilate (mice și amfiboli). **G.** formează corpuri mari, asociate ș. crist. cu grad înalt de metamorfism din zonele cratonice ale scoarței (vechile scuturi); originea lor - magmatică sau metamorfică - este controversată. Sin. *leptite* sau *leptinite*; 2. **granulitic, facies** ~(ic), totalitatea rocilor formate în condițiile unei ambianțe anhidre, la temperaturi (700-800°) și presiuni înalte (3 000-12 000 bari), în condițiile, probabil, unui polimetamorfism. Pentru **f.g.** sunt stabile paragenezele diopsid-plagioclaz, calcit-cuarț, calcit-diopsid-forsterit și rocile de tipul **g.** noritice și **g.** granitice. (N.A.)

granulometrică, analiză ~, metodă de studiu a distribuției dimensiunilor particulelor (granulelor) ce intră în alcătuirea unui dep.

sedimentar (mobil sau consolidat). **A.g.** se desfășoară în etape și comportă o serie de operațiuni succesive, cum ar fi: pregătirea probelor (dezagregarea și dispersarea materialului), alegerea metodei de **a.g.** în funcție de dimensiunile granulelor (metoda sitării și tubul de sedimentare, pentru fracțiunea nisip și pietriș; metoda pipetării și balanța de sedimentare, pentru fracțiunea argilă, silt), reprezentarea grafică a rezultatelor (prin → *histogramă* și/sau *curbă cumulativă*), calcularea parametrilor **g.** și interpretarea rezultatelor. **A.g.** modernă are drept sistem de referință scara → *Wentworth* și se aplică, în special, la studiul sedimentelor clastice pentru rezolvarea unor probleme de sedim. (reconstituiri de paleomediū), de hidrog. (permeabilități și drenaje), geotehnică (tasări), geologie inginerască etc. (N.A.)

Graptolithina, cls. în cadrul fil. *Hemichordata*, în care sunt cuprinse animale marine, coloniale, majoritatea planctonice, cunoscute doar în stare fosilă. Coloniile au forma unor ramuri (rhabdosomi) drepte, curbate, răsucite elicoidal sau cu aspect dendroid. Indivizii (zooizii) erau adăpostii în teci. Colonia avea un schelet (periderm) alcătuit dintr-o scleroproteină asemănătoare chitinei, transformată prin fosilizare într-o materie cărbunoasă sau impregnată cu un silicat aluminos hidratat (gümbelit). Dezvoltarea coloniei începe de la un zoid embrionar aflat în teca inițială (*siculă*). **G.** cuprinde două subdiviziuni principale: ord. *Dendroidea* (graptoliți rămuroși cu teci diferențiate) și ord. *Graptoloidea* (graptoliți cu teci nediferențiate, dispuse biserial sau monoserial în cadrul rhabdosomului). **G.** prezintă o deosebită importanță biostratigrafică în Paleoz.: *Dendroidea* în Camb. - Carb. (*Dictyonema flabelliforma* marchează, din p.d.v. biostratigrafic, începutul Ordov. inf.) și în special *Graptoloidea* din Ordov. - Dev. inf., interval în care se definesc peste 30 biozone de graptoliți. În România sunt cunoscute specii de **G.** în Plat. Moes. (*Didymograptus* în Ordov., *Monograptus*, *Pristiograptus* în Silur.). (D.G.)

graptoliți, → *Graptolithina*.

gratonit, $Pb_9As_4S_{15}$, s. trigonal. În România, a fost semnalat în filoanele de la Baia Borșa. (G.P.)

gravimetric, domeniu al cercetărilor geofizice ce studiază câmpul gravitațional al Pământului. (*V.M.*)

gravitit, → *curgeri gravitaționale*. V. și *turbidit*. (*N.A.*)

gravitate (pl.), produse sedimentare rezultate prin transport în masă și curgere gravitațională la baza taluzului continental (ex.: → *debrite*, → *turbidite* etc.). (*N.A.*)

graywacke, rocă psamitică formată din cantități variabile de granoclaste și fragmente litice, de obicei grosiere și angulare, legate printr-o matrice argiloasă. **G.** formează dep. compacte, de obicei dure, de culoare închisă, cenușie sau verzuie, cu un grad de sortare slab și stratificație gradată, oblică sau masivă. Var.: **g. litic** și **g. feldspatic**. **G.** sunt caracteristice dep. epiclastice acumulate în fose, în regim presau sinorogen, de tipul turbiditelor de vârstă paleozoică și neozoică. În România, se întâlnesc frecvent în formațiunea și sist. verzi din Mas. Central Dobrogean. (*N.A.*)

greenockit, CdS, s. hexagonal. În România, a fost semnalat în zona de alterare a zăcămintelor de sulfuri din ș. crist. din C. Orient., în magmatitele mezozoice din Mții Făgăraș și din Dobr. N., în zona banatitelor (Ocna de Fier, Băița Bihor) sau în mineralizațiile asociate vulcanismului neogen (Ilba, Țibleș). (*G.P.*)

greisen, rocă formată prin acțiunea soluțiilor pneumatolitice bogate în Fe și Li asupra granitelor și caracterizată prin prezența turmalinei, fluorinei, topazului, lepidolitului, casiteritului etc. **G.** reprezintă produsul unui proces de autometamorfism (greisenizare). (*G.P.*)

gresic, rocă detritică terigenă, consolidată, formată din granule min. cu dimensiuni cuprinse între 2 și 0,063 mm și legate între ele prin intermediul unui liant; textura este psamitică, iar structura construcțională, epiclastică. Principalul criteriu pentru sistematica și nomenclatura **g.** are la bază participarea procentuală a principalilor constituenți: cuarț (Q), feldspați (F), fragmente litice (L), precum și natura liantului care determină două categorii importante: **g. cu ciment** (**g. propriu-zise**) și **g. cu matrice** (→ *graywacke*). **G.** cu ciment sunt reprezentate prin **g. cuarțoase**, **g. litice** și **g. arcoziene**; ele se întâlnesc în asociații litologice sedimentare de vârste foarte diferite, în reg. de fosă geosinclinală (**g. litice**, arcoze) sau în zone

cratonice (plat. - **g. cuarțoase**). **G. cuarțoase** pure sunt utilizate în industria sticlei. (*N.A.*)

greutatea specifică a min., mărime fizică scalară care exprimă greutatea unității de volum (g/cm^3) a min. respective și se notează cu **G**. Depinde de compoziția chimică, structura și gradul de cristalizare și constituie o proprietate de diagnostic a min. Variază de la valori de 1,1 (chihlimbar) până la 22,5 (min. din grupa osmiridiu). În raport cu **g.s.** a bromoformului (2,9) se disting min. ușoare ($G < 2,9$): calcit, cuarț, feldspați și min. grele ($G > 2,9$): zircon, rutil, aur etc. **G.s. a min.** se determină prin scufundarea acestora în lichide dense („metoda plutirii”) sau prin metode hidrostatice bazate pe principiul lui Arhimede („metoda picnometrului”). (*N.A.*)

grind (în engl. levee deposits) formă acumulativă în cadrul albiei majore a unui râu (fluviu) cu secțiune triunghiulară și înclinare mică spre câmpia aluvială; materialul grosier trece lateral în nisip fin și silt; pe verticală se întâlnesc interstratificații grosier-nisip, fin-silt; laminații și stratificații oblice la scară mică; în zonele uscate (aride) poligoane de contracție și oxidări ale substanțelor organice. (*N.A.*)

grohotiș, aglomerare de blocuri angulare de roci cu dimensiuni centimetrice și metrice, rezultate în urma dezagregării acestora sub influența factorilor exogeni. **G.** se acumulează la baza pereților înalți, lipsiți de vegetație, sub forma conurilor sau pânzelor de **g.** și dau, prin cimentare, brechiile sedimentare. (*N.A.*)

grossular, $\text{Ca}_3\text{Al}_2[\text{SiO}_4]_3$, s. cubic; nezosilicat din grupul granaților granditici. În România, asociat sknelor calcice din Banat (Sasca Montană, Ocna de Fier) și din Mții Apus. (Băița Bihor). (*N.A.*)

grunerit, → *cunningtonit*.

grup (strat.), unitate litostratigrafică ce reunește două sau mai multe formațiuni cu unele caractere comune și care se succed în raporturi de continuitate stratigrafică. (*D.G.*)

gruss, produsul dezagregării granitoidelor (și gnaiselor) sub acțiunea complexă a insolației, gelivației sau a forțelor de cristalizare a soluțiilor care circulă prin fisuri. **G.** este un sediment subaerian, care însoțește martorii de eroziune granitici. Sin. *arenă granitică*. (*N.A.*)

Gzhelian, ultimul etaj al Carb. în facies marin din estul Europei. Termenul a fost

introdus de Nikitin (1890) și derivă de la numele loc. Gshel din sudul Mții Ural. (*D.G.*)

guanajuatit, $\text{Bi}_2(\text{Se,S})_3$, s. rombic. A fost menționat la Ocna de Fier. (*G.P.*)

guano, sediment cu compoziție complexă (fosfați de calciu, de amoniu, acid uric, oxalați de calciu și amoniu, sulfați alcalini), format prin acumularea excrementelor și oaselor vertebratelor în arii continentale (zone insulare și mediu speleean). Modificări secundare, de natură chimică, pot conduce la cimentarea sedimentului, care apare astfel concreționar, cavernos și, uneori, cu spărturi concoidale. Acumulările din mediul speleean sunt cunoscute și sub numele de cheiropterit. (*N.A.*)

Gurian, stadiu din evoluția Baz. Euxinic de la începutul Pleist. Corespunde unei regresii a apelor M. Negre, ce a determinat exondarea actualei delte a Dunării și acumularea unor dep. continentale de tip terra rosa. (*V.M.*)

Guthenberg-Wiechert, discontinuitatea ~, → *discontinuitate*.

guyot, munte de tip ~, munți submarini de formă tronconică ce se ridică pe fundul Oc. Pacific, putând depăși înălțimea de 8 000 m. Vârful lor, care rămâne submers, este retezat și nivelat prin abraziune. Se numesc astfel după

numele lui Arnord Guyot. (*V.M.*)

Günz, glaciația ~, a doua epocă glaciară cuaternară din reg. alpine ale Europei, sincronă, în parte, Cromerianului din aria scandinavă. A avut o extindere mai restrânsă comparativ cu epocile următoare Riss și Würm. (*V.M.*)

Günz-Mindel, interglaciația ~, epocă de relativă încălzire climatică între glaciațiile G. și M. (*V.M.*)

Gymnospermae, diviziune majoră a plantelor fanerogame, ce cuprinde arbori și arbuști caracterizați prin flori lipsite de înveliș floral și semințe neînchise în fruct. G. au fost predominante în cadrul florelor de tip mezofitic (în special cycadopsidele, ginkgoalele și conifera-
lele, acestea din urmă destul de frecvente și în asociațiile Neofitului), în timp ce reprezentanții primitivi ai G. („ferigile cu sămânță”: *Pteridospermophyta*) și cordaitalele au constituit elemente comune în floarele Paleofitului. (*D.G.*)

gyttia, dep. bituminoase în care continuă încă transformarea substanței organice în bitumene; g. apare la partea sup. a mălurilor sapropelice, individualizându-se prin culoarea mai deschisă. (*V.M.*)

H

habitus, principala particularitate morfologică a unui cristal prin care este definită forma acestuia în raport cu cele trei dimensiuni spațiale. **H.** cristalelor izolate poate fi: izometric (granati), prismatic (piroxeni), columnar (beril), acicular (actinolit), tabular (baritină), lamelar (mice), foios (clorite). **H.** cristalelor reflectă structura internă a acestora și este, adesea, o proprietate care permite identificarea min. V. și *tracht*. (N.A.)

hadal, dom. celor mai mari adâncimi ale fundului oceanic care începe de la aproximativ 6 000 m în jos și corespunde → *foselor*. V. și *abisal*. (D.G.)

hadrosauri, dinosauri ornithofozi, ce cuprind tipuri bipede, erbivore, cu maxilare în formă de cioc de rață, având, deseori, prelungiri ale oaselor nazale în formă de creastă sau coif. **H.** trăiau în zonele cu vegetație abundentă din jurul lacurilor și mlaștinilor Cret. sup. În România, *Telmatosaurus transsylvanicus* din dep. maastrichtiene din baz. Hațeg, este considerat un tip primitiv al **h.** Sin. „*dinosauri cu cioc de rață*”. (D.G.)

hafniu, **Hf**, element cu 6 izotopi stabili naturali: ^{174}Hf (frecvență 0,18%), ^{176}Hf (5,15%), ^{177}Hf (18,39%), ^{178}Hf (27,58%), ^{179}Hf (13,79%), ^{180}Hf (34,44%) și afinități chimice cu zirconiu, datorită valențelor similare (+4) și razelor atomice aproape identice. Sursele pentru **Hf** sunt: min. ce conțin zirconiu: → *zircon* (2,0% HfO_2), *banddeleytul* (1,2% HfO_2), *alvitul*, *cyrtolitul* etc.; concentrația **Hf** în crusta terestră este estimată între 3 și 4 ppm (aceeași abundență cu cesiu, beriliu și uraniu). **Hf** se extrage din zirconiu concentrat în aluviuni sau în → *carbonatite*. (G.P.)

halit, NaCl, s. cubic. Min. cu habitus izometric, cubic, rar octaedric, concentrat sub formă de mase granulare, cruste, eflorescențe; este incolor sau colorat alocromatic în nuanțe foarte variate. Are clivaj perfect, spărtură conoidală, luciu sticlos și $D = 2$. În natură, se formează prin procese exogene, chimice, în urma precipitării din soluții hipersaline (în zone

lagunare, dom. *sabkha* etc.) și prin sublimarea volatilelor din fumarolele vulcanice. În România, intră în constituția dep. de evaporite, care au o răspândire largă la nivelul Mioc. din Baz. Transilvaniei (Praid, Ocna Sibiu, Ocna Mureș etc.) și din avanfosa carpatică unde formează acumulări → *diapire*, în zona subcarpatică (cu exploatări importante la Cacica, Târgu Ocna, Slănic, Ocelele Mari etc.). Sin. *sare gemă*. (N.A.)

halloysit, $\text{Al}_4[\text{Si}_4\text{O}_{10}] \cdot (\text{OH})_8 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, s. monoclinic; filossilicat din grupul min. argiloase. Se cunoaște în bentonitele de la Tufări (Orșova) și Valea Chioarului (Lăpuș) și în filoanele hidrotermale de la Săsar și Cavnic (Maramureș). (N.A.)

halmiroliză, modificare fizico-chimică (și geochimică) a sedimentelor marine în timpul depunerii sau imediat după, datorită reacțiilor cu apa marină; inițial, Hummel a denumit acest proces „alterare submarină”. (N.A.)

haloclastie, acțiune de generare a clastelor datorită expansiunii rețelei cristaline a sărurilor depuse în lungul unor fisuri din roci, în urma încălzirii sau hidratării lor (de ex. anhidritul prin **h.** dezvoltă o presiune de 1100 kg/cm^2). V. și *dezagregare*. (N.A.)

haloclin, tip de baz. marin în care salinitatea variază rapid cu adâncimea. (N.A.)

halogenuri, cls. de min. care reunește compuși cu legături ionice de tipul fluorurilor, clorurilor, bromurilor și iodurilor ce leagă cationi cu sarcini mici și capacitate slabă de polarizare (Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} etc.; ex.: halit, silvină, fluorină etc.). De aceea, **h.** au proprietăți specifice: transparență ridicată, lipsă de culoare, G mică, solubilitate foarte mare în apă, luciu sticlos etc. În natură, cele mai răspândite sunt clorurile, care se formează prin procese sedimentare, în urma precipitării chimice din soluții hipersaline, în medii lagunare sau supralitorale; fluorurile se concentrează prin procese lichid magmatice timpurii. (N.A.)

Halysitidae, fam. a corallilor tabulați (→ *Tabulata*) reprezentați prin colonii constituite

din polipieriți prismatici, sudați prin marginile lor, formând șiruri verticale cu orientare diversă. H. au generat, singure sau împreună cu alte grupuri de org. calcaroase constructoare, recife în decursul Paleoz. (Ord. – Dev.). (D.G.)

hamadă, platou înalt, stâncos, în care aflorează formațiuni geologice vechi supuse dezagregării; **h.** ocupă mai mult de 50% din ariile deșertice (Sahara, Australia) și constituie „arii sursă” pentru sedimentarea eoliană. V și *deșertic*. Sin. *harat*. (N.A.)

harat, → *hamadă*,

hard ground (engl.), → *duricruste*.

hartă geologică, reprezentarea pe harta topografică, a formațiunilor geologice neacoperite de sol sau puțin acoperite și a raporturilor dintre diversele volume de roci. Separarea se face pe vârste cronostratigrafice sau pe criterii litologice. Vârstele sunt redată prin culori și indici stratigrafici, litologia prin semne convenționale și litere din alfabetul grec, deranjamentele tectonice prin semne liniare, iar alte indicații (cuib fosilifer, orientarea stratelor etc.), de asemenea, prin semne convenționale indicate și explicate în legendă. Pe baza **h. g.** se pot întocmi: hărți hidrogeologice, pe care se reprezintă repartiția și proprietățile apelor subterane; hărți litofaciale, pe care se indică natura petrografică a rocilor; hărți metalogenetice, pe care se consemnează răspândirea zonelor purtătoare de s. m. u. hărți paleogeografice, pe care sunt redată aspecte geografice majore (supr. continentale și marine cu batimetria acestora, zonele de vulcanism etc.) dintr-o anumită etapă a istoriei geologice, pe un areal mai mult sau mai puțin extins. Scara **h. g.** diferă după scopul pentru care este alcătuită harta. (V.M.)

harzburgit, rocă ultramafică din fam. peridotitelor, cu structură faneritică, alcătuită din olivină și bronzit sau enstatit. (N.A.)

hauerit, MnS_2 , s. cubic, origine hidrotermală. În România, a fost semnalat la Gurahonț – Mții Apus. (G.P.)

hausmanit, $MnMnO_4$, s. tetragonal; termen extrem al seriei izomorfe **h. - heterolit** ($ZnMn_2O_4$). A fost semnalat în zona de oxidare a minereurilor de mangan asociate ș. crist. (Iacobenii, Sălciua de Jos - C. Orient.). (G.P.)

Hauterivian, etaj al Cret. inf. Termenul a fost introdus de Renevier în 1873 și derivă de

la numele loc. Hauterive - Elveția. (V.M.)

häüyn, $Na_6Ca[AlSiO_{4,6}](SO_4)$, s. cubic; tectosilicat din grupul feldspatoizilor. (N.A.)

hawaiian, tip de erupție vulcanică caracterizată prin lave fluide, bazaltice, ce formează curgeri (extinse pe zeci de km) și lacuri de lave însoțite de „fântâni” și „jerbe” de topituri incandescente. Structurile vulcanice sunt de tip central, cu aparate sub formă de „vulcan scut”, cu pante foarte line ($5-10^\circ$) și o bază foarte mare. Ex. vulcanii Kilauea și Mauna Loa din arhipelagul Hawaii. (N.A.)

hällflintă (înv.), → *porfirogene*.

Hedbergellidae, fam. a foraminiferelor planctonice, grupând genuri cu test calcaros, hialin, perforat, înrulat trochospiral, având loje sferice, ovale sau angulare. **H.** cuprind sp. importante pentru biostratigrafia Cret. (Hauterivian-Maastrichtian inf.). (D.G.)

hedenbergit, $CaFeSi_2O_6$, inosilicat din grupul piroxenilor monoclinici (termen extrem al seriei izomorfe diopsid (Mg) – **h.** Se cunoaște în skarnurile și corneenele generate de magmatitele laramice de la Sasca Montană (Banat), Ocna de Fier, Băița Bihor, Pietroasa - Budureasa. (Mții Apus.). (N.A.)

helicitică, structură metamorfică ce conservă în granoblastele sau porfiroblastele ș. crist. direcțiile planelor de stratificație din sedimentul inițial, materializate prin dispunerea orientată a unor incluziuni (relicte) de magnetit, oligist, grafit etc. (N.A.)

helictite, depuneri carbonatice tubulare, de formă spirală sau ramificată, întâlnite în mediu speleean (pe tavanul, pereții sau pardoseala peșterilor). (N.A.)

heliodor, → *beril*.

Heliolitoidea, ord. al coraliilor (→ *Zoantharia*), reprezentat în totalitate prin tipuri coloniale constructoare de recifi; polipieriți circulari sau poligonali cu numeroase planșee orizontale (tabule) și 12 septe spinoase, separați printr-un țesut veziculos de natură calcaroasă (cenenchim). Ordov.-Dev. (D.G.)

helium He, element cu 2 izotopi naturali: 3He (foarte rar) și 4He . **He** este al doilea element ca abundență în Cosmos, după hidrogen, el continuând să se formeze în Soare și alte stele, prin fuziunea hidrogenului; cu toate acestea, **He** este extrem de rar pe Pământ. În atmosfera terestră, abundența sa este de 5 ppm. Cele mai

importante surse economice de **He** sunt câmpurile gazeifere și petroliere. **He** se folosește în sudura cu arc, în cromatografia cu gaz și alte procese industriale. (*G.P.*)

helmintoizi, urme fosile (→ *bioglife*) cu aspect meandriiform, subțiri, cu lărgime constantă (cca 2 mm), reprezentând piste de deplasare a viermilor sau a unor gastropode (*Littorina*). **H** se întâlnesc în special pe supr. rocilor detritice de origine marină, îndeosebi în cadrul dep. de fliș din Cret. și Paleog. din Alpi („flișul cu **h.**” în Alpii Occidentali) și din Carpați. (*D.G.*)

Helvețian (inv.), etaj al Mioc. întâlnit în schemele mai vechi de clasificare. Pentru a se înlătura inconvenientele generate de absența unui stratotip localizat, **H** a fost înlocuit în dom. mediteranean cu două etaje: Langhian și Serravallian, acestea reprezentând împreună Mioc. med. (*V.M.*)

hematit, α - Fe_2O_3 , s. trigonal și γ - Fe_2O_3 (var. maghemit), s. cubic, instabil. Apare în cristale tabulare sau sub formă de agregate lamelare dispuse în rozete (var. oligist); masele reniforme, cu structură fibros – radiară poartă numele glaskopf. Se formează prin foarte variate procese mineralogenetice: lichid magmatice, hidrotermale, exhalative, prin metamorfism regional și de contact pirometatomic, prin precipitare în baz. de sedimentare și procese reziduale, în scoarțe de alterare. Pseudomorfozele de **h.** după magnetit se numesc martit. Este un min. foarte răspândit și formează o importantă sursă pentru extracția fierului. În România, întâlnit în foarte diverse situații geologice, în C. Orient., C. Merid., Mții Apus. și Dobr. (*N.A.*)

hemeră, termen geocronologic care redă în definiția sa originală (Buckman, 1893, revăzută în 1902) intervalul maximei dezvoltări a uneia sau mai multor sp. **H.** este o subdiviziune a „vârstei” (ca unitate geocronologică echivalentă etajului) și nu o noțiune biostratigrafică ce ar înlocui biozona. Sin. *cron.* (*D.G.*)

Hemichordata, fil. al nevertebratelor sup. grupând animale marine coloniale sau pseudo-coloniale, caracterizate printr-un înveliș scheletic tubular, de natură chitinoasă. **H.** prezintă un diverticul faringean situat în partea anter. a tubului digestiv (stomocord), amintind notocordul cordatelor, dar fără a fi omolog acestuia. Camb. mediu - Act. **H.** cuprinde trei cls. principale:

Enteropneusta, *Pterobranchia*, *Graptolithina*, ultima cu nr. cel mai mare de sp. (exclusiv fosile) și cu cea mai mare importanță biostratigrafică, în special, pentru Ordov. și Silur. Sin. *Stomochordata*. (*D.G.*)

hemicristalin, despre un agregat sau structură a unei roci, caracterizate prin prezența concomitentă a constituenților cristalizați și a sticlei. Structurile **h.** sunt specifice rocilor vulcanice formate din fenocristale și o masă fundamentală hialină (sticloasă). Sin. *hipocristalin*. (*N.A.*)

hemigraben, compartiment coborât al scoarței terestre, limitat de o parte de falii, iar de alta de o flexură; **h.** este efectul unei mișcări de basculare. (*V.M.*)

hemimorfit, $\text{Zn}_4[\text{Si}_2\text{O}_7] \cdot (\text{OH})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$; sorosilicat, s. rombic. În România, întâlnit în zonele de oxidare ale zăcămintelor de sulfuri de zinc și plumb (la Poiana Mărului - Leaota, Sasca Montană - Banat, Rușchița - Poiana Ruscă etc.) și, rar, ca min. hidrotermal. Sin. *calamină*. (*N.A.*)

hemipelagic (sedim.), sediment format prin participarea egală a părților scheletice fine ale org. pelagice și a detritusului terigen fin provenit din afara baz. de sedimentare; ex. măturile negre, măturile albastre etc. V. și *pelagic*. (*N.A.*)

hemitropic, → *maclă*.

hercinic, ciclul ~, al doilea ciclu geotectonic al Fanerozoicului, ale cărui principale faze tectogenetice s-au desfășurat între Dev. sup. și Perm. (→ *bretonă*, → *sudetă*, → *asturică*, → *saalică*, → *thuringiană*, → *pfalzică*). În urma ciclului **h.** s-au format o serie de catene muntoase (hercinide). În Europa, hercinidele cuprind lanțul muntos ce se prelungește din reg. Devonshire în sud-vestul Angliei, în Ardeni, Mas. Renan, Harz, Thuringia, Sudeți, nordul Dobr. De asemenea, lanțul care cuprinde structurile din penins. Bretagne, Mas. Central Francez, Vosgi, Pădurea Neagră, Mas. Boem, structurile din nord-vestul Spaniei, baz. Doneț etc. Sin. *varisc*, ciclul ~. (*D.G.*)

hercinide, → *hercinic*.

hercinit, FeAl_2O_4 , s. cubic, var. de → *spinel*, de culoare neagră. (*G.P.*)

hermatipic, despre corali constructori de recifi, caracterizați prin prezența, în cadrul țesutului endodermic, a unor alge verzi unicelulare (zooxantele) simbioante. Coralii **h.** cuprind

marea majoritate a coraliilor actuali și practic toți coralii fosili. Ant. *ahermatipic*. (D.G.)

hessit, Ag₂Te, s. monoclinic. În România, întâlnit în zăcămintele pirometasomatice (Mții Apus. - Băița Bihor) și în filoane hidrotermale (în reg. Baia Mare și în Mții Apus. la Săcărâmb, Stânița etc.). (G.P.)

heterocerc, tip de înotătoare codală, la pești și alte vertebrate acvatice, cu lobi inegali, partea terminală a scheletului axial prelungindu-se în cadrul lobului sup. al cozii; întâlnit la ostracodermi, peștii acanthodieni, placodermi, rechini, crossopterygieni. V. și *hipocerc*, *homocerc*. (D.G.)

heterocron, de vârstă diferită; termen folosit pentru a desemna litofaciesuri similare, dar de vârstă diferită. Ant. *izocron*. (D.G.)

heterodont, 1. tip de dentiție a lameli-branchiatelor, caracterizat printr-un nr. relativ mic de dinți, diferențiați în: cardinali (situați sub umbone) și laterali, mai mult sau mai puțin alungiți, dispuși spre marginile platoului cardinal. Dentiția h. cuprinde două tipuri principale: a) cirenoid - cardinalii și lateralii foarte apropiați, aparent uniți sub umbone - ex. *Cardita*; b) lucinoid - cardinalii și lateralii complet separați - ex. *Lucina*, *Cardium*; 2. dentiție diferențiată (în incisivi, canini, premolari și molari), proprie mamiferelor, constituind unul dintre caracterele distinctive ale acestor animale față de alte grupe de vertebrate (amfibieni, reptile), care prezintă dentiție → *izodontă*. (D.G.)

heterolit, → *hausmanit*.

heteromorf, **amonit** ~, amonit cu cochilie incomplet înrăutățită sau cu înrulare elicoidală sau neregulată. (D.G.)

heteropice (pl.), faciesuri izocrone, deosebite litologic. V. și *homotaxice*, *faciesuri* h. (D.G.)

Heterostraci, ord. al vertebratelor agnate (fără maxilare), în care sunt cuprinse animale cu corp pisciform, comprimat lateral, având capul și trunchiul închise printr-o armură formată din plăci osoase, diferențiate regional. H. cuprind cele mai vechi animale vertebrate. Ordov. inf. - Dev. sup. V. și *Osteostraci*. (D.G.)

Hettangian, etaj al Jur. inf. Termenul a fost introdus de Renevier în 1864, de la numele loc. Hettange - Franța. (V.M.)

heulandit, (Ca,Na₂)[AlSi₃O₈]₂•5H₂O, s. monoclinic; tectosilicat din grupul zeoliților.

Apare în produsele hidrotermale din Mții Apus. (Techereu, Poiana) și în dep. de la Căprioara, Lipova. (N.A.)

hexacorali, nume sub care sunt grupați coralii din ord. *Scleractinia*, ce cuprind zoantharii mezozoici și neozoici. Sunt corali cu schelet subțire și delicat, comparativ cu cel al tetracoraliilor paleozoici. În cursul dezvoltării ontogenetice, separe apar succesiv în cicluri de câte șase (hexameral). H. cuprind tipuri solitare, dar mai ales coloniale, constructoare de recifi. Trias. med. - Act. În România, se întâlnesc frecvent în dep. din Jur. sup. din Dobr. C. și în faciesurile de Stramberg, Ursonian și de Gossau din reg. carpatice. (D.G.)

Hexactinellida, → *Hyalospongea*.

hexagonal, sistem ~, → *sistem cristalografic*.

hialin, aspect sticlos, transparent, caracteristic testului calcaros al unor foraminifere, cu o structură microcristalină, granulară sau fibro-radiară. (D.G.)

hialit → *opal*.

hialo-, prefix utilizat pentru a preciza participarea sticlei în compoziția unei roci magmatice (de ex. h. pelitic, h. andezitic etc.). (N.A.)

hialoclastit, dep. de material sticlos, cu dimensiuni lapilice și sublapilice, născut în urma exploziei vulcanilor submarini. H. repauzează, de obicei, pe un substrat de lavă cu caracter de pillow-lava. (N.A.)

hialocristalin (petrogr.), termen structural aplicat rocilor magmatice cu structură porfiritică în care fenocristalele și masa fundamentală (sticloasă) se află în proporții aproximativ egale. (N.A.)

hialopilitică (petrogr.), despre structura porfiritică a unei roci magmatice efuzive determinată de participarea redusă a fenocristalelor și existența microlitelor în masa fundamentală sticloasă. (N.A.)

hiatus, → *lacună stratigrafică*.

hidroclast, un fragment min. sau organic, care este transportat și depozitat în mediul acvatic. (N.A.)

hidroexplozie, → *explozie freatică*.

• **hidrofan**, → *opal*.

hidrogeologie, domeniu al Științelor Pământului, în care se studiază apele subterane și aspectele geologice ale apelor de la suprafața

scoarței terestre. Termenul **h.** a fost folosit prima dată de Mead (1919) pentru a descrie legile de apariție și mișcare a apelor subterane. Astăzi, domeniul **h.** acoperă numeroase probleme legate de calitatea și geneza apelor (potabile, plate sau minerale, industriale) și de efectul lor asupra mediului înconjurător. (*V.M.*)

hidroizohipse, într-o reprezentare pe hartă, liniile care unesc punctele cu același nivel hidrostatic. (*V.M.*)

hidroizoterme, într-o reprezentare pe hartă, liniile care unesc punctele ce indică aceeași temperatură a apelor subterane. (*V.M.*)

hidroliză, reacție de schimb prin care elementele chimice cu potențial ionic mic (Na, K, Ca, Mg) sunt îndepărtate din s. prin solubilizare, iar reziduu se reorganizează sub forma unor edificii cristaline (min. de neoformație), care adăunează grupări OH sau molecule de apă (ex. caolinit). La supr. scoarței terestre, **h.** constituie unul din procesele de alterare a min. (*N.A.*)

hidromice, min. din grupa filosilicaților, asemănătoare cu miclele și cloritele, de care se deosebesc prin prezența, în rețeaua lor cristalină, a moleculelor de apă (care se eliberează ușor prin încălzire). **H.** sunt considerate min. argiloase și cuprind hidromuscovitul, glauconitul și vermiculitul. (*N.A.*)

hidropor, deschidere îngustă, pe supr. tecii unora dintre echinodermele fosile, fixate (*Cystoidea*), interpretată drept zonă de acces a apei în cadrul s. acvifer al animalului. (*D.G.*)

hidrotermal (ă), 1. despre o soluție fierbinte de origine juvenilă sau despre produsele depuse din această soluție sau rezultate în urma reacției sale cu formațiuni preexistente; de asemenea, despre toate procesele care implică o astfel de soluție și care au legătură cu activitatea magmatică (ex. metamorfism **h.**, metasomatism **h.**, alterare **h.**); 2. etapă din evoluția unui s. magmatic cu componenți volatili, caracterizat prin existența soluțiilor reziduale fluide și supracrifice care se individualizează după etapa pegmatitic-pneumatolitică; limitele etapei **h.** (definită prin parametri: temperatură, presiune de vapori, compoziție și asociații mineralogice caracteristice) diferă de la autor la autor; în cadrul etapei **h.**, în funcție de acești parametri, se disting subetapele: → *hipotermală*, → *mezotermală*, → *epitermală*. (*N.A.*)

hidroxilapatit, → *apatit*.

hieroglif, → *mecanoglif*, *turboglif*.

highstand systems tract (engl-HST), → *cortegi sedimentar* de nivel înalt, care se depune în intervalul de timp geologic în care nivelul mării urcă lent, trece dincolo de punctul de înălțime maximă și coboară lent; astfel este depășită rupura de pantă litorală și sedimentele se depun pe șelf și în baz. limitrofe cu apă puțin adâncă (shallow water). Cortegiul cuprinde două subunități: a) limbul de agradare (early highstand systems tract), alcătuit din seturi de parasecvențe agradaționale; b) limbul de progradare (late highstand systems tract), alcătuit din seturi de parasecvențe progradăționale spre baz. și configurație downlap peste suprafața de maximă inundare sau suprafața de transgresiune. Cortegiul este delimitat în bază printr-o suprafață de tip downlap, suprafață de maximă inundare (mfs), iar la partea superioară, printr-o limită de secvență de tip 1 (SB1) spre continent sau 2 (SB2) spre baz. (*N.A.*)

hinge point (engl.), în → *stratigrafia secvențială* este locul de pe marginea continentală a unui bazin de sedimente, în care subsidența este zero. (*N.A.*)

hip- (o-), prefix prin care se sugerează sensuri de „aproape”, „imediat sub”, „parțial”; mai frecvent utilizat în nomenclatura produselor magmatice: → *hipabisal*, → *hipidiomorf*, → *hipocristalin*. (*N.A.*)

hipabisal (petrogr.), între efuziv și plutonic, atunci când este definită poziția unor corpuri magmatice de dimensiuni mai mici (apofize, dike-uri, sill-uri etc.). Sin. *subvulcanic*. (*N.A.*)

hiperit, var. de gabbrou, cu hipersten și augit, care face trecerea spre norite. (*N.A.*)

hipersalin, facies ~, definește o salinitate substanțial mai ridicată decât cea a apelor marine (S = 35‰); soluțiile naturale **h.** caracterizează mediile lagunare (S > 50-75‰), favorizează precipitarea gipsului, anhidritului, halitului și sărurilor delicvescente. (*N.A.*)

hipersten, (Mg,Fe)₂[Si₂O₆], inosilicat din grupul piroxenilor rombici (termen intermediar în seria izomorfă enstatit (Mg) – ferosilit (Fe)). În România, se întâlnește în vulcanitele neogene din C. Orient. și din Mții Apus. (*N.A.*)

hiperstenit, → *piroxenit*.

hipidiomorf, → *subhedral*.

hipidiotopic, termen prin care se definește o textură a rocilor sedimentare de precipitație,

determinată de frecvența mare a cristalelor subhedrale; de ex. în unele calcare, évaporite, silicolite. V. și *idiotopic, xenotopic*. (N.A.)

hipobatolitic, despre o acumulare de min. (zăcământ), care apare în zonele adânci ale unui batolit (care a fost erodat); de asemenea, despre un stagiu de eroziune a unui batolit. (N.A.)

hipocentru, focarul unui → *cutremur de pământ*. V. și *epicentru*. (V.M.)

hipocerc, tip de înotătoare codală cu lobi inegali; spre deosebire de tipul → *heterocerc*, ultima parte a scheletului axial se prelungește în cadrul lobului inf. al cozii. Codala de tip **h.** este cunoscută la unii ostracodermi (*Birkenia*) și la unele reptile marine (ichtiosaurieni). V. și *heterocerc, homocerc*. (D.G.)

hipocristalin, → *hemicristalin*.

hipogen, 1. (geol.), despre un proces geologic sau despre produsele sale, care apar în interiorul scoarței terestre sau sub aceasta; 2. (zăc.), despre un zăcământ de origine magmatică, legat de circulația unor soluții (magne) juvenile, venite din adâncime. V. și *epigen*. (N.A.)

hipoglife, → *mecanoglife*.

hipomagmă, noțiune utilizată pentru a desemna magmele (lavele) subsaturate în gaze și cu mobilitate, în general, mai redusă. **H.** nu este accesibilă observației directe. V. și *epimagmă, piomagmă*. (N.A.)

hiporelief, creastă cu profil semicircular din constituția unei structuri sedimentare biotice (→ *bioglife*), care se conservă pe fața inf. a stratului. Ant. *epirelief*. (N.A.)

hipothermal, despre un dep. mineral de natură hidrotermală depus din soluții cu temperatura cuprinsă între 300 și 500 °C. Depunerile **h.** îmbracă formă de filoane și cuprind o var. paragenetică mare: min. metalice - molibdenit, aur, magnetit, oligist, calcopirită, pirită și min. nemetalice - cuarț, casiterit, wolframit, turmalină, lepidolit, topaz, granați etc. V. și *epitermal, mezotermal*. (N.A.)

Hipparion, faună cu ~, asociație faunistică de mamifere continentale euro-asiatice din Mioc. sup. având ca element comun pe unul dintre equidele tridactile. Asociația tipică cu **H.** cuprinde, alături de specii ale acestui gen (*H. gracile, H. sebastopolitanum*), cervide (*Cervocerus novorossiae*), girafide (*Helladotherium duver-*

noyi), antilope (*Gazella deperdita*), rhinocerotide (*Aceratherium incisivum, Dicerorhinus schleiermacheri*), proboscidiieni (*Tetralophodon longirostris, Deinotherium giganteum*) și carnivore (*Machairodus aphanistus*). În ansamblu, fauna cu **H.** reprezintă o asociație de stepă și pădure temperat-caldă. Fauna cu **H.** corespunde etajelor continentale Vallesian și Turolian (Pikermian). În România, elemente ale faunei cu **H.** sunt cunoscute în Meoșianul din reg. subcarpatice ale C. Orient. și în Sarmațianul sup. și Meoșian din Plat. Mold. (Giurcani - Vaslui, Plopana - Bacău, Zorleni - Bârlad). (D.G.)

Hippuritidae, fam. a lamelibranchiatelor, pachiodonte (→ *rudiști*), grupând genuri cu cochilie conică, neînrolată, formată din două valve accentuat inegale: valva dreaptă alungită putând depăși 0,5 m, fixată de substrat prin vârful său, și valva stângă, scurtă, operculară. În int., valva dreaptă prezintă trei cute ale stratului extern (creasta ligamentară și doi pilieri), marcate prin șanțuri corespunzătoare pe supr. cochiliei. Cret. sup. (Turonian - Maastrichtian), cu deosebire în faciesul de Gossau. (D.G.)

hipsodont, despre dinții cu coroană înaltă. Dentiția **h.** este caracteristică unor mamifere (Equidae evolute, unele rumegătoare, unele rozătoare etc.). Sin. *hipselodont*. Ant. *brevidont*. (D.G.)

histogramă, grafic de frecvență simplă prin care se poate exprima participarea procentuală a unor entități (clase) granulometrice; în **h.** se utilizează coloane verticale a căror lățime corespunde cu un interval dimensional al clasei granulometrice, iar înălțimea lor cu frecvența (în %) acestora în probă. V. și *curba de frecvență*. (N.A.)

hoernesit, $Mg_3(AsO_4)_2 \cdot 8H_2O$, s. monoclinic; se formează prin procese pirometasomatice și hidrotermale. În România, se cunoaște la Săcărâmb și Oravița. (G.P.)

Holocen, epoca ~, seria ~(ã), cea mai recentă epocă a Cuat. și totodată a istoriei geologice, corespunzătoare ultimilor 10 000 ani. Începutul **H.** este marcat de retragerea calotei de gheață ce acoperea la sfârșitul Pleist. o mare parte a continentelor emisferei nordice. În evoluția industriilor umane, **H.** corespunde Mezoliticului, Neoliticului, epocii metalelor. Pe baza transgresiunilor și regresiunilor marine din

reg. nordice, în **H.** au fost recunoscute mai multe subdiviziuni; Preboreal, Boreal, Atlantic, Subboreal, Subatlantic, Act. Termenul a fost introdus de Gervais în 1867, având semnificația de „complet modern”. Sin. *Alluvium, Postglaciar, Recent.* (V.M.)

Holocephali, subcls. a peștilor cartilagiноși → *Chondrichthyes*, în care sunt cuprinși pești înrudiți cu rechinii, buni înotători, având craniul prelungit printr-un rostrum, iar înotătoarea codală redusă deseori la o prelungire filiformă. **H.** includ chimerele act. Carb.-Jur.-Act. (D.G.)

holocristalin, despre structura unei roci magmatice care este în întregime cristalizată și din care lipsește sticla vulcanică. V. și *hipocristalin.* (N.A.)

holodric, → *simetrie cristalină*

holon, sistem care se comportă simultan ca sistem și subsistem; el include aspecte structurale și funcționale complementare. Un **h.** este un subîntreg stabil într-o ierarhie (de ex. Sistemul solar **-H/2-** este un subîntreg al galaxiei **-H/1-**; aceasta, la rândul ei este un subîntreg al Universului **-H/0-**). (N.A.)

Holostei, subdiviziune taxonomică a peștilor osoși (→ *Osteichthyes*) grupând genuri cu grad avansat de osificare endoscheletică; solzi subțiri dar lipsiți de elasticitate. Peștii **h.** sunt caracteristici mărilor mezozoice, având frecvență maximă în Trias. – Cret. inf.; în prezent, sunt doar două genuri relict, în fluviile, lacurile și estuarele din America de Nord (*Lepidosteus* și *Amia*). (D.G.)

Holothuroidea, cls. a echinodermelor în care sunt cuprinse org. fosile cunoscute exclusiv prin piese scheletice calcaroase microscopice, izolate (sclerite), alături de o serie de reprezentanți actuali („castraveți de mare”). **H.** cuprinde echinoderme bentonice, mobile, mai rar nectonice sau planctonice, cu corp de formă cilindrică, având simetrie bilaterală, lipsit de brațe, orificiul anal și cel bucal situate la cele două extremități. Scleritele sunt situate în peretele dermic al corpului; forma este variată (de cârlig, ancoră, disc, paletă, roată, coș, rozetă), reprezentând pentru tipurile fosile un criteriu principal de clasificare parataxonomică. Ordov. - Act. (D.G.)

holotip, exemplar reprezentativ al unei sp., ales și desemnat ca atare, de către autorul sp.,

din grupul de exemplare avut la dispoziție. V. și *lectotip, paratip.* (D.G.)

holoturian, plan de simetrie caracteristic holoturiilor (→ *Holothuroidea*) și unor echinide cu simetrie bilaterală modificată; planul trece prin mijlocul madreporitului (→ *aparatură ambulacrară*) și prin cea de-a patra zonă ambulacrară. V. și *Loven, salenian, plane de simetrie.* (D.G.)

Holstein, transgresiunea ~, → *Elster-Saale.*

homeomorfism, 1. (miner.), proprietatea min. de a prezenta trăsături cristalografice identice sau foarte apropiate (privind constantele cristalografice, unghiurile dintre fețe) și de a putea fi → *izomorfe.* (N.A.); 2. (paleont.), prezența unor caractere fenotipice identice sau foarte asemănătoare în cadrul unor linii de evoluție neînrudite (**h.** este destul de frecvent în cadrul amonoideelor: genuri aparținând unor fam. diferite care prezintă aceeași ornamentație sau un aspect foarte asemănător al liniei suturale). V. și *convergență.* (D.G.)

Hominidae, fam. în care alături de sp. actuală a omului (*H. sapiens sapiens*) sunt cuprinși australopitecii dar și speciile fosile ale genului *Homo: H. habilis, H. erectus, H. sapiens neanderthalensis.* Mioc. inf. - Act. În România, **H.** sunt bine reprezentate prin paleantropi și neoantropi și cunoscute în special prin industrii ale Paleoliticului med. și sup., Mezoliticului, dar și prin unele fragmente scheletice între care remarcabil este craniul de la Cioclovina (jud. Hunedoara) aparținând lui *H. sapiens fossilis* (tipul Cro-Magnon). (D.G.)

homocerc, tip evoluat de înotătoare codală, caracteristică peștilor osoși teleostei, având cei doi lobi egali, scheletul axial nepenetrând în nici unul dintre lobi. V. și *heterocerc, homocerc.* (D.G.)

homoclinal, strate ~(**e**), strate care înclină, în același sens; în cadrul unei cute răsturnate, stratele flancului invers pot prezenta aceeași înclinare cu stratele flancului normal. (V.M.)

homotaxice (pl.), faciesuri heterocrone, asemănătoare litologic. De ex. faciesurile calcaroase recifogene ale Tithonianului (→ *Stramberg*) și Barremian-Apțianului inf. (→ *Urgonian*) din reg. carpatice. V. și *heteropice.* (D.G.)

hornblendă bazaltică, var. de hornblendă bogată în oxizi de Fe și Ti, de culoare brună.

H.b. este un constituent al rocilor vulcanice (andezite și bazalte). (*N.A.*)

hornblendă verde, $\text{Ca}_2\text{Na}(\text{Mg,Fe})_4(\text{Al,Fe})[(\text{Si,Al})_4\text{O}_{11}]_2\cdot\text{H}_2\text{O}$, s. monoclinic; inosilicat din grupul amfibolilor monoclinici. Se întâlnește ca min. comun în rocile magmatice intrusive (diorite) și efuzive (andezite), în ș. crist. (amfibolite) și în roci de contact, precum și în roci sedimentare detritice și aluviuni. (*N.A.*)

hornblendit, rocă magmatică intrusivă cu structură faneritică, hipidiomorf-granulară, alcătuită în proporție mai mare de 90% din amfiboli. **H.** este un ultramafit care mai poate avea în compoziție: plagioclaz bazic, olivină, piroxeni, apatit, sfen, siderit, magnetit etc. **H.** formează acumulări lenticulare în masa unor diorite, gabbrouri, peridotite și, mai rar, se individualizează sub formă de corpuri independente. Uneori, se asociază cu roci alcaline de tipul essexitelor. În România, se cunoaște la Ditrău, Jolotca în Mții Giurgeu. (*N.A.*)

hornitos, structură vulcanică de dimensiuni mici (de ord. metrilor), asociată conurilor de lavă sau supr. de curgere a acesteia și formată prin emisia locală a gazelor acumulate în masa lavei în curs de răcire; **h.** are forma unei protuberanțe neregulate, cvasidimensionale, rezultate prin suprapunerea unor porțiuni de lavă în stare plastică. (*N.A.*)

horotelie, → *viteză de evoluție*.

horst, structură tectonică reprezentată printr-un compartiment central mai ridicat mărginit de compartimente care coboară în trepte după un sistem de falii paralele. Ant. *graben*. (*V.M.*)

hot-spot (engl.), → *punct fierbinte*.

huilă, var. de cărbune de pământ sup. caracterizat printr-un conținut ridicat în C (75-94%) și putere calorică ridicată. Este compact, de culoare neagră sau neagră cenușie, cu luciu sticlos, gras și strălucitor; dur, dar cu spărtură concoidală sau neregulată. **H.** face parte din cărbunii cocsificabili. În România, se găsește în Banat (la Anina, Secu, Baia Nouă) și în Baz. Petroșani (Lupaș, Lupeni). (*N.A.*)

hummocky, structură sedimentară din clasa laminațiilor oblice concoide în care laminele au înclinații foarte mici se intersectează sau se înălțuie reciproc; s. **h.** însoțește frecvent → *tempestitele* (depozitele de furtună) din zonele litorale. **H.** se individualizează sub forma unor elevații cu top-ul foarte lin ondulat (lipsesc

crestele). Sin. *hammock*. (*N.A.*)

Huronian, diviziune a Prot. inf. (2 400-2 100 M.a.) din Scutul Canadian (nucleul continentului nord-american). În urma mișcărilor orogenice din acest interval s-a format lanțul muntos din nordul Marilor Lacuri (catena huroniană). (*V.M.*)

hübnerit, MnWO_4 , s. monoclinic; termen extrem în seria izomorfă **h.**-ferberit (cu Fe). **V.** și *wolframit* (*G.P.*)

hyacint, var. de zircon, de culoare oranj, roșie, roșie-brună; folosită ca piatră semiprețioasă; uneori prin acest termen se mai desemnează și alte min. de culoare oranj (vezuvian, harmotom) **V.** și *zircon*. (*N.A.*)

Hyalospongea, cls. a spongiilor (→ *Porifera*), în care sunt cuprinse tipuri caracterizate prin spiculi silicioși cu una sau trei axe și două, patru sau șase vârfuri, grupați în rețele scheletice foarte fragile. În România, se cunosc în faciesul recifal al Jur. sup. din Dobr. C. (*Tremadicton*, *Cypellia*) și în cr. a senoniană din Dobr. S. Sin. *Hexactinellida*. (*D.G.*)

hybodonți, rechini (selachi) de tip intermediar între cei primitivi (→ *cladoselachi*) și cei de tip modern. Dinții pluricuspidi reprezintă elementul scheletic comun întâlnit în dep. geologice. Dev. sup. - Paleoc. (*D.G.*)

Hydrozoa, cls. a celenteratelor, în care sunt cuprinși cnidari cu simetrie tetramerală sau radiară, cu polimorfism colonial, având ambele forme de existență, polipul și meduza sau numai meduza. Cavitățile gastrice neseptate, exoschelet calcaros, chitinos sau cornos. **H.** include tipuri coloniale sau solitare fixate, în general, marine, puține de apă dulce sau salmastră. Importanță litogenetică prezintă tipurile coloniale marine, cu schelet calcaros, masiv sau rămuros, ce au generat, singure sau împreună cu alte celenterate, construcții recifale Camb.-Act. **V.** și *Stromatoporoidea*. (*D.G.*)

hyolithide, grup de nevertebrate marine cu poziție sistematică incertă, atașat, de obicei, moluștelor (cls. *Coniconchia*), în care sunt cuprinse genuri exclusiv fosile, caracterizate printr-o cochilie univalvă, calcaroasă, cvasiconică, ascuțită la vârf, având o latură plată; int. cochiliei divizat prin șapte transversale. Apertura acoperită de un opercul strâns articulat cochiliei; de o parte și de alta a

deschiderii și a operculului se află o pereche de linii arcuite paralele, indicând prezența unui dispozitiv de înot, asemenea → *tentaculiților*, cu care **h.** par a fi înrudite. Camb.-Perm. (*D.G.*)

hypostom, placă pe partea ventrală a cefaloului unui trilobit, formată dintr-o răsfrângere a limbului. (*D.G.*)

hypostracum, stratul intern cu structură lamelară (strat sidefos) al cochiliei moluștelor, distinct față de → *ostracum*. La lamelibranchiate, **h.** este uneori dezvoltat doar în zonele de inserție

hystricosfere

ale mușchilor adductori. Sin. *miostracum*. (*D.G.*)

hystricosfere, microstructuri organice de formă sferică sau elipsoidală, cu un înveliș chitinoïd sau silicios, neted, dar mai ales ornat prin spini. Inițial, au fost grupate într-un grup *incertae sedis* (ord. *Hystricosphaeridea*), abandonat după confirmarea caracterului său eterogen. Majoritatea **h.** reprezintă ciști reproductivi de → *Dinophyceae*; altele aparțin grupului → *Acritarcha*. Se întâlnesc exclusiv în dep. marine pelagice, alături de alți componenți ai nannoplanctonului. Jur. med.-Act. (*D.G.*)

I

ichnofacies, facies sedimentar caracterizat prin prezența urmelor, determinate de activitatea organismelor (adăpost, deplasare, odihnă etc.), la suprafața sau în interiorul unui sediment. Ex. **i.** Cruziana, Skolithos etc. V. *bioglife* și *bioturbație*. (N.A.)

ichnologie, știința care se ocupă cu studiul urmelor lăsate de organisme, în interiorul sedimentelor sau la suprafața acestora, în timpul vieții lor (în engl. trace fossils). V. *bioglife* și *bioturbație*. (N.A.)

ichor, lichid rezidual derivat dintr-o magmă acidă, responsabil pentru procesele de granitizare și migmatizare asociate terenurilor cristalofiliene. (N.A.)

ichtosaur, reprezentant al unui grup important al reptilelor mezozoice (ord. *Ichthyosauria*). **I.** relevă o evoluție progresivă legată de îmbunătățirea caracterelor adaptative pentru viața în mediul pelagic: alungirea maxilarelor sub forma unui rostrum ascuțit, scurtarea reg. cervicale, caractere ce le conferă o alură ihtiană, hidrodinamică, dezvoltarea unei înotătoare codale de tip hipocerc, transformarea membrului anter. în puternice palete înotătoare prin fenomenul de hiperdactilie (creșterea nr. de degete), uneori în paralel cu fenomenul de hiperfalangie (creșterea nr. de falange în cadrul degetelor). Adaptarea la viața pelagică se relevă și prin caracterul lor vivipar. Trias. med. - Cret. sup. În România, **i.** se cunosc în dep. trias. de la Agighiol - Tulcea. (D.G.)

Ichthyostegalia, ord. al stegocefalilor labirintodonți în care este cuprins un nr. restrâns de genuri din Dev. sup. și Carb. inf., cu caractere ale scheletului ce ilustrează tranziția de la peștii crossopterigieni la amfibieni. **I.** include genul *Ichthyostega*, considerat drept tipul ancestral al amfibienilor, care păstra încă evidente caractere ihtiene: resturi ale aparatului opercular, înotătoare dorsală susținută de radii osoase. (D.G.)

idiocromatic (miner.), culoare proprie; despre culoarea pe care o are un min. datorită prezenței în rețeaua sa a unor cromofori: Ti, V,

Cr, Mn, Fe, Co, Ni. Intensitatea și felul culorii imprimate min. de un anumit element variază în funcție de frecvența acestuia. Ex. conținutul în Cr determină culori de roșu în rubin, verde în smaragd, portocaliu în crocoit etc. Alteori culoarea **i.** este determinată de variația stării electrostatice în rețeaua cristalină a min. (albatru pentru unele cristale de sare gemă). (N.A.)

idiomorf, → *euhedral*.

idiotopic, termen prin care se definește textura rocilor sedimentare de precipitație, determinată de frecvența mare a cristalelor euhedrale (în unele calcare, evaporite etc.). V. și *hipidiotopic*, *xenotopic*. (N.A.)

idocraz, → *vezuvian*.

igneu, sin. → *eruptiv*.

ignimbrit, **1.** produs necoerent sau consolidat al activității vulcanice, cu aspect de tuf, dar rezultat prin depunerea materialului eliberat în cadrul curgerilor cineritice (nori arzători) constituiți dintr-un amestec turbulent fierbinte de gaz și particule fine de lavă. **I.** se prezintă ca dep. nestratificate, cu g. osimi mari și extindere areală largă, uneori cu separații columnare alcătuite din fragmente slab sortate de piatră ponce. Sin. *tuf sudat*; **2. platou** ~(**ic**), edificiu structural de natură vulcanică alcătuit din curgeri cineritice de natură riolitică sau dacitică cu grosimi de sute de metri și morfologie de platou, cu supr. orizontală. (N.A.)

Iguanodontidae, fam. a dinosaurilor ornitho-pozii în care sunt cuprinse tipuri bipede, erbivore, având dinți cu aspect foliar, străbătuți de creste verticale asemenea iguanelor (*Iguanodon* - „cu dinți de iguană”). *Iguanodon* (*I. mantelli*) este primul gen descris al dinosaurilor (1822, în dep. Cret. inf. din Anglia). În România, resturi de **I.** au fost descoperite în dep. de bauxită (Cret. inf.) din Mții Pădurea Craiului (*Iguanodon* sp.) și în Cret. sup. (Maastrichtian), în facies continental, din baz. Hațeg (*Rhabdodon priscum*). (D.G.)

ihtheadorulit, spin osos ce susține înotătoarele unor pești cartilaginoși (cls. *Chondrichthyes* sau din cls. *Placodermi*). **I.** se cunosc în Dep. dev. - Perm. (D.G.)

ijolit, rocă magmatică alcalină și nesaturată, cu structură faneritică din grupa foiditelor melanocrate. **I.** sunt constituite din augit (40-65%) cu coroane de augit-egirin și din nefelin (40-50%). **I.** se asociază frecvent cu → *urtitele* și → *melteigitele*. (N.A.)

Ilerdian, etaj plasat în general în baza Eoc.; în unele interpretări **I.** este atașat Paleoc. Termenul a fost introdus de Hottinger și Schaub (1960) după Ilerda, vechiul nume al reg. Lerida - Spania. (V.M.)

illit, $KAl_2[Al,Si_3O_8](OH)_2$, s. monoclinic; filossilicat din grupul min. argiloase. Se întâlnește în soluri, în diverse cruste de alterare și în bentonite. Sin. *monotermite*. (N.A.)

ilmenit, $FeTiO_3$, s. trigonal; formează frecvent concreșteri cu hematitul și magnetitul, motiv pentru care totdeauna prezintă un excedent de fier, față de formula structurală. A fost semnalat ca min. accesoriu în amfibolitele și serpentinitele din ș. crist. carpatice, în ofiolitele din Mții Apus. și în fracțiunea grea a nisipurilor pliocene și a celor act. din zona litorală a M. Negre. (G.P.)

iluvial, orizont pedogenetic situat în partea inf. a unui profil de sol și caracterizat prin acumularea (iluvierea) mecanică a suspensiilor argiloase și precipitarea coloizilor și sărurilor (hidroxizi de fier și aluminiu, carbonați de calciu și magneziu, sulfați). **V.** și *eluvial*. (N.A.)

ilvait, $CaFe[Si_2O_7](O,OH)$, s. rhombic; se întâlnește în formațiuni pirometasomatice (în skarnele de la Dognecea, Poiana Ruscă). (N.A.)

imbricație (sedim.), depunerea oblică a galeților față de patul pe care se deplasează un curent de apă. Planul dominant al galeților se orientează, de obicei, perpendicular pe direcția curgerii și este utilizat, în cazul conglomeratelor, la reconstituirea paleocurenților. În mediul fluvial, unghiul de **i.** este mai mare (15-30°) decât în mediul litoral (2-12°). (N.A.)

impactit, rocă cu caracter excepțional formată în urma impactului unui meteorit foarte mare, care dezvoltă un metamorfism de șoc, ducând la fuziunea și cristalizarea de min. particulare: coesit, stishovit, spineli. (G.P.)

imperforat, despre testul calcaros al foraminiferelor, lipsit de perforații, ieșirea pseudopodelor făcându-se doar prin apertură. Ant. *perforat*. (D.G.)

Inarticulata, cls. a subfil. *Brachiopoda*, în care sunt incluse genuri cu cochilie cornoasă-fosfatică sau calcaroasă, ale căror valve sunt unite exclusiv prin intermediul mușchilor, lipsind dinții și fosetele articulare întâlnite la → *Articulata*. (D.G.)

incertae sedis (lat., poziție nesigură), termen folosit în sistematica paleontologică, în cazul fosilelor ale căror relații filogenetice, implicit încadrarea sistematică, nu au putut fi clarificate. (D.G.)

incluziune (crist.), fază gazoasă, lichidă sau solidă, prinsă într-un cristal; **i.** gazoase și lichide se individualizează sub forma unor sfere, reflectă particularități ale procesului de cristalizare și pot servi la precizarea temperaturii de formare a cristalelor. **I.** solide - impurități, microlite, microcristale - reprezintă primele generații cristalizate incluse în generațiile ulterioare și au forme ext. proprii structurilor cristaline pe care le reprezintă. (N.A.)

incompetență, comportarea rocilor slab rezistente (argile, marnе) sau plastice (gips, sare) față de solicitările tectonice. Aceste tipuri de roci nu transmit mai departe eforturile mecanice, ci se deformează cutându-se foarte strâns și în dizarmonie cu rocile competente (dure) între care, eventual, sunt situate. Ant. *competență*. (V.M.)

index, min. ~ (petrogr.), min. a cărei primă apariție, într-o serie de roci metamorfice, marchează trecerea de la un grad de metamorfism la altul și, prin acesta, limita zonei respective de metamorfism (ex. almandin-zona cu almandin, staurolit-zona cu staurolit). **M.i.** se formează în condiții de temperatură și presiune bine determinate și servesc la caracterizarea → *faciesurilor metamorfice*. (N.A.)

indicatrice, supr. optică (sau supr. de indici) imaginară, utilizată pentru a deduce proprietățile optice ale cristalelor, obținută prin rotirea hemiaxelor (axelor) vitezelor de vibrație a razelor rezultate prin dubla refracție. Pentru cristalele s. cubic este caracteristică o **i.** sferică, întrucât indicele de refracție este același în toate direcțiile. Pentru cristalele din s. tetragonal, trigonal și hexagonal - care au o axă principală de simetrie - **i.** este un elipsoid de revoluție, axa de rotație a **i.** coincidând cu axa optică a supr. de undă, respectiv de indici.

Pentru cristalele biaxe din s. rombic, monoclinic și triclinic, **i.** este un elipsoid turtit, cu trei axe neegale, identice cu direcțiile de vibrație a trei raze refractate corespunzătoare indicilor de refracție principali: *Ng*, *Np*, *Nm*. (*N.A.*)

indice de refracție, → *refracție*.

indice de stratificație (sedim.), parametru stratonomic care indică numărul de strate din cadrul unei unități metrice (de regulă, „pe metru”). (*N.A.*)

indicii fețelor, → *constante cristalografice*.

indiu (**In**), element cu 2 izotopi stabili: ¹¹³In și ¹¹⁵In cu abundența 4,2% și respectiv 95,8%. **In** are afinități cu Sr²⁺, Cd, Fe, Ga, Tl și face parte din grupa elementelor calcofile, având însă și comportări siderofile. Abundența crustală se estimează la 0,1 ppm. În mod frecvent, apare ca element urmă, mai ales în blendă, calcopirită și staninit, unele sulfosăruri și cassiterit. Se extrage ca subprodus al minereurilor de zinc. (*G.P.*)

indigolit, → *turmalină*,

inechigranular, structură ~ (**ă**), termen prin care se desemnează prezența într-o rocă a unor cristale sau granule de dimensiuni foarte diferite - mari și mici. S.i. caracterizează atât rocile holocristaline (în care se separă structura → *porfiritică*), cât și cele hipocristaline (în care se separă structura vitrofiritică) și oglindește existența a două momente de cristalizare cu durate diferite de creștere a diversilor componenți: formarea fenocristalelor larg dezvoltate și formarea masei fundamentale (fin cristalizată sau sticloasă). (*N.A.*)

inechilateral, despre lamelibranchiatele a căror cochilie este formată din valve având jumătăți inegale; de regulă, jumătatea anter. este mai mică decât cea poster. Delimitarea celor două jumătăți se face în funcție de o linie care unește mijlocul umbonului cu marginea inf. a valvei. Ant. *echilateral*. (*D.G.*)

inle izocromatic, → *figură de interferență*

infaună, fauna acvatică care trăiește înfundată în sedimentele de pe fundul unei mări sau al unui lac (ex. unii viermi, lamelibranchiate perforate etc.). Ant. *epifaună*. (*D.G.*)

Infracambrian (inv.), termen geocronologic propus pentru a desemna cea mai recentă epocă a Precamb. corespunzătoare formațiunii de → *Sparagmita* din Scutul Baltic. **I.** nu are un sens

cronostratigrafic bine definit, neexistând un stratotip al său. Unitatea cronostratigrafică echivalentă, în parte, acestui interval este Vendianul (670-570 M.a.). Sin. *interval lipalian*. (*V.M.*)

infusori, → *Ciliata*.

injecție (petrogr.), modalitate de „punere în loc” în litosferă a unor topituri naturale, magmatice sau anatectice, sub impuls propriu; **i.** are loc ascensional sau lateral în rocile acoperitoare, fisurate și, respectiv, de-a lungul supr. de contact dintre două formațiuni; prin **i.** are loc o boltire a formațiunilor gazdă și se nasc variate forme de zăcământ: lacolite, lopolite, facolite, care reflectă transferul magmei prin conducte de dimensiuni relativ reduse spre spații mai largi - noi camere magmatice formate prin **i.** (*N.A.*)

inocerami (pl.), lamelibranchiate marine disodonte, având în general valve inegale, cu ornamentații reprezentate prin coaste și striuri, cu aspecte caracteristice diverselor sp. Dentiție absentă, articularea valvelor făcându-se prin ligament. Stratul intern cu structură prismatică al ostracumului este foarte dezvoltat și ușor dissociabil, putând fi întâlnit sub formă de fragmente izolate în roci. Jur. - Cret. **I.** includ numeroase sp. cu importanță biostratigrafică, în special în Cret. sup. În România, **i.** se întâlnesc în faciesurile pelitice și pelito-carbonatice ale Cret. sup. din reg. carpatice („strate cu **i.**”). În Turonian-Senonian din C. Orient. și Mții Apus. și de plat. (Plat. Valahă, baz. Babadag). (*D.G.*)

inosilicați, cls. structurală în care sunt grupați silicați cu tetraedri de SiO₄ legați în formă de: a) lanțuri infinite simple prin intermediul a doi atomi de oxigen comuni; raportul Si:O = 1:3, iar complexul anionic este de tipul (SiO₃)²⁻ (ex. orto- și clinopiroxeni); b) lanțuri infinite duble prin intermediul a doi și trei atomi de oxigen comuni; raportul Si:O = 4:11, iar complexul anionic este de tipul (Si₄O₁₁)⁶⁻ (ex. orto- și clinoamfiboli). **V.** și *nezosilicați*, *ciclosilicați*, *filosilicați*, *tectosilicați*. (*N.A.*)

Insecta, cls. a arthropodelor terestre în care sunt cuprinse cca un milion de sp. act., constituind grupul cel mai numeros de org. Au corpul constituit din trei părți: cap, torace și abdomen. Toracele format din trei segmente, ultimele două (mezo- și metatorace) au câte o pereche de aripi, primele adesea chitinizate,

pierzând funcția de zbor. **I.** cuprinde unele dintre cele mai vechi org. terestre, cunoscute din Dev. med. Primele insecte erau lipsite de aripi (apterigote); în Carb., o dată cu dezvoltarea florei, apar și insectele cu aripi (pterigote). Lipsa unui înveliș scheletic rezistent a redus posibilitățile de fosilizare ale insectelor, însă în unele medii conservante ele s-au păstrat foarte bine. În România, se cunosc în chihlimbarul de la Sibiciu - Buzău (Olig.), în marnele sarmațiene (Săcel - Gorj, Tâmpa - Hunedoara). (*D.G.*)

Insectivora, cel mai vechi ord. al mamiferelor placentare. (→ *Eutheria*), din care își trag originea toate celelalte ord. ale placentarelor. **I.** cuprind, în general, forme de talie mică sau mijlocie, având dinți cu puțini tuberculi ascuțiți, adaptați sfărâmării învelișului chitinos al insectelor. Cret. sup. - Act. În România, se cunosc în Plioc. sup. de la Mălușteni (Vaslui): *Talpa*, *Erinaceus*, *Myogale*. (*D.G.*)

„**in situ**”, calitatea unei roci, min., fosil etc. de a se găsi în locul său de origine. (*V.M.*)

insule barieră (pl.), corpuri alungite, paralele cu linia țărmului, discontinui, ce separă șelful continental marin de domeniul lagunar; i.b. apar în ape puțin adânci, în zone de șelf cu înclinare mică. Dimensiunea i.b. depinde de aportul de sedimente și tipul de curenți litorali; ating lungimi de zeci de km și se formează atât la regresivitate, cât și la transgresivitate. (*N.A.*)

integripaleat, lamelibranchiat la care impresiunea mantalei (paleală), distinctă pe partea internă a valvelor în lungul marginii inf., este continuă, fără a prezenta o răsfrângere (sinus). Ant. *sinupaleat*. (*D.G.*)

interambulacrar, zonă ~(*ă*), → *Echinodermata*.

intercumulus, termen utilizat pentru a desemna acel component complex al asociațiilor plutonice stratificate care rezultă din cristalizarea lichidului interstițial și cimentează constituenții formați anter. V. *cumulus* și *adcumulus*. (*N.A.*)

interdune, subunitate a → *erg*-urilor din zonele deșertice, cu suprafața plană, în care apar, după deflație, depozite grosiere (pietrișuri, pavaje de deflație), păături de argilă cu urme vegetale sau crăpături de contracție; grosimea depozitelor, comparativ cu dunele, este foarte mică. (*N.A.*)

interglaciatic (**interglaciație**), intervalul dintre

două glaciații, care corespunde retragerii accentuate a ghețarilor spre zonele polare, ca urmare a încălzirii climatului. În Pleist. se cunosc interglaciațiile: Donau/Günz, Günz/Mindel, Mindel/Riss, Riss/Würm. V. și *Cuaternar* (*V.M.*)

intergranulară, structură ~, structură caracteristică rocilor magmatice neutre și bazice, în care cristalele alungite de plagioclazi determină un schelet cu secțiune poligonală în spațiul căruia se aglomerează granule de augit și olivină. V. și *intersertală*. (*N.A.*)

intermediar, chimism ~, despre caracterul unei roci sau al unei topituri naturale cu conținut de SiO₂ între 52 și 66%. Astfel de produse se caracterizează prin asocierea amfibolilor cu feldspații (de regulă, plagioclazi) și prin culoarea lor cenușie (diorite, andezite). Termenul este depreciat din cauza confuziilor pe care le poate genera. Sin. *neutru*. (*N.A.*)

internide, → *geosinclinal*.

intersertală, structură ~, structură caracteristică rocilor magmatice efuzive în care cristalele alungite de plagioclazi determină un schelet cu secțiune poligonală în spațiul căruia se găsește o masă sticloasă sau criptocristalină. (*N.A.*)

intertinit, → *macerale*.

intrabazinal (sedim.), referire la orice material provenit din int. baz. de sedimentare; ex. intraclaste. Ant. *extrabazinal*. (*N.A.*)

intraclast, fragment (→ *alochem*) provenit prin ruperea unui dep. consolidat în cadrul ariei de sedimentare și resedimentat intraformațional; se caracterizează prin forme angulare, neregulate și conture care intersectează elementele de structură internă. (*N.A.*)

intraformațional, remaniat ~, despre fragmentele detașate prin eroziune sau alunecare dintr-un sediment neconsolidat și redeuse în cadrul aceluiași bazin. (*V.M.*)

intramicrit, calcar alochemic cu intraclaste, cimentat prin micrit. (*N.A.*)

intraspărit, calcar alochemic cu intraclaste, cimentat prin spărit. (*N.A.*)

intrusiv, despre dom. în care au avut loc o deplasare a maselor magmatice și o intrudere a lor în formațiuni geologice preexistente; procesele i. se desfășoară de la adâncimi mari în scoarță până în imediata apropiere a supr. și conduc la formarea rocilor i. (ex.: *granite*, *granodiorite*, *aplite* etc.). (*N.A.*)

inversiune de relief, aspect morfologic în care denivelări topografice (vâi) se suprapun structurilor geologice pozitive (anticlinale) și structur. (V.M.)

inversiune magnetică, fenomenul de inversare a polilor câmpului magnetic terestru (\rightarrow *magnetism terestru*, \rightarrow *paleomagnetism*). Cu detectarea **i. m.** din trecutul geologic s-a ajuns până la acum 160 M.a., adică până când a început deschiderea oceanelor actuale. S-au întocmit scări de corelare între fenomenele geomagnetice, vârsta stabilită pe cale radiogenă și scara cronostratigrafică: scara Cox pentru intervalul 0-4,5 M.a. și scara Larson-Pitman pentru intervalul 0-160 M.a. V. și *polaritate magnetică* (V.M.)

involut, mod de înrulare a cochiliilor (la gastropode, cefalopode), reprezentat prin ture de spiră ce se acoperă complet. V. și *advolut*, *convolut*, *evoluit*. (D.G.)

Involutinidae, fam. de foraminifere calcaroase bentonice, caracterizate prin test format dintr-o lojă tubulară, înrulată plan-spiral sau trochospiral, cu îngroșări secundare. Trias.-Cret. **I.** cuprinde sp. cu importanță stratigrafică în faciesurile calcaroase: *Palzowella* - Jur., *Trocholina* Jur. sup. - Cret. inf. (D.G.)

iod, **I**, element din grupa halogenilor. În atmosferă, **I** este prezent ca vapori ai elementului nativ. Conținut mai ridicat în **I** au masele de aer aflate deasupra dom. marin. În sol. se găsește în cantități în jur de 2 g/t; în rocile ultrabazice, conținutul în **I** este în jur de 100 ppb; în rocile eruptive acide-bazice, de cca 40 ppb; în rocile metamorfice, de cca 10 ppb, iar în cele sedimentare variază între 20 și 8 000 ppb (în unele evaporite, săruri de K); ex. de forme min. cu **I**: iodatul de calciu - lantarit $\text{Ca}(\text{IO}_3)_2$. Unele ape minerale asociate zăcămintelor de petrol sunt bogate în **I**. (G.P.)

I.R., \rightarrow *analiză în infraroșu*.

iridiu, **Ir**, element din grupa platinei, cu 2 izotopi stabili: ^{91}Ir (28,5%), ^{93}Ir (61,5%). Are cea mai mare densitate dintre toate elementele ($22,65 \text{ g/cm}^3$ la 20°C). **Ir** se întâlnește în stare nativă, adesea formând aliaje cu metalele platinice, alături de care mai participă fierul, cuprul și nichelul. Formează aliaje naturale cu osmiul, descrise ca osmiridiu sau iriduosmiu. În crusta terestră este în concentrație redusă (0.001 ppm). Este siderofil, fiind mai abundent

în meteoriții sideritici. Este mai abundent în rocile ultrabazice în fazele sulfurice (pirotina, pentlanditul). Se obține ca subprodus al metalelor platinice mai abundente. Concentrațiile ridicate de **Ir** („anomalia iridiului”) din dep. sedimentare ale Cret. sup. sunt puse pe seama unui impact meteoritic. (G.P.)

itabirit, rocă metamorfică cu textură șistoasă și structură granoblastică, alcătuită din cuarț și hematit, magnetit sau martit. **I** constituie un minereu de fier provenit prin metamorfismul unei formațiuni sedimentare silicioase și ferugi-noase; termenul a fost inițial utilizat pentru desemnarea minereului de hematit asociat cu cuarț granular din Itabiria - Brazilia. (N.A.)

itacolumit (inv.), gresie cuarțoasă formată din granule anhedrale de cuarț lipsite de liant; legătura dintre particule se realizează prin contacte suturale, iar limitele dintre granule, foarte neuniforme, sunt marcate de pelicule argiloase, clorit sau mice. Petrotipul provine de la Itacolumi - Brazilia. (N.A.)

izbuc, izvor cu activitate intermitentă, funcționând pe principiul sifonului: apa adunată într-un gol carstic iese brusc la supr. în momentul când atinge nivelul cotului sifonului. Este caracteristic ținuturilor carstice (denumire regională din Mții Apus.). Sin. *izvor vaucluzian*. (V.M.)

izobată, într-o reprezentare pe hartă, linia ce unește punctele de egală adâncime sub cota 0 a nivelului mării. (V.M.)

izoclinal, **structură** -(ă), structură geologică reprezentată printr-o asociație de cute cu flancuri paralele, având deci aceeași înclinare. (V.M.)

izoclină, **curbă** ~, într-o reprezentare pe hartă, curbele care unesc punctele cu aceeași înclinare magnetică. V. și *magnetism terestru*. (V.M.)

izocronă, într-o reprezentare pe hartă, linia curbă care unește punctele cu aceeași diferență de timp de sosire a două unde seismice, generate de o aceeași sursă, dar diferit reflectate sau refractate. (V.M.)

izodesmic (crist.), despre un compus min., în care legăturile ionice stabilite între elementele componente din cadrul rețelei cristalografice sunt de puteri egale. Ant. *anisodesmic*. (N.A.)

izodont, **1**, tip de dentiție la lamelibranchiate, caracterizată prin prezența unui mic număr de dinți, uniformi, alternând cu fosete dentare, dispuși

de o parte și de alta a fosetei ligamentare (ex. *Spondylus Plicatula*); 2. dentiție nediferențiată proprie peștilor, amfibienilor, a majorității reptilelor, contrastând cu dentiția heterodontă, caracteristică mamiferelor. (D.G.)

izogamă, într-o reprezentare pe hartă, curba ce unește punctele de aceeași intensitate magnetică. V. și *magnetism terestru*. (V.M.)

izogirc, → *figură de interferență*

izogonă, într-o reprezentare pe hartă, curba care unește punctele cu aceeași → *declinație magnetică*. (V.M.)

izograd, linia care unește, pe o hartă, punctele cu aceleași min. index și care exprimă limita dintre două → *faciesuri metamorfice* învecinate sau dintre două zone de metamorfism (ex. i. almandinului, i. staurolitului etc.). (N.A.)

izometric, 1. habitus al cristalelor determinat de dezvoltarea egală a acestora în toate direcțiile: este specific min. cristalizate în sistemul cubic (granați, halit, fluorină etc.); 2. cls. morfometrică în care sunt cuprinse granulele detritice egal dezvoltate în cele trei direcții. (N.A.)

izomiar, → *dimiar*.

izomorfism, proprietatea a două sau mai multe substanțe cristaline cu compoziții chimice diferite de a genera forme cristalografice identice și de a fi capabile să cristalizeze simultan, generând cristale mixte (ex. seria i. albit, $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ – anortit, $\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$). (N.A.)

izopahită, într-o reprezentare pe hartă, linia curbă ce unește punctele de aceeași grosime ale unei formațiuni geologice. (V.M.)

izopic, despre faciesurile sincrone cu caractere litologice și paleontologice identice sau foarte asemănătoare (ex. calcarele cu *Nummulites perforatus* din Depr. Trans. și Crimeea). V. și *heteropic*. (D.G.)

izopieză, într-o reprezentare pe hartă, curba ce unește punctele de egală presiune a unei pânze de apă subterană. (V.M.)

izoseistă, într-o reprezentare pe hartă, linia curbă care unește punctele în care un cutremur

de pământ s-a făcut simțit cu aceeași intensitate. (V.M.)

izostazie, teorie denumită astfel de Dutton în 1889, conform căreia, blocurile continentale, predominant sialice, care vin în contact cu masa mai vâscoasă de natură simatică, plutesc într-un echilibru care se realizează continuu prin afundare sau ridicare, după cum blocul continental se îngreunează sau se ușurează; i. are cauze diverse (acumularea sau erodarea sedimentelor, creșterea sau topirea ghetarilor etc.). Mișcarea pe verticală a blocurilor continentale determină mișcări în masa simatică (curenți). Echilibrul i. se realizează la adâncimea de cca 60 km, numită adâncime sau supr. de compensație. V. și *tectonica globală*, *expansiunea fundurilor oceanice*. (V.M.)

izotipie, proprietatea unor min. cu structură reticulară identică și chimism diferit de a nu forma compuși izomorfi. I. se manifestă la min. de tipul halit, silvină, apatit, piromorfite și se explică prin diferențele mari între razele ionice ale elementelor respective și implicit prin gradul lor de polarizare diferit. V. *politipism* și *izomorfism*. (N.A.)

izotrop, despre un corp, o substanță sau un mediu care prezintă proprietăți fizice identice în toate direcțiile. Mediile fizice i. sunt reprezentate prin corpurile gazoase, lichide, solide (amorf și cristalizate în sistemul cubic). Cristalele i. se caracterizează printr-o singură direcție de vibrație și un singur indice de refracție. Ant. *anizotrop*. (N.A.)

izvor, locul de ieșire naturală la zi a apelor subterane; i. se clasifică după diferite criterii: a) după chimismul apei: ordinare (0,5 g/l) și minerale (peste 0,5 g/l săruri sau peste 1 g/l CO_2); b) după temperatura apei: i. reci (sub 20°C) și termale (peste 20°C); c) după timpul de funcționare: i. perene și i. temporale; d) după parcursul apei: i. descendente (cu curs permanent descendent) și ascendente (la început, curs descendent și apoi ascendent). (V.M.)

Î

încălecare (tect.), suprapunere anormală (în urma unei mișcări tectonice) a unui volum de roci din scoarța terestră, peste o altă masă de roci, putând să se ajungă la acoperirea unei formațiuni mai noi de către altele mai vechi. Supr. de contact anormal este în general slab înclinată, iar amploarea acoperirii nu depășește 5 – 10 km. Când **î.** este de mare amploare, constituie un șariaj. (V.M.)

înclinarea stratului, unghiul ascuțit format de supr. unui strat cu planul orizontal. **Î.s.** este perpendiculară pe → *direcția stratului*. Sensul **î.s.** se poate exprima față de punctele cardinale spre care coboară stratul sau prin → *azimutul înclinării*. Sin. *căderea stratului*. (V.M.)

înclinație magnetică, unghiul măsurat în plan vertical pe care îl face componenta orizontală a câmpului magnetic cu vectorul total al câmpului magnetic terestru (practic un

ac magnetic lăsat în poziție liberă). **Î.m.** este nulă la Ecuatorul magnetic și crește spre poli, tinzând spre 90°. În România, are valoarea de 59-60°. (V.M.)

încrustare, → *fosilizare*.

încare (*afundare axială*), dispariția prin afundare sub dep. mai noi a unor structuri geologice. V. și *cută*. (V.M.)

îngropare, metamorfism de ~, transformări mineralogice și structurale care au loc în baza seriilor sedimentare sau vulcano-sedimentare, la mai mulți km adâncime, în condițiile unor temperaturi scăzute și a lipsei stressului, fără relații genetice cu orogeneza sau cu intruziunile magmatice. **M.î.** trece treptat la → *diageneză* și se recunoaște prin lipsa șistozității și prezența unor parageneze ce conțin zeoliți, clorit, prehnit, pumpellyit. (G.P., N.A.)

J

jacobsit, $MnFe_2O_4$, s. cubic; apare în ș. crist. manganifere la Iacobeni - C. Orient. și Sălciuma - Mții Apus. (G.P.)

jad, var. de actinot cu structură compactă, criptocristalină, colorată în diferite nuanțe de verde și având luciu strălucitor; este folosit ca piatră semiprețioasă la confecționarea unor obiecte ornamentale și a bijuteriilor. Sin. *nefrit*. (N.A.)

jadeit, $NaAl[Si_2O_6]$, s. monoclinic; inosilicat din grupul piroxenilor monoclinici; apare în roci magmatice alcaline și în skarne. (N.A.)

jamesonit, $Pb_5FeSb_6S_{14}$, s. monoclinic. var. lipsită de Fe se numește plumozit. Mai poate conține Cu, Ag, Zn, ca elemente minore. În România, este prezent în zăcămintele hidrotermale legate de vulcanismul neogen la Ilba, Săsar, Herja, Baia Sprie - Maramureș, Zlatna - Mții Apus. (G.P.)

gardang, formă de coroziune, cu aspect de șanț cu marginea dantelată, născută la supr. argilelor sau marnelor expuse acțiunii eoliene. (N.A.)

jarosit, $KFe_3[SO_4]_2(OH)_6$, s. trigonal; aparține grupei alunitului; min. secundar în scoarța de alterare și unele filoane metalifere. (N.A.)

jasp, rocă sedimentară silicioasă, reprezentând un produs de diagenză și epigenză a radiolaritelor. J. sunt silicolite stratiforme, compacte, fin granulare și dure, cu spărtură concoidală sau așchioasă. Sunt formate din calcedonie, cuarț, fragmente de radiolari, impurități argiloase și oxizi de fier și au o culoare variată: roșie, brună, galbenă, verde, roz. Formează nivele stratigrafice în calcare și dep. terigene. (N.A.)

jaspilit, termen prin care sunt definite stratele de silicolite ce alternează cu strate de hematit, în cadrul „formațiunilor ferilitice stratificate” ale Precamb. (N.A.)

jeffersit, → *vermiculit*.

joint, intercalație subțire (mm sau cm) individualizată litologic între două strate cu alte caractere litologice (ex. o intercalație de marnă sau argilă între două strate de calcar sau gresie). Sin. *interstrat*. V. și *diastem*. (D.G.)

jordanit, $Pb_{14}As_7S_{24}$, s. monoclinic. În România, a fost semnalat în mineralizațiile filoniene auro-argentifere și polimetalice de la Săcărâmb (Mții Apus.). (G.P.)

joseit, Bi_4TeS_3 . În România, a fost semnalat la Băița Bihor în mineralizații complexe asociate magmatitelor laramice. (G.P.)

Jotnian, subdiviziune litostratigrafică în cadrul Prot. sup. din Scutul Baltic. (V.M.)

jurasian, stil tectonic ~, aranjament tectonic caracterizat printr-o alternanță de cute sinclinale și anticlinale, în care primele sunt înguste, iar secunde, largi și cu flancurile abrupte. Este propriu reg. Jura internă. (V.M.)

Jurassic, a doua perioadă (sistem) a erei mezozoice cu o durată de 70 M.a. (205-135). Sistemul J. include suita de formațiuni geologice începând cu dep. în care apar primii amoniți din fam. *Psiloceratidae* și până la apariția amonitului *Berriasella grandis*. Flora este dominată de gimnosperme, reprezentate prin genuri ca *Araucaria*, *Abietites*, *Otozamites*, *Baiera*, cele mai frecvente fiind coniferele. J. reprezintă apogeul faunei continentale și marine mezozoice. Pe continente, rolul de seamă îl au reptilele, între care se remarcă dinosaurii gigantici (*Brachiosaurus*, *Diplodocus*, *Allosaurus*, *Stegosaurus*) și reptilele zburătoare (pterosauri). Apar primele păsări prin genul *Archaeopteryx*, iar mamiferele intră într-un proces de diversificare. În dom. marin, mai răspândite sunt cefalopodele (amoniți și belemniti), lamelibranchiatele, spongierii, hexacorali. La sfârșitul J. s-a desfășurat faza tectogenetică neochimmerică în Europa de Sud, căreia i-a corespuns faza nevadiană în vestul Americii de Nord și faza andină în vestul Americii de Sud. În J. a continuat deschiderea Atlanticului de Nord în lungul zonei de rift dintre Africa și America de Sud, s-a accentuat fragmentarea supracontinentului Gondwana, prin separarea Madagascarului, Indiei peninsulare și Antarcticii, încă unită cu Australia. În România, dep. jurasice au o răspândire relativ largă atât în unitățile carpatice, cât și în unitățile de plat., mai

răspândite fiind faciesurile detritice (în **J.** inf.) și cele calcaroase (în **J.** mediu și sup.). (*D.G.*)

juvenil, de origine endogenă; termen frecvent despre diferențiate magmatice (fluide sau

gazoase) provenite din profunzimea scoarței terestre sau despre procese care se manifestă sub impulsul energiilor interne. V. și *meteoric*. (*N.A.*)

K

kainit, $\text{KMg}[\text{SO}_4]\text{Cl}\cdot 3\text{H}_2\text{O}$, s. monoclinic. În România, se cunoaște în dep. evaporitice cu săruri delicvescente din zona mio-pliocenă a Subcarpaților (Târgu Ocna, Tazlău). (N.A.)

Kainozoic, denumirea germană a *Cenozoicului*.

kame, elevație cu aspect de dom, cu flancuri în trepte și slab înclinate, reprezentând acumulări detritice, fluvio-glaciare, în fruntea unui ghețar de vale; **k.** se aliniază cu frontul ghețarilor și se acumulează prin curenți subglaciari. V. și *esker*. (N.A.)

Karagianian, etaj al Mioc. med. pentru reg. caucaziană Paratethysului Oriental. (V.M.)

Karangat, stadiu din evoluția baz. Euxinic (M. Neagră), contemporan interglaciarului Riss-Würm, caracterizat printr-o transgresiune în urma căreia M. Neagră și-a reluat legătura cu M. Mediterană, întrerupându-se în schimb legătura cu baz. Caspic. Dep. respective conțin faună cu *Tapes calverti* de salinitate normală. (V.M.)

Karelian, diviziune a Prot. inf. din Scutul Baltic. (V.M.)

Karpatian, etaj al Mioc. din Paratethysul Central. Stratotipul se află în avanfosa carpatică. (V.M.)

Kasimovian, etaj al Carb. sup. în facies marin din Europa de Est. Stratotipul la Kasimov (Rusia), propus de Rotai în 1979. (V.M.)

Katarhean, cea mai veche diviziune a Arh. din Scutul Baltic (aproximativ între 3 800 și 3 200 M.a.). **K.** este cunoscut în penins. Kola prin ortogneise, paragneise și migmatite. (V.M.)

katmaian, tip de activitate vulcanică prin care, în cadrul unor manifestări fisurale, au loc emisiuni de „nori arzători” alcătuiți din cenușă vulcanică („curgere cineritică”) generând, în timp, platouri de ignimbrite. În timpurile act. o asemenea activitate s-a manifestat în structura vulcanică Katmai din Alaska (1912) și a creat „Valea celor 10 000 de fumuri” unde funcționează fumarole fără rădăcină. (N.A.)

katungit, → *ultramafit*

Kazanian, etaj al Perm. sup. din Europa de Est, dezvoltat în facies marin-salmastru.

Stratotipul lângă orașul Kazan pe Volga. (V.M.)

kelifitic, **coroană** -(ă), → *coroană de reacție*.

Kennedy, **tendința** -, tendință specifică în diferențierea magmelor alcaline, care, modificându-și compoziția chimică, evoluează spre o compoziție nesaturată în SiO_2 și favorizează cristalizarea feldspatoizilor. V. și *Coombs*, **tendința** -. (N.A.)

kennorenă, **orogeneza** ~, ciclul geotectonic desfășurat în America de Nord (Scutul Canadian), marcând sfârșitul Arh. (2 500 M.a.), echivalent ciclului → *Belomorian*. (V.M.)

keratofir, var. de trahit porfirit, în care fenocristalele dominante sunt de albit; pentru riolitele porfiritice, formate din fenocristale de albit, cuarț și uneori anortoclaz sau micropertit, se folosește termenul de **k.** cuarțifer. **K.** se asociază frecvent cu spilitelile. (N.A.)

kerogen (petrol.), produs de transformare a substanței humice, format din lanțuri lungi de hidrocarburi cu greutate moleculară mare, instabil în solvenți organici; după origine, se disting **k.** cărbunos, derivat din substanțele plantelor vasculare bogate în lignină, și **k.** necărbunos, cu caracter alifatic, derivat din alge. (N.A.)

Kersantit, lamprofir format predominant din oligoclaz-andezin și biotit adesea cloritizat; uneori **k.** mai poate conține augit, cuarț, calcit, apatit, ortoclaz, hornblendă. **K.** sunt roci cu structură microcristalină, slab porfiritică, de culoare neagră, care se asociază masivelor granodioritice și dioritice. (N.A.)

Kersonian, → *Chersonian*.

Keuper, epoca (seria) sup. a Trias. în facies mixt (germanic), reprezentat prin dep. lagunare, continentale și marine. Geologii germani divid **K.** în Lettenkohle (argile cărbunoase), Gypskeuper (dolomite și sare gemă), Schilfsandstein (gresii cu stratificație încrucișată, cu plante equisetale), Steinmergel (marne gipsifere), iar la partea sup. Khätkeuper, separat ulterior ca etaj independent *Rhetian*. Termenul a fost introdus de F.V. Alberti (1834) și derivă de la numele dat de pietrării germani marnelor irizate. (V.M.)

kieselgur, sin. → *diatomit*.

kieserit, $MgSO_4 \cdot H_2O$, s. monoclinic. În România, se cunoaște în dep. evaporitice cu săruri delicvescente din zona molasei neogene (Târgu Ocna - Găleanu, C. Orient.). (N.A.)

kimberlit, rocă ultramafică cu structură breicioasă din grupul peridotitelor micacee; k. sunt alcătuite din olivină, biotit, serpentinit, carbonați și mai rar granați, ilmenit, cromit și uneori diamant; k. se întâlnesc în complexele petrografice asociate zonelor de craton. (N.A.)

Kimmerian, etaj al Plioc. din Paratethysul Oriental (baz. Ponto-Caspic). (V.M.)

Kimmeridgian, etaj al Jur. sup. Termenul a fost introdus de A. d'Orbigny în 1849 și derivă de la numele loc. Kimmeridge, Dorset, Anglia. (V.M.)

klippă de rabotaj, volum de roci de diverse dimensiuni, detașat fie din corpul pânzei, fie din autohton și antrenat în lungul supr. de șariaj. K.r. este cuprinsă între supr. de șariaj și o falie satelit. K.r. apare în fruntea pânzei când a fost ruptă din reg. autohtonă sau rămâne în urma pânzei, când provine din corpul pânzei. Sin. *lamă de r.*, *petic de împingere*. (V.M.)

klippă sedimentară, bloc sau pachet de strate alunecat într-un baz. de sedimentare și înședimentat în dep. mai noi pe cale de formare. (V.M.)

klippă tectonică, rest dintr-o unitate șariată (pânză), cu contur închis, separat de corpul principal al acesteia prin eroziune. Sin. *petic de acoperire*. (V.M.)

klokmannit, CuSe, s. hexagonal; de origine hidrotermală. (G.P.)

knebelit, $(Mn,Fe)_2[SiO_4]$, s. rombic; nezolicat din grupa olivinei. În România, se găsește în ș. crist. care găzduiesc zăcăminte de mangan la Răzoare (Preluca), Delinești (Mții Semenic) etc. (N.A.)

knopit, var. de → *perovskit* cu ceriu.

komatiile, grup comun de magme și lave specifice erei arh. K. sunt produse vulc. ultrabazice – lave, tufuri → *hialoclastite* sau → *autobrecii* – extrem de bogate în Mg (mai mult de 18%) și cu min. de tipul olivinei, piroxenilor și cromitului. K. cristalizează în condiții de răcire foarte rapidă. (N.A.)

Konkian, etaj al Mioc. med. din Paratethysul Oriental (baz. Ponto-Caspic). (V.M.)

kotoit, borat de magneziu, descris pentru prima oară în probe provenite de la Băița

Bihor, Mții Apus. Se formează în legătură cu procesele pneumatolitice și este localizat în zăcăminte pirometasomatie. (N.A.)

Kozachurian, etaj al Mioc. inf. din Paratethysul Oriental. (V.M.)

krakatoa, 1. tip de activitate vulcanică caracterizată prin erupția într-un timp scurt și cu maximă violență a unor importante cantități de lavă și gaze indiferent de chimismul lor; datorită exploziilor puternice, lava este pulverizată și transformată în lapili, cenușă și piatră ponce, iar suprastructura vulcanului se prăbușește, generând depresiuni circulare. Manifestări de acest tip au avut vulcanii Somma-Vezuviu (79 î.e.n.) și vulcanul Krakatoa (1883) din Arh., Java-Sumatera, cu cea mai distrugătoare erupție din timpurile istorice. Sin. *plinian*, *tip de activitate*; 2. tip de calderă vulcanică. (N.A.)

krennerit, $AuTe_2$, s. rombic. În România, se găsește în unele zăcăminte hidrotermale de aur și argint la Săcărâmb, Zlatna, Fața Băii – Mții Apus. (G.P.)

krypton Kr, element cu 6 izotopi stabili: ^{78}Kr (0,354%), ^{80}Kr (2,27%), ^{82}Kr (11,56%), ^{83}Kr (11,55%), ^{84}Kr (56,90%), ^{86}Kr (17,37%). Importanță în geochimie au izotopii radioactivi ^{81}Kr cu perioada de înjumătățire de $2,2 \cdot 10^5$ ani și ^{85}Kr cu perioada de înjumătățire de 10,3 ani. Apa oceanică conține Kr dizolvat în cantități ce variază între $4,2 \cdot 10^{-5}$ ml/l și $9,5 \cdot 10^{-5}$ ml/l. Prezența Kr în crusta solidă a fost detectată în euxenit și pechblendă; Kr provine din acestea prin fuziunea ^{238}U și ^{232}Th . (G.P.)

Kungurian, etaj al Perm. inf. din Plat. Est-Europeană, caracterizat prin faciesuri lagunare, continentale și marine. Stratotipul lângă loc. Kungur din vestul Uralilor. (V.M.)

kukersit, tip particular de rocă argiloasă, cu un conținut ridicat de materie organică bituminoasă, formată, în principal, pe seama cyanobacteriilor și a unor alge. K. se întâlnesc în Ordov. din Estonia și din reg. Sankt Petersburg (Rusia). V. și *alge*. (D.G.)

kupfferit, → *cummingtonit*

kurtosis, parametru statistic folosit pentru caracterizarea curbilor granulometrice cumulative; fiind un coeficient de ascuțime, el măsoară dezvoltarea medie a curbei între diametrele corespunzătoare de 16 și 5 și respectiv 84 și 95. (N.A.)

L

L, unde ~, → unde seismice.

labrador, termen al seriei izomorfe a feldspaților plagioclazi, caracterizat printr-un conținut de anortit cuprins între 50-70%; **L** este întâlnit frecvent în gabbrouri, bazalte și anortozite. (*N.A.*)

labradorit, rocă magmatică cu structură holocristalină, granulară și leucocrată, alcătuită aproape în exclusivitate din labrador. După geologii francezi, **L** este un leucobazalt, dar în prezent se acceptă termenul leucogabrou, o var. de anortozit. În mase compacte și lustruite, **L** are o culoare cenușie negricioasă, cu irizații metalice și luciu sidefos, ceea ce-i conferă calități ornamentale deosebite. (*N.A.*)

Labyrinthodontia, subcls. a amfibienilor fosili în care este cuprinsă marea majoritate a stegocefalilor. Numele grupului este legat de microstructura dentară formată din pliuri strânse ale stratului de email ce se întrepătrund cu cele ale stratului intern de dentină (structură labirintică). În funcție de structura vertebrală, **L** cuprinde două ord. principale → *Temnospondyl* și → *Anthracosauria*, la care se alătură ord. ancestral *Ichtyostegalia*. Dev. sup. - Trias. sup. (*D.G.*)

lacolit, corp magmatic intrusiv de formă generală plan convexă, cu boltire simetrică sau asimetrică, amplasat în roci stratificate. **L**. au dimensiuni variabile, de la câțiva zeci de metri la mai mulți kilometri, și o compoziție simplă (**L**. granitic) sau complexă (alcătuită dintr-o suită de roci). **L**. au fost alimentate printr-un canal cilindric sau o fractură localizată în baza sa. (*N.A.*)

lacună stratigrafică, interval cronostratigrafic absent în cadrul unei succesiuni stratigrafice locale sau regionale, evidențiat prin metode de datare relativă sau absolută. **L.s.** poate fi datorată nedepunerii sedimentelor, eroziunii subacvatice sau eroziunii subaeriene a dep. acumulate. Sin. *hiatus*. V. și *discordanță stratigrafică*. (*V.M.*)

lacustru, sistem depozițional ~, sistem natural cu mase de apă stătătoare, localizate în

zone depresionare din domeniul continental, în relație directă cu uscatul înconjurător. Dimensiunile **s.l.**, față de mări și oceane sunt mult limitate. Energia de bazin este scăzută, iar natura sedimentelor este determinată de calitatea apelor (chimism) și de clima care controlează evoluția **s.d.** În zonele aride se acumulează carbonați, sulfai, cloruri, uneori în alternanță cu argile, iar în zonele temperate și umede, sapropeluri, turbe, mълuri feruginoase etc. (*N.A.*)

Ladinian, etaj al Trias. med. de tip alpin. Termenul a fost introdus de Bittner (1872) și derivă de la ladini, populație din reg. Tirol - Austria. (*V.M.*)

Lagomorpha, ord. al mamiferelor placentare în care sunt cuprinși iepurii, strâns înrudiți cu rozătoarele (*Rodentia*), de care se deosebesc printr-o pereche suplimentară de incisivi pe maxilarul sup. **L**. au dinți cu creștere continuă, incisivi acoperiți de email pe toată supr. Eoc.-Act. În România, **L**. este reprezentat în fauna Plioc. sup. de la Mălușteni - Vaslui prin *Lepus*, *Lagomys*, *Ochotona*. Sin. *Duplicidentia*. (*D.G.*)

lagunar, sistem depozițional ~, domeniu de tranziție plasat între continent și cordoane litorale și ocupat de ape salmastre, saline și hipersaline. Calitatea sedimentelor din **s.d.l.** este determinată de aportul intermitent și unidirecțional al apei de mare în bazin (printr-o porțiță) și de legăturile pe care acesta le are cu ariile continentale. Produsele specifice sunt: evaporitele, peletele asociate cu structuri de bioturbație, argilele îndințate cu nisipuri etc. (*N.A.*)

lahar, curgere de mъл sau „avalanșă rece” asociată activității vulcanice și determinată de amestecul maselor de apă provenite din partea sup. a aparatelor vulcanice, cu dep. de cenușă, lapili sau scorii de pe pantele conului. Curgerea de **L**. coboară sub acțiunea gravitației, iar produsele se depun la baza conului sub forma unui dep. slab sortat și nestratificat, de tipul → *debritelor* **L**. poate ajunge până la 40-50 km de locul de origine. **L**. se întâlnește în jurul

unor foarte numeroși vulcani. Sin. *curgere noroioasă*. (N.A.)

lamă de șariaj, → *klippă de rabotaj*.

lambou de șariaj, → *petic de acoperire*.

Lamelibranchiata, cls. principală a moluștelor (→ *Mollusca*) în care sunt cuprinse genuri acvatice (marine, salmastre sau dulcicole), bentonice, libere sau fixate. Corp protejat de o cochilie calcaroasă, formată din două valve egale sau inegale, secretată de învelișul organelor interne (manta). Cele două valve sunt simetrice față de un plan ce traversează zona de separație dintre ele, distingându-se, astfel, o valvă dreaptă și alta stângă. Articularea valvelor se face prin intermediul ligamentului și al dențiției, aceasta din urmă constituind criteriul principal de clasificare a L.; închiderea și deschiderea valvelor se realizează în principal prin intermediul mușchilor adductori și abductori. L. cuprind numeroase fosile de facies, precum și unele sp. sau asociații de sp. caracteristice (ex. *Costatoria costata* - Trias. inf., *Bositra buchi* - Dogger sup., sp. de rudiști - Jur. sup. - Cret. sup., inocerami - Cret. sup. etc. În România, L. sunt constituenții paleontologici comuni în formațiunile geologice din Dev. până în Holoc. Sin. *Acephala*, *Bivalvia*, *Pelecypoda*. (D.G.)

laminară, structură ~, 1 (petrogr.), în ș. crist., alternanță de lamine milimetrice alcătuite, în principal, din cuarț și albit, pe de o parte, și din clorit, epidot și sericit, pe de altă parte. Este caracteristică rocilor metamorfice ce aparțin faciesului șist. verzi; 2 (sedim.) structura specifică rocilor sedimentare fin stratificate (ex. argile, marne, stromatolite etc.) (G.P., N.A.)

laminare tectonică, subțiere până la dispariția a unui volum de dep. datorită presiunilor tectonice. (V.M.)

laminăție (sedim.), structură sedimentară construcțională, cu geometrie planară, caracteristică unităților de sedimentare cu grosime mai mică de 1 cm. După poziția laminelor se disting: 1. orizontală (paralelă) definită de existența laminelor paralele; se formează prin acumulare gravitațională în medii liniștite, cu energie de baz. scăzută; 1. oblică cu lamine frontale înclinate, cuprinse adesea între lamine paralele; 1. oblică ce se formează prin acumularea clastelor deplasate de curenții tractivi. O asociație de lamine frontale conforme constituie un corp

oblic laminar. Aspectul pe care îl capătă o asociație de corpuri oblice laminare, în secțiune transversală față de direcția curențului, în care laminele oblice au înclinări contrare, este cunoscută sub numele de l. încrucișată. (N.A.)

lamine (sedim.), subunități milimetrice ale stratelor, adesea cu forme lenticulare și poziție orizontală, oblică sau convolută, care intră în alcătuirea dep. sedimentare. L. se formează datorită variației de intensitate a unora dintre factorii care controlează procesul de sedimentare și este un element structural planar caracterizat prin „direcție și cădere”. L. pot fi: drepte, sigmoidale, tangențiale etc. (N.A.)

laminite, → *stromatolite*.

lamprofir, termen utilizat, în mod frecvent, pentru a desemna un grup de roci hipoabisale cu structură microcristalină, porfirică și panidiomorfa, bogate în min. femice cu caracter alcalin (barkevicit, augit), min. hidroxilate (biotit, hornblendă) și subordonat feldspați plagioclazi și ortoză; 1. mai conțin frecvent min. secundare: calcit, clorit, min. serpentinite. Principalele var. mineralogice: *minetta*, *vogesit*, *kersantit*, *spessartit*, *odinit*, *camptonit*, *monchiquit* apar ca filoane și dike-uri solitare sau sunt asociate unor plutonite acide, neutre și alcaline. Macroscopic, ele se pot confunda cu bazaltele, dioritele și gabbrourele microgruntoase. (N.A.)

Landenian, subdiviziune a Paleoc. sup., utilizată în Belgia, echivalentă cu → *Thanențianul*. Termenul a fost introdus de Dumont în 1839 și derivă de la numele loc. Landen - Belgia. (V.M.)

langgbeinit, $K_2Mg_2(SO_4)_3$, s. cubic. În România, cunoscut în zăcămintele evaporitice de săruri delicvescente de la Găleanu - Târgu. Ocna. (N.A.)

Langhian, etaj al Mioc. med. din dom. mediteranean, dezvoltat în facies marin. Termenul a fost introdus de Pareto în 1865 și derivă de la numele colinelor Langhia din nordul Italiei. (V.M.)

lantani, La, element cu caracter metalic și doi izotopi naturali: ^{138}La (radioactiv) și ^{139}La (stabil); este primul termen al grupei lantanidelor. Intră în constituția min. cu „pământuri rare ușoare” - monazit - bastnăsit - și poate substitui Ca în mulți silicați (sfen, piroxeni, amfiboli, plagioclazi). În natură, se concentrează

prin procese magmatice și metamorfice, atingând concentrații de 17 ppm în bazalte și 84 ppm în granite. (G.P.)

lantanide, grupă de 14 elemente chimice cu nr. de ordine cuprinse între 58-71; începe cu lantanul și se încheie cu lutețiul. Elementele sunt cunoscute și sub denumirea „pământuri rare”, iar dintre ele o frecvență mai mare au ceriul, praseodimul și neodimul. **L.** intră în constituția a numeroase min. din grupa fosfaților (apatit, monazit), carbonaților (bastnăsit), titanaiților, niobotantalaiților, silicaților. (G.P.)

„**lanterna lui Aristot**”, aparat masticator, caracteristic echinidelor, situat în centrul deschiderii bucale. **L.I.A.** este formată din piese triunghiulare, calcaroase, al căror ansamblu formează o piramidă pentagonală. În funcție de prezența sau absența **L.I.A.**, echinidele exociclice sunt împărțite în *gnatostomate* (cu „lanternă”) și *atelostomate* (lipsite de „lanternă”). (D.G.)

lapiez, în regiunile de carst, forme sculpturale pe supr. slab înclinate, reprezentate printr-un sistem de șanțuri înguste (0,01-1m), separate prin creste, rezultate în principal prin acțiunea de dizolvare a apei încărcate cu CO₂. (V.M.)

lapili, fragmente mici de lavă consolidată, cu diametrul între 4 și 32 mm, cu aspect de pietriș, provenite în timpul exploziilor vulcanice; **L.** rezultă din distrugerea parțială a conului vulcanic sau a produselor consolidate pe coș. **L.** se pot acumula sub forma unor dep. stratificate din a căror consolidare și cimentare rezultă și tufurile lapilice. (N.A.)

lapis lazuli, rocă cristalină, granulară, semitransparentă până la opacă, de culoare albastră, folosită ca piatră semiprețioasă; **L.I.** este compus din → *lazurit* și calcit, dar poate conține și sodalit, haüyn sau pirită. V. și *lazulit*. (N.A.)

laramic, ciclul tectogenetic ~, etapă de diastrofism a megaciclului alpin, desfășurată la sfârșitul Cret. și începutul Paleog., în urma căreia au fost consolidate structuri tectonice în cadrul Mților Stâncosi (lanțul laramic, Wyoming, S.U.A.), Cordilieri și Anzi din vestul celor două Americi, al lanțului alpino-carpato-himalaian din sudul Europei și Asiei și nordul Africii. Ciclul **L.** a fost însoțit de fenomene magmatice cu caracter efuziv

(trappurile bazaltice ale podișului Deccan din vestul Indiei) și intrusiv (corpuri de granitoide în reg. alpine). În urma ciclului **L.** s-au produs unirea temporară a Americii de Nord și de Sud, separarea Australiei de Noua Zeelandă și Antarctica. În România a fost desăvârșit șariajul pânzei getice din C. Merid., s-au pus în loc rocile magmatice ale „provinciei banatitice” (→ *banatit*). (V.M.)

lardalit, → *laurdalit*.

larvikit, → *laurvikit*.

laterit, dep. rezidual, cu structură neomogenă, constituent al scoarței de alterare, format pe roci magmatice (granite, bazalte, sienite), metamorfice (gnaise) sau sedimentare (calcare, arcoze), în zone cu climat cald și umed. **L.** este alcătuit din min. argiloase (candite), hidroxizi de fier și hidroxizi de aluminiu; prezintă o colorație roșie, roz sau albă; în reg. ecuatoriale constituie infrastructura pentru solurile roșii (terra rosa). V. și *bauxit*. (N.A.)

latit, rocă vulcanică afanitică, cu structură porfirică, alcătuită în proporții egale din plagioclaz, feldspat alcalin și unul sau mai multe min. femice (augit titanifer, diopsid și/sau olivină). Fenocristalele sunt prinse într-o masă fundamentală care poate fi pilotaxitică, trahitică, hialopilitică și mai rar vitroasă. Var. mineralogice sunt determinate de prezența unor min. cu caracter accesoriu (**L.** cuarțifere sau **L.** cu feldspatoizi) sau de proporția min. femice (latiandezite, latibazalte). Din p.d.v. al chimismului, **L.** este o rocă saturată și neutră; el este corespondentul de supr. al monzonitului. **L.** sunt roci cu răspândire mai redusă în provinciile vulcanice calco-alkaline și se întâlnesc asociate cu trahite și andezite. (N.A.)

Lattorfian, etaj plasat inițial în baza Olig. din baz. Germaniei de Nord, caracterizat prin nisipuri glauconitice și argile cu *Nummulites germanicus*. Fauna de moluște marine cuprinde însă numeroase elemente ale Eoc. sup. În prezent **L.** este considerat un echivalent local al → *Tongrianului* inf. din baz. Belgian. Termenul a fost propus de Mayer-Eymas (1863) după numele loc. Latdorf (= Lattorf) din nordul mas. Harz. Sin. *Latdorfian*. (V.M.)

laumontit, Ca[Al₂Si₄O₁₂] \cdot 4H₂O, s. monoclinic; tectosilicat din grupa zeoliților. În România, se cunoaște legat de activitatea hidrotermală în

vulcanitele bazice mezozoice (Colbești), în banatite (la Nădrag) și în vulcanite neogene (Baia Sprie și Săcărâmb). (N.A.)

Laurasia, supracontinental nordic, format la sfârșitul Paleoz. prin unirea reg. continentale ale Americii de Nord (Laurenția) cu cele ale Europei și Asiei. Sudarea s-a realizat prin consolidarea catenelor hercinice (Appalachi, Ural) de pe marginea plăcilor continentale. În Perm. și Trias. prin unirea L. cu supracontinental sudic Gondwana. s-a format Pangaea. (D.G.)

laurdalit, var. de sienit foidic cu structură holocristalină slab porfîrică și alcătuită predominant din feldspat alcalin idiomorf, cu conture rombeice și megacristale de nefelin. Sin. *lardalit*. (N.A.)

laurvikit, var. de sienit normal cu structură holocristalină, granulară, alcătuită din creșteri antipertitice între oligoclaz și feldspat potasic - în proporție de 80-90% - și min. femice reprezentate prin titanagit, diopsid, barkevicit și lepidomelan. Sin. *larvikit*, *granit albastru*. (N.A.)

lavă, principalul produs al activității vulcanice: o masă magmatică incandescentă și fluidă, emisă fisural sau punctiform în volume mari, care se deplasează lent pe flancurile aparatelor vulcanice și se solidifică generând rocile vulcanice. În funcție de chimismul lor, l. pot fi mai fluide și mai fierbinți (cele bazice) sau mai vâscoase și mai reci (cele acide) și prezintă, în funcție de condițiile consolidării, aspecte structurale și texturale foarte variate. (N.A.)

lazulit, $(Mg,Fe)Al_2[PO_4]_2(OH)_2$, s. monoclinic; apare în ș. crist. și pegmatite. (N.A.)

lazurit, $(Na,Ca)_8[Al_6Si_6O_{24}](SO_4,S_2,Cl)_2$, s. cubic; tectosilicat din grupul feldspatoizilor. În România, se întâlnește în produsele vulcanismului neogen de la Cavnic și Roșia Montană. (N.A.)

lawsonit, $CaAl_2[Si_2O_7] \cdot (OH)_2H_2O$, s. rombic; apare în ș. crist. cu grad slab de metamorfism. (N.A.)

lectotip, exemplar desemnat din materialul inițial pe care s-a bazat descrierea unei sp., pentru a înlocui → *holotipul* pierdut sau necunoscut; dacă alegerea se face dintr-un alt material decât cel inițial, exemplarul respectiv este un → *neotip*. (D.G.)

Lemuroidea, ord. al primatelor în care sunt cuprinse tipuri primitive reprezentate prin

genuri arboricole, nocturne (Iemurii – exclusiv în Madagascar, lariiși – în Africa și Asia de SE). L. fosili au fost bine reprezentați în continentele nordice în Paleoc. și Eoc. Craniu relativ alungit, cu volum cerebral ridicat; orbite închise total sau parțial. (D.G.)

lengenbachit, $Pb_6(Ag,Cu)_2As_4S_{13}$, s. monoclinic; apare în filoane hidrotermale. (G.P.)

lepidoblastic, structură ~(-ă), structură a rocilor metamorfice caracterizată prin dispunerea micelor în lamine paralele cu planul de șistozitate sau cel de foliație. (G.P.)

lepidocrocit, $FeO \cdot OH$, s. rombic; apare în zăcămintele hidrotermale în zonele de oxidație a scoarțelor de alterare și în oioide feruginoase. (N.A.)

Lepidocyclinidae, fam. de foraminifere în care sunt cuprinse genuri marine, bentonice cu test calcaros, de formă radiară, circulară, lenticulară, format din loje ecuatoriale, acoperit bilateral de loje auxiliare; lojele prezintă structuri interne sub forma stolonilor (tuburi radiare de legătură). Eoc. med. - Mioc. L. cuprind fosile caracteristice în special pentru Olig. - Mioc. inf. (D.G.)

Lepidodendraceae, fam. importantă a → *Lycopsidele* cu genuri reprezentative pentru flora paleofitică a continentelor nordice (*Lepidodendron*, *Lepidophloios*) cu importanță majoră în formarea dep. de cărbuni din Carb. - Perm. L. cuprinde specii arborescente; trunchiurile și ramurile acoperite de frunze lanceolate, uninerve, dispuse spiral, lăsând prin cădere cicatrice foliare, de formă rombică. Sunt cunoscute prin fragmente de ramuri și tulpini carbonificate, impresiuni foliare etc., precum și prin → *organ* - *genuri* („*Stigmaria*” - tulpini subterane ramificate, „*Lepidostrobus*” - spice sporifere). Dev. med. - Perm. În România, se cunosc în Carb. din Banat (*Lepidodendron aculeatum*, *L. obovatum*, *Stigmaria ficoides*). (D.G.)

lepidolit, $K_2(Li,Al)_6[Al_2Si_6O_{20}](OH,F)_4$, s. monoclinic; filosilicat din grupul micelor. În România, întâlnit în ș. crist. din C. Merid. și Dobr. C. (N.A.)

lepidomelan, var. de biotit, de culoare neagră, cu un conținut ridicat de fier. (N.A.)

Lepidosauria, subcls. a reptilelor, în care sunt cuprinse tipuri având corpul acoperit de solzi cornoși, craniu diapsid, dar cu fereastra

laterală deschisă la partea inf. **L.** includ cea mai mare parte a reptilelor act.: șopârle (subord. *Lacertida*, Trias. sup. – Act.), șerpi (subord. *Ophidia*, Cret. inf. – Act., ambele grupate în ord. *Squamata*), rhinchocephali (ord. *Rhynchocephalia*, Trias. inf. – Act.) și ord. fosil *Eosuchia*, Perm. – Trias. inf. (*D.G.*)

Lepospondyli, subcls. a amfibienilor fosili grupând diferite tipuri de talie mică, cu aspect de șopârle, cu membre atrofiate, ce trăiau cea mai mare parte a timpului în apele continentale; craniul alcătuit din oase relativ subțiri, nesculptate; vertebre formate dintr-o piesă unică, spre deosebire de structura vertebrală a stegocefalilor propriu-ziși. Carb. inf. – Perm. inf. (*D.G.*)

leptinit, → *granulit*.

leptit, → *granulit*.

leptoclorit, → *clorit*.

leucit, $K[AlSi_2O_6]$, s. cubic; tectosilicat din grupul feldspatoizilor; apare în roci magmatice alcaline, nesaturate. (*N.A.*)

leucitit, foidit cu structură afanitică și porfirică, alcătuit predominant sau exclusiv din leucit și, uneori, din olivină și piroxeni; fenocristalele de leucit sunt idiomorfe, cu macle polisintetice. *V.* și *nefelinit*. (*N.A.*)

leucitofir, var. de fonolit leucitic cu structură porfirică. (*N.A.*)

leuco-, prefix utilizat în petrogr. pentru a preciza frecvența ridicată a min. felsice (salice) și, implicit, culoarea deschisă a unor roci leucocrate (ex. *I.diorit*). (*N.A.*)

leucocrat, de culoare deschisă; referitor la min. salice: cuarț, feldspați, foide și la roci alcătuite preponderent din astfel de min.: aplice, granite etc. (*N.A.*)

Levantin (înv.), etaj final al Plioc. din baz. Dacic. În cadrul stratotipului **L.** (Bucovăț, Oltenia) sunt incluse, alături de dep. lacustre, cu unionide ce revin Plioc., dep. ale Pleist. Termenul a fost abandonat, adoptându-se ca ultimă diviziune cronostratigrafică a Plioc. din baz. Dacic etajul → *Romanian*. (*V.M.*)

levee, → *grind*.

lherzolit, rocă ultramafică din fam. peridotitelor, cu structură faneritică, alcătuită din olivină, enstatit și diopsid. (*N.A.*)

libethenit, $Cu_2(PO_4)(OH)$, s. rhombic; apare prin procese pirometasomatice. În România, a fost descris în skarnele de la Ocna de Fier. (*N.A.*)

lichid-magmatice (pl.) → *zăcămintele l.m.*

lichide grele, lichide cu **G** mare, utilizate la concentrarea prin flotare sau decantare a granulelor min. din nisipuri sau roci (în prealabil dezagregate). **L.g.** utilizate în mod frecvent: bromoformul ($G = 2,890$), iodura de metilen ($G = 3,325$), lichidul Clerici ($G = 4,067$) trebuie să îndeplinească următoarele condiții: să fie miscibile în solvenți obișnuiți, să fie transparente, să nu reacționeze cu min., să fie stabile și să nu prezinte toxicitate. (*N.A.*)

lichtfieldit, var. de sienit foidic cu structură holocristalină, granulară, alcătuită predominant din albit în asociație cu microclin, nefelin și lepidomelan, adesea cancrinit și sodalit. (*N.A.*)

licuație, dezamestecul unei soluții (sau topituri) în două lichide cu compoziție deosebită, condiționat de natura chimică a sistemului și schimbările de temperatură. Procesul de **L.** controlează separarea sulfurilor din topiturile naturale silicate. *V.* și *diferențiere magmatică*. (*N.A.*)

lidiană, var. de radiolarit negru, bogat în substanță organică și min. argiloase, asociat frecvent dep. de fliș. A fost descrisă în *C. Orient* (de Filipescu, 1934). Pentru același tip de rocă din formațiuni similare, în Germania este folosit termenul de lidit (Heritsch, 1943). (*N.A.*)

lidit, → *lidiană*.

Liessegang, inele ~, → *textură*.

lievrit, → *ilvait*.

ligament, dispozitiv elastic format dintr-o substanță organică (conchiolină) secretată de manta, care participă alături de dentiție la articularea valvelor lamelibranchiatelor. **L.** poate fi extern, situat în lungul marginii dorsale a valvelor, sau intern, într-o depresiune (fosetă ligamentară) aflată sub umbone. În cazul **L.** extern, acesta poate fi dispus pe toată lungimea marginii dorsale a valvelor fie în mod egal, de o parte și de alta a umbonului (**L.** amfidet), fie doar înaintea umbonului (**L.** prosodet) sau doar în urma acestuia (**L.** opistodet). (*D.G.*)

lilianit, $Pb_3Bi_2S_6$, s. rhombic; apare în filoane hidrotermale. (*G.P.*)

limb, marginea anterioară plată, mai mult sau mai puțin dezvoltată, a cefalonului unui trilobit. **L.** poate fi neted sau ornamentat cu granulații, punctuații, uneori prelungit anterior printr-un spin. (*D.G.*)

limb de agradare, → *high stand systems tract*.

limb de progradare, → *high stand systems tract*.

limburgit, rocă vulcanică ultramafică și afanitică, cu structură hipocristalină, alcătuită, aproape în exclusivitate, din min. femice. Fenocristalele de piroxen monoclinic zonat, olivină și/sau barkevicit, biotit, se găsesc într-o masă sticloasă, relativ bogată în sodiu. (*N.A.*)

limită stratigrafică, supr. de separare între două entități stratigrafice (lito-, bio- sau cronostatigrafice). (*V.M.*)

limită de plasticitate, → *plasticitate*.

limnic, bazin ~, baz. de sedimentare continental, lacustru sau palustru, caracterizat prin sedimente detritice și org. de apă dulce sau salmăstră, ce cuprind frecvent: fosile, intercalații de cărbuni (cărbuni I.), formate pe baza materialului vegetal autohton (dezvoltat în cuprinsul sau în imediata vecinătate a baz.). V. și *paralic*. (*V.M.*)

limonit, amestec natural de hidroxizi de fier (goethit, lepidocrocit), hidroxizi de aluminiu, min. argiloase, sulfati, carbonați etc. În România, apare ca unul din componenții importanți ai scoarței de alterare din „pălăria de fier” a zăcămintelor primare de sulfuri din ș. crist., a celor de mangan și fier din C. Orient. și din C. Merid.; este unul din componenții principali ai bauxitelor feruginoase din Pădurea Craiului și intră în alcătuirea zonelor de oxidație a zăcămintelor pirometasomatice sau hidrotermale din sudul Banatului (Oravița, Dognecea etc.), din reg. Baia Mare și Mții Apus. (Săcărâmb, Roșia Montană etc.). (*G.P.*)

linarit, hidroxisulfat de cupru și plumb concentrat în zonele de oxidare a zăcămintelor polimetalice. În România, este asociat magmatitelor mezozoice din estul Făgărașului (la Poiana Mărului) și banatitelor de la Băița Bihor. (*N.A.*)

Lingulacca, suprafam. a brachiopodelor inarticulate în care sunt incluse genuri primitive, unele adevărate „fosile vii” (*Lingula*), având cochilii cornoase-fosfatice sau calcaroase, de formă ovală, subtriunghiulară, dreptunghiulară-rotunjită, fără un dispozitiv specializat pentru ieșirea pedunculului (tip atremat). Ordov. - Act. În România, L. a fost semnalată în dep. ordov. - dev. din Plat. Moesică (*Lingulella cf. Lingula*

hunsrückiana. (*D.G.*)

liniație, aspect structural al rocilor sedimentare determinat de tendința de grupare unidirecțională a elementelor componente sau orice urmă liniară de natură biotică (ex. orientarea cochiliilor de gastropode turiculate) sau mecanică (ex. o canelură de eroziune, creasta unei ondulații de curent etc.). După momentul formării, se disting I. primare - singenetice sau sindepoziționale, cu caracter intern (orientarea min. prismatice în rocă) sau cu caracter extern (pe supr. de strat → *canelurile*) și I. secundare, diagenetice sau tectonice (striuri de alunecare, axe de microcute etc.). (*N.A.*)

linie andezitică, → *arc vulcanic*.

linie cardinală, zona îngustă de contact între cele două valve ale unui brachiopod sau lameli-branchiat, situată imediat sub umbone. (*D.G.*)

linie lobară, linie dreaptă sau ondulată, formată de intersecția peretelui septal cu peretele cochiliei unor cefalopode: nautiloidee, amonoidee, pusă în evidență prin decorticarea stratului extern al cochiliei. Nautiloidele prezintă în general I.I. simple, drepte sau cu sinuozități largi (I. aselată, latiselată). Amonoideele au I.I. ondulată, prezentând convexități dispuse alternativ: unele îndreptate înainte, spre ultima cameră (*sele*) și altele în urmă, spre camera anterioară (*lobi*). La amonoideele evoluat, I.I. prezintă, pe traiectul ondulațiilor primare, încrețituri secundare, ternare și cuaternare. Numărul seleur și lobilor, ca și forma generală a I.I. reprezintă un caracter important utilizat în sistematica amonoideelor. I.I. ale amonoideelor cuprind trei tipuri principale: 1) *goniatitic*, având lobi și sele nedivizate, lobii fiind în general înguști, iar secele largi; 2) *ceratitic*, cu lobi având baza denticulată, iar secele continui; 3) *amonitic*, atât lobii, cât și secele sunt încrețite; acest ultim tip include ca subtipuri: a) *filoceratitic* cu sele filoide, rotunjite la partea sup. și b) *litoceratitic* cu elemente, în general, bipartite, complicat crestate. Sin. *linie suturală* (*D.G.*)

linneit, seria ~(**ului**) sulfuri de cobalt, nichel, fier și cupru; reprezintă o serie izomorfă, ai cărei termeni extremi sunt I. și polidimitul, între care apar siegenitul și carrolitul, având o rețea de bază analoagă → *spinellilor*. În România, a fost întâlnit la Sasca Montană și Izvoarele Arieșului Mic. (*G.P.*)

liparian, interval ~ (inv.), etapă de sedimentare marină în care s-a produs adaptarea vieții pelagice la condițiile litorale și care a condus la apariția faunei eocambriene. Acest timp se plasează între definitivarea continentelor proterozoice (620 M.a.) și expansiunea mării cambriene (570 M.a.). Intervalul constituie o epocă geologică pe care geologii scandinavi au numit-o Eocamb., iar cei francezi, Infracamb. Termenul a fost introdus de Walcott în 1914. V. și *Infracambrian*. (V.M.)

liparit, → *riolit*.

liquidus, locul de puncte în cadrul unei diagrame de temperatură-compoziție. L. reprezintă solubilitatea (sau saturația) maximă a unui component solid dintr-o fază lichidă; într-un sistem binar, acesta corespunde unei curbe L, într-un sistem ternar, unei supr., iar într-un sistem cuaternar, unui volum. La temperaturi superioare poziției L. în cadrul diagramelor, sistemul este complet lichid, iar la intersecția izopletelor cu L, lichidul este în echilibru cu una din fazele cristaline. V. și *solidus*. (N.A.)

Lissamphibia, subcls. a amfibienilor moderni, cu piele glandulară și craniu format din oase subțiri: broaștele (ord. *Anura*) cunoscute din Trias. inf. - Act. și amfibienii cu coadă: salamandrele, tritonii (ord. *Urodella*) din Jur. sup. - Act. (D.G.)

listric, falie ~ (ă), → *falie*.

listvenit, rocă cristalizată, uneori cu textură șistoasă, de culoare verde, verde - gălbuie, alcătuită din cuarț, dolomit, magnezit, talc și limonit. L. par a fi produsele de autometamorfism ale unor roci magneziene, ultrabazice. (N.A.)

litarenit, → *gresie*.

litarga, PbO, s. tetragonal; min. secundar în zona de oxidație. Sin. *massicot*. (G.P.)

Lithistida, ord. al spongierilor silicioși, făcând parte din cls. → *Demospongia*, cu schelet în formă de rețea, alcătuit din → *desme* sudate între ele. (D.G.)

Lithothamnium, → *Corallinaceae*.

litic, despre un constituent alogen al unei roci sedimentare, reprezentat printr-un fragment de rocă preexistentă, indiferent de natura sa petrografică. Fragmentele L. sunt principalii constituenți ai brecciilor și conglomeratelor, ai gresiilor L., ai graywackelor L. etc. (N.A.)

litificare, complex de procese care trans-

formă sedimentele mobile în roci consolidate. V. și *diageneză*. (N.A.)

litiofil, LiMn(PO₄), s. rombic; apare în pegmatite. (G.P.)

litu, Li, element cu caracter metalic alcalin; cel mai ușor dintre metale. Se cunosc 2 izotopi naturali: ⁶Li (abundența 7,4%) și ⁷Li (92,6%). Abundența sa în crusta terestră depășește 25 ppm, în granite 40 ppm, în bazalte 17 ppm, în rocile sedimentare 53 ppm. Se concentrează în stadiile finale de cristalizare a magmelor, acumulându-se în pegmatite granitice. Spodumenul, epidotul, ambligonitul și petalitul sunt cele mai importante surse de Li. Se întrebuițează în industria sticlei și a ceramicii, în metalurgie și în industria nucleară. (G.P.)

litoclast, → *extraclast*.

litofacies, totalitatea caracterelor litologice (mineralogice: clastofacies, alofacies; chimice: chemofacies; structurale: structofacies; texturale: granulometrice și morfometrice - morfofacies) ale unui strat sau secvențe litologice sedimentare prin care acesta se individualizează față de alte strate sau secvențe. L., alături de → *biofacies*, reflectă condițiile sedimentologice în care a avut loc formarea dep. respective. (D.G., N.A.)

litofage (pl.), org. care sapă galerii de adăpost și de hrănire în sedimente sau roci, de ex. unii spongieri (*Clione*), lamelibranchiate (*Lithodomus*, *Pholas*), anelide (*Trypanites*). Org. L. sunt frecvente în zonele de țărm (supralitorale și intermareice) ale mărilor. În dep. geologice, org. L. lasă urme caracteristice de perforații (burrows, engl.), în general cilindrice sau conice, cu poziție verticală. (D.G.)

litofil, caracter ~ (geoch.), despre tendința unor elemente chimice de a se combina preferențial cu oxigenul și de a se concentra în litosferă. Ex.: Al, Si, Na, K etc. (G.P.)

litofiză, cavitate sau gol umplut parțial cu pături concentrice de min. diferite. V. și *druză*. (N.A.)

litologie, termen utilizat în mod frecvent în legătură cu rocile sedimentare și trăsăturile lor petrografice, structurale și granulometrice care fac obiectul studiului lor. În sensul școlii ruse de geologie (Ruhin), L. este sinonim cu studiul sedimentelor și rocilor sedimentare, în general. V. și *litofacies*. (N.A.)

liton (sedim.), unitate fundamentală a depozitelor sedimentare care reflectă acumularea particulelor ce o alcătuiesc într-un interval de timp în care condițiile de depunere („de mediu”) s-au menținut constante. **L.** corespunde unui volum de sedimente și poate avea dimensiuni și geometrii foarte diferite: strat, lamină, con, bară, prismă etc. (*N.A.*)

Litopterna, ord. fosil al mamiferelor placentare în care sunt cuprinse copitate endemice pentru America de Sud, ce relevă unele caractere de convergență cu genuri ale copitatelor din emisfera nordică (cai, cămile). Paleoc. – Pleist. inf. Dispariția **L.** și a altor mamifere ale Americii de Sud a avut loc după unirea celor două Americi la sfârșitul Plioc., ceea ce a favorizat intermigrațiile faunelor continentale. (*D.G.*)

litoral, domeniu ~, zonă de legătură între dom. continental și baz. marin propriu-zis, situat în lungul liniei de țăr. În cadrul **d.l.** se disting: a) zona uscată (supraf.), în care se individualizează falezele de-a lungul țărmurilor înalte și plajele subaeriene; b) zona tidală (mediol.), acoperită periodic de ape datorită mișcărilor mareice; c) zona submersă, care rămâne permanent sub ape foarte puțin adânci și căreia îi corespund plajele umede. În **d.l.** este caracteristică o sedimentare detritică - grosieră sau fină - și uneori, în zonele temperate și calde, o sedimentare organogenă. **V.** și *neritic*. (*N.A.*)

litosferă, față de conceptul clasic, în care **I.** cuprindea → *crusta*, în accepțiunea modernă, **I.** reprezintă geosfera de la periferia Terrei sau „coașa solidă” a Pământului, în care se diferențiază două pătri separate prin discontinuitatea Moho: **I.** sup. sau *crusta* și **I.** inf. care include part. sup. (solidă) a mantalei sup. (→ *str. B*). Baza **I.** are o supr. foarte neregulată situându-se la adâncimea de 70 - 120 km, adică la supr. astenosferei. Constituția solidă a **I.** îi permite să reziste la stressurile de forfecare; **I.** suportă numai deformări elastice de anvergură, cu timp de relaxare foarte îndelungat, iar la stress reacționează casant. De aici concluzia că numai în **I.** pot avea loc cutremure de pământ. **V.** și *Pământ*. (*V.M.*)

litosiderit, → *siderolit*.

litostatic, → *presiune litostatică*.

litostratigrafie, parte a stratigrafiei care se ocupă cu gruparea stratelor în → *unități lito-*

stratigrafice (formațiuni, membri, strate) și cu corelarea acestora pe baza caracterelor lito-logice. (*D.G.*)

litotipi (pl.), constituenți structurali ai cărbunilor humici individualizați sub formă de benzi (lamine) și puși în evidență pe baza proprietăților fizice și optice. **L.** cărbunilor bituminoși, rezultați din asocierea unor *macerale*, sunt → *vitritul*, → *claritul*, → *duritul* și → *fuzitul*. (*N.A.*)

litotop, 1. arie de acumulare în care sedimentele prezintă o serie de caractere litofaciale comune, deosebite de cele formate în alte asemenea arii (Krumbein și Sloss, 1951); 2. rocă în cadrul unei succesiuni litologice cu caracter ritmic (Lombard, 1956). (*D.G.*)

lit-par-lit, (strat cu strat); despre o rocă cu structură rubanată, stratificată, în care se repetă elemente de aceeași natură petrografică: lamine de anumită compoziție mineralogică sau structurală. Termenul se aplică frecvent pentru a desemna structura unor gnaise în care materialul leucocrat a fost injectat de-a lungul supr. de șistozitate. (*N.A.*)

Lituolacea, superfam. a foraminiferelor în care sunt cuprinse genuri marine, bentonice cu test aglutinant, în general cu ciment calcaros, mai rar test silicios; testul este drept sau înrulat spiral având lojele cu int. simplu sau labirintic, dispuse biseriat sau triseriat; apertură unică sau multiplă. Carb. -Act. **L.** cuprinde unii taxoni cu importanță biostratigrafică: *Labyrinthina* - Trias. sup. -Jur. sup., *Thalannammmina*, *Chofatella* - Cret. inf., *Thomasinella* - Cret. sup. (Cenomanian), *Rzehakina* - Cret. sup. - Paleoc. etc., precum și unele „fosile de facies” caracteristice faciesului de fliș (fam. *Haplophragmoidinae*, *Trochammininae*) sau calcaros-recifal (fam. *Spirocyclinidae*). (*D.G.*)

lizoclină (sedim.), nivelul unei mase de apă oceanică de la care rata de dizolvare a CaCO_3 începe să depășească rata de precipitare și acumulare. **V.** și *CCD*. (*N.A.*)

Llandeilian, epocă a Ordov. med. Termenul a fost introdus de Murchison în 1835 și derivă de la numele loc. Llandeilu (Țara Galilor). (*V.M.*)

Llandoveryan, epocă (serie) a Silur. inf. Termenul a fost introdus de Murchison și derivă de la numele districtului Llandovery (Țara Galilor). (*V.M.*)

Llanvirnian, epocă (serie) a Ordov. med. Termenul a fost introdus de Hicks în 1875 și derivă de la numele loc. Llanvirn (Țara Galilor). (*V.M.*)

locomorfic, proces diagenetic activ în etapa de anadiagneză, caracterizat prin dezvoltarea fenomenelor de substituție a min. alogene și a cimentului cu produse de neoformație (autigene). V. și *filomorfic*, *redoxomorfic*. (N.A.)

loess, dep. aleuritic, slab consolidat, pulverulent, cu aspect masiv, lipsit de stratificație și cu tendință de desprindere după plane verticale. L. are o culoare gălbuie sau găbuie-albicioasă și o porozitate ridicată, cu spații libere tubulare. Constituenții mineralogici alogeni sunt reprezentați prin cuarț, feldspați, mice, min. argiloase și min. grele, iar cei autigeni prin calcit („păpuși de l.”), hidroxizi de aluminiu etc. L. reprezintă un dep. periglaciatic și eolian, în exclusivitate cuat., acumulat pe grosimi de zeci și sute de m, în zone de câmpie și în zone submontane, pe platouri, în asociație cu dep. lacustre, fluviale și glaciare. Acoperă 17% din supr. țării noastre, în zonele de câmpie și de podiș. (N.A.)

lofodont, 1. tip de dentiție de mamifere, caracterizat prin lame sau creste, drepte sau ondulate, dispuse longitudinal sau transversal pe supr. molarilor. Dentiția l. este caracteristică unor imparicopitate → *Tapiridae*, *Rhinocerotidae* și unor proboscidiieni: → *Deinotheridae*, *Elephantidae*. V. și *bunodont*, *secodont*, *sclenodont*; 2. tip de șarnieră la ostracode, reprezentat printr-un șanț median dispus în lungul marginii dorsale a uneia din valve, la extremitățile căreia se află câte un dinte; pe cealaltă valvă, relieful elementelor articulare este complementar. V. și *amfidont*, *merodont*, *prionodont*. (D.G.)

lofofor, organ caracteristic brachiopodelor și briozoarelor, constând dintr-o creastă cornoasă circulară sau în formă de potcoavă, purtând tentacule, prin ale căror vibrații sunt colectate particulele nutritive; la brachiopode l. este susținut de un dispozitiv scheletic (→ *brachidium*). (D.G.)

log (engl.), diagrame sau înregistrare grafică continuă a datelor obținute prin investigația găurilor de sondă, cu metode geofizice, asupra calității rocilor și fluidelor traversate (densități, porozități, proprietăți electrice etc.). (N.A.)

longicon, **cochilie** ~(-ă), despre cochilia alungită a nautiloideelor ortocone. Ant. *brevicon*. (D.G.)

longidom, **cochilie** ~(-ă), despre cochilia

înrolată a cefalopodelor la care lungimea ultimei camere („camera de locuit”) depășește un tur de spirală. Ant. *brevidom*. (D.G.)

longulit, cristal embrionar de formă bacilară care se dezvoltă în masa sticloasă a rocilor vulcanice și reprezintă un început de cristalizare a acesteia. (N.A.)

loparit, var. de → *perovskit* cu niobiu. (G.P.)

Lophophorata, fil. al animalelor nevertebrate, caracterizate prin prezența unui organ specializat numit → *lofofor*. L. cuprinde două subfil.: *Brachiopoda* (brachiopode, animale solitare, mobile, marine) și *Briozoa* (brizoare, animale coloniale, fixate, majoritatea marine, dar și cu unii reprezentanți în apele continentale). (D.G.)

lopolit, corp magmatic intrusiv, de formă lenticulară, biconcavă, concordant cu structura în care se găsește (de obicei, sinclinală). L. au dimensiuni gigantice dar cu grosimea de cel mult o zecime din diametrul lor; ele sunt constituite, aproape întotdeauna, din roci bazice, de ex. l. Sudbury (Canada), l. Bushveld (Africa de Sud). (N.A.)

lorandit, TiAs_2 , s. monoclinic; apare în filoane hidrotermale. (G.P.)

lorică, înveliș de protecție de natură calcaroasă, chitinoasă sau aglutinantă al protozoarelor din cls. *Ciliata*. L. are formă de cupă cu dimensiunile de 80-150μ; partea inf. (aborală) rotunjită sau ascuțită, uneori prelungită printr-un spin. La partea sup. se află deschiderea orală prin care ies cili; marginea deschiderii poate fi răsfrântă formând un „gulerăș” (*coleret*). V. și *Tintinnida*. (D.G.)

lotrit, $\text{Ca}_2(\text{Ti,Al,Mg-Mn})_3[\text{Si}_2\text{O}_7] \cdot [\text{SiO}_4] \cdot (\text{O-OH}) \cdot \text{H}_2\text{O}$, s. monoclinic; colorat în verde, brun, albastru. A fost descris pentru prima dată în Mții Lotrului de Munteanu-Murgoci în 1900; se întâlnește în ș. crist. de metamorfism slab și în comeene cu silicați de calciu. Sin. *pumpelleyit*. (N.A.)

loven, plan de simetrie care traversează prima zonă ambulacră și cea de a treia zonă interambulacră la echinoideele exociclice cu simetrie bilaterală; orificiul anal al acestor echinoidee este migrat în lungul acestui plan. Sin. *plan spatangian*. V. și *holoturian*, *salenian*, *plane de simetrie*. (D.G.)

löllingit, FeAs_2 , s. rombic. În România, se cunoaște din mineralizațiile asociate skarnelor

din provincia Iaramică (Oravița, Ciclova) și mineralizațiile hidrotermale neogene (Ilba). (G.P.)

lowstand systems tract (engl. LST), → *cortegi sedimentar* de nivel scăzut care se acumulează în intervalul de timp în care nivelul mării coboară mult și repede și ajunge sub ruptura de pantă șelf-taluz; tronsonul din → *curba custatică* corespunzător acestui moment este larg: el începe sub „topul” segmentului descendent al curbei, trece de cel mai jos punct al acesteia și ocupă, pe segmentul ascendent, un mic interval. În aceste condiții, depozitele formate îmbracă geometrii și faciesuri foarte diferite. Sedimentele se depun la baza taluzului sau pe taluz sub formă de: a) *con de bazin* (basin floor fan), alimentat de eroziunea canioanelor pe taluz și adâncimea văilor fluviale pe șelf. Baza conului coincide cu limita de secvență depozițională de tip 1 (SB1), iar topul este o suprafață de downlap; b) *con de taluz* (slope fan), care se accentuează în partea mediană și bazală a tuluzului și este caracterizat prin turbidide și debrite; poate fi legat de conul de bazin; topul este o suprafață de progradare de tip → *downlap*; c) *prismă de progradare* (lowstand wedge), o unitate regresivă alcătuită din seturi de parasecvențe de tip progradant și agradant, acumulate în timpul stabilizării (sau ușoarei înălțări) a nivelului mării. Poate acoperi suprafețe și unități variate; topul prisme este o suprafață transgresivă (TS) - prima suprafață de inundare majoră a șelfului. (N.A.)

L-tectonit, edificiu petrografic cu texturi dominate de prezența elementelor liniare: galeți alungiți în conglomerate, oceli cilindrici în gnaise, striuri de zgâriere etc. V. și *S-tectonit*, *B-tectonit*. (N.A.)

luciu mineralelor, proprietate optică de supr., în strânsă legătură cu culoarea min., observată prin incidență, în lumină reflectată, servind la caracterizarea și diagnosticarea lor. La min. transparente, l. depinde de indicele de refracție, iar la min. opace și de indicele lor de absorbție. L. poate fi: sticlos (cuart), adamantin (diamant), semimetalic (cinabru), metalic (galenă), sidefos (gips), mătășos (asbest), mat (cretă). (N.A.)

Ludian, subetaj al Bartonianului (Eoc. med.) din baz. franco-belgian. Termenul a fost introdus de Munier-Chalmas și de Lapparent

(1893) și derivă de la numele loc. Ludes (Franța). (V.M.)

Ludlowian, epocă (serie) a Sil. sup. Termenul a fost introdus de Murchison în 1854 și derivă de la numele loc. Ludlow (Țara Galilor). (V.M.)

lugarit, var. de → *theralit* cu barkevicit și augit, în fenocristale prismatice, deseori intens alterate și o masă fundamentală bogată în analcim. L. sunt roci melanocrate, faneritice, nesaturate. (N.A.)

lujavrit, var. de sienit larg cristalizat, bogat în min. fenece (egirin, arfvedsonit). (N.A.)

lumașel, rocă organogenă formată în cea mai mare parte din cochilii sau alte fragmente scheletice, cimentate printr-un liant. (D.G.)

lumină naturală, radiație electromagnetică cu lungimea de undă cuprinsă între 4 000 și 7 000 Å și în care vibrația particulelor luminoase se face în toate direcțiile unui plan perpendicular pe direcția de propagare a luminii; astfel de vibrații sunt specifice mediilor izotrope în care toate direcțiile sunt echivalente. V. și *lumină polarizată*. (N.A.)

lumină polarizată, → *polarizare*.

luminiscenta mineralelor, proprietatea unor substanțe cristaline de a emite, în anumite condiții, radiații luminoase în domeniul spectrului vizibil. L. este rezultatul unui fenomen inițial de absorbție a fotonilor de către min. și de remitere a luminii absorbite prin trecerea unui electron de la o stare la alta (fotoluminiscentă). L. produsă instantaneu determină fluorescența, iar remiterea întârziată a radiațiilor determină fosforescența. Excitarea electronilor prin intermediul căldurii conduce la termoluminiscentă, iar prin intermediul reacțiilor chimice, la chemoluminiscentă. Fenomenul de iluminare provocat de frecare sau zdrobire a min. este cunoscut sub numele de triboluminiscentă. Pentru unele min. l. este un caracter diagnostic, ușurând recunoașterea lor. Astfel, la radiații ultraviolete scheelitul devine albastru, diamantul galben-verde, fluorina albastră, blenda galbenă, aragonitul roz etc. Efecte de termoluminiscentă dau și min.: corindon, spinel, cuarț, calcit, apatit etc. (N.A.)

lump, corpusul petrografic, alochem de natură carbonatică (calcitică sau aragonitică) alcătuită agregate de particule cu contur lobat, format prin cimentare algală, bacteriană sau

chimică; supr. lui mulează elementele de structură internă. Var.: **I.** botrioidal cu protuberanțe acoperite de o pătură subțire aragonitică; **I.** încrustat cu supr. modificată de activitatea biologică. O rocă alcătuită din **I.** este un calcar lumpal. (N.A.)

lunulă, mică supr. ușor depresionară situată pe partea dorsală a valvelor unui lamelibranchiat, în fața umbonului, prezentând o ornamentație diferită față de restul cochiliei. V. și *corselet*. (D.G.)

Lusitanian (inv.), subdiviziune a Jur. sup. echivalentă aproximativ Oxfordianului. Termenul a fost introdus de Chaffat (1885) și derivă de la numele Lusitaniei (Portugalia). Sin. *Corallian*. (V.M.)

lusitanit, var. de sienit alcali-feldspatic, cu structură holocristalină, granulară, alcătuită din egrin și albit. (N.A.)

lutecit, → *calcedonie*.

Lutețian, etaj al Eoc. med. Termenul a fost introdus de Lapparent în 1883 și derivă de la denumirea lat. a Parisului, Luteția. (V.M.)

lutit, → *pelit*.

luxuliant, granit autometamorfozat cu structură porfirică dată de prezența fenocristalelor de ortoclaz și turmalină într-o masă fundamentală, granulară, alcătuită din cuarț-ortoclaz, casiterit și turmalină. (N.A.)

Lycopsidea, cls. a criptogamelor vasculare (→ *Pteridophyta*) grupând plante ierboase, cu

reprezentanți din Dev.- Act. (în prezent *Lycopodium*, *Selaginella*), alături de tipuri arborescente în Carb. și Perm. (→ *Lepydodendracea*), cu o contribuție importantă la formarea dep. de cărbuni din acest interval. Sin. *Lycopodiales*. (D.G.)

Lymnocardiidae, fam. a lamlelibranchiatelor, în care sunt cuprinse genuri eurihaline, caracteristice faciesurilor salmastre îndulcite. Cochilii netede sau ornate prin striuri și coaste radiare proeminente. Dentiție de tip heterodont, reprezentată prin doi dinți cardinali (uneori absenți) și 1 - 2 dinți laterali anter. și poster. Mioc. - Act. **L.** cuprind o serie de genuri (*Pachydacna*, *Prosodacna*, *Stylodacna*, *Didacna*, *Phyllocardium*) cu specii importante pentru biostratigrafia dep. pontiene și daciene din baz. Paratethysului (Dacic, Euxinic, Panonic). (D.G.)

Lytoceratina, ord. al amonoideelor cuprinzând genuri cu cochilii predominant evolute, inclusiv → *heteromorfă*, netede sau ornamentate, având linia lobară cu un nr. mic de elemente, în general bipartite și complicat crestate (tip litoceratitic). Jur. inf. - Cret. sup. În România, **L.** sunt cunoscute în dep. jurasice (*Ectocentrites* - Liasic, C. Orient.; *Litoceras* - Dogger, C. Orient., C. Merid.) și cretacice (*Protetragonites*, *Costidiscus*, *Crioceratites*, *Ostlingoceras* - Cret. inf., C. Orient., C. Merid., Plat. Moes., *Gaudryceras*, *Scaphites* - Cret. sup., C. Orient., Mții Apus.). (D.G.)

M

M, simbol prin care se identifică magnitudinea unui cutremur de pământ. (*V.M.*)

maar, formă de relief depresionară cu aspect de pâlnie, produsă prin decomprimarea și eliberarea unui volum de gaze, fără aport de magmă; **m.** găzduiește de regulă un lac în jurul căruia se poate recunoaște un „val” circular format prin acumularea materialului rezultat din explozie (dar care nu este de origine magmatică). Asemenea structuri sunt frecvente în reg. Eifel (Germania), în Uganda și în sud-vestul S.U.A. (*N.A.*)

Maastrichtian, ultimul etaj al Cret. Termenul a fost introdus de Dumont în 1849 și derivă de la numele loc. Maastricht - Olanda. (*V.M.*)

macerale (pl.), constituenți morfologici ai cărbunilor humici și bituminoși observabili sub microscop, pe supr. lustruite și care imprimă acestora proprietăți fizice distincte (ex. vitrinit, exinit, intertinit). (*N.A.*)

macingo, var. de gresie litică, masivă, bogată în min. argiloase și carbonați, caracteristică Paleog. din Apeninii Nordici. (*N.A.*)

maclă, 1. concreștere rezultată între două sau mai multe monocristale aparținând aceleiași specii minerale. **M.** se caracterizează prin două elemente de simetrie: planul de **m.**, în raport cu care indivizii se dispun simetric, și axul de **m.** Natura relațiilor dintre cristalele **m.** este determinată de legea de **m.** (hemitropia acesteia); după prezența sau absența planelor de asociere, **m.** pot fi de contact (de alipire - polisintetice sau ciclice) și de întrepătrundere (de penetrație - când asocierea se realizează după o supr. nedefinită). **M.** se recunosc după unghiurile intrândre dintre indivizii maclați și după striurile de maclare. Ex. **m.** cuarțului (**m.** Dauphiné, **m.** braziliană), **m.** ortozei (de Carlsbad), **m.** rutilului („în genunchi”), **m.** staurolitului („în cruce”), **m.** polisintetică a albitului, **m.** ciclică a aragonitului etc.; 2. **m. mimetică**, agregat cristalin cu aspect de cristal unic care mimează o simetrie (superioară) ce nu corespunde simetriei reticulare a cristalelor componente. Ele se recunosc prin intermediul

striurilor de pe fețe care nu corespund cu simetria geometrică a cristalului. Ex. **m. m.** a grossularului, a leucitului etc. (*N.A.*)

macrocute (pl.), cute ale căror dimensiuni sunt de ordinul zecilor de metri până la zeci de km. V. și *megacute* (pl.). (*V.M.*)

macroevoluție, aspect al evoluției care se referă la geneza unităților taxonomice supra-specifice, a planurilor majore de organizare morfo-structurală și fiziologică a org. **M.** include → *anageneza*. V. și *microevoluție*. (*D.G.*)

macroforaminifere, → *foraminifere mari*

macroseism, seism de mare intensitate. În zona seismică, **m.** corespunde zonei cuprinse între izoseista 1 (de intensitatea cea mai mare, care circumscrie zona pleistoseistă incluzând și epicentrul) și izoseista 2. (*V.M.*)

Mastridae, fam. a lamelibranchiatelor, grupând genuri cu cochilie inechilaterală, dentiție de tip heterodont (cu 1-2 dinți cardinali și 1-2 dinți laterali, anter. și poster., alungiți). Cret. - Act. În România, sunt bine reprezentate în dep. salmastre ale Sarm. (ex. *Mastra eichwaldi* - Volhinian, *M. vitaliana*, *M. fabreana* - Basarabian, *M. caspia*, *M. bulgarica* - Chersonian). (*D.G.*)

madreporit, → *ambulacrar* ~, *aparit*.

mafic, despre un min. transparent dar închis la culoare, se obice bogat în magneziu și fier, de tipul biotitului, amfibolilor, piroxenilor și olivinei. Min. **m.** sunt constituenți principali ai rocilor magmatice bazice și neutre (gabbrouri, meladiorite etc.); proporția lor într-o rocă determină indicele de culoare a acestei roci. Sin. *femic*. (*N.A.*)

mafit, (-ic), min. mafic; o rocă formată din mai mult de 50% min. mafice. (*N.A.*)

magazin, roci ~, → *colector*.

Magdalenian, cea mai recentă industrie a Paleoliticului, corespunzătoare intervalului dintre 17 000 - 11 500 î.e.n., în care prelucrarea uneltelor se împletește cu preocupările artistice. Cuprinde unelte, minuțios prelucrate, din silex (dălți, răzuitoare, sfredele), precum și obiecte elaborate din os (ace, lame, harpoane dințate,

vârfuri de lance, obiecte de podoabă). Caracteristice sunt picturile din peșteri (Altamira, Lascaux). Denumirea derivă de la loc. La Madeleine în sud-vestul Franței. (V.M.)

maghemit, → *hematit*.

magmatism, ansamblul proceselor de generare, amplasare și solidificare a magmelor în int. scoarței terestre, care au drept rezultat formarea rocilor magmatice. În raport cu evoluția ariilor orogene, Stille a deosebit: **m.** inițial (bazaltic) asociat subsidenței geosinclinale, **m.** sinorogen (granitic sau riolitic), legat de faza principală de cutare, **m.** subsecvent (dioritic și granodioritic - sau andezitic și dacitic), cu chimism intermediar, asociat etapelor de ridicare a orogenului, cu tectonică disjunctivă și un **m.** final (bazaltic) asociat zonelor continentale, rigide, afectate de fracturi adânci. Astăzi se disting: a) **m.** reg. de expansiune a litosferei (din dom. oceanic - cu bazalte, ofiolite, spilite și din dom. continental, cu roci bazice, alcaline și bazalte de platou); b) **m.** reg. de comprimare a litosferei (cu asociații andezitice și granitice); c) **m.** zonelor fierbinți (cu caracter alcalin și nealcalin, tholeiitic). (N.A.)

magmă, materie fierbinte, care apare în mod natural și constă, în cea mai mare parte, dintr-o fază fluidă ce are compoziția unei topituri de silicați: **m.** este un sistem multicomponent în care se găsesc și cristale în suspensie și gaze. Generarea **m.** în zonele profunde ale scoarței terestre sau în partea sup. a mantalei este facilitată de procese care determină fie fuziunea unor materiale cristalizate (roci), fie trecerea în stare fluidă a unor materiale topite, dar rigide (datorită presiunii). Trăsăturile fundamentale ale **m.** sunt: compoziția variată, în funcție de care se separă: **m.** acide (granitice, riolitice) și **m.** bazice (gabbroice-bazaltice); temperatura ridicată (700°C pentru **m.** acide și 900°-1 200°C pentru cele bazice). Tipurile fundamentale de **m.**, în funcție de chimism, sunt: alcaline, calco-alcaline, tholeiitice. Produsele consolidării **m.** le reprezintă rocile magmatice. V. și *lavă*. (N.A.)

magmosferă, sîn. *manta*, în ipoteza lui Vernadski. (N.A.)

magnetismul mineralelor, proprietate fizică determinată de sarcina și mișcarea electronilor pe orbită, care face posibilă recunoașterea

rapidă a unor minerale și determinarea agregatelor care le conțin. Din p.d.v. al **m.m.**, compușii minerali se împart în: *feromagnetici* - când au momente magnetice foarte mari (magnetitul, pirita), se magnetizează foarte ușor și devin „magneți permanenți”; *paramagnetici* - care sunt atrași în câmpul magnetic neomogen spre zona cu linii de forță de maximă densitate (cromit, biotit); **m.m.** se manifestă la min. care au orbitele ocupate de un singur electron; *diamagnetici*, care sunt respinși în câmpul magnetic neomogen spre zona densității minime a liniilor de forță (cuarț, apatit); orbitele au electronii cuplați doi câte doi. Comportarea min. într-un câmp magnetic se poate aprecia prin susceptibilitatea magnetică (X) exprimată în unități C.G.S. Astfel, susceptibilitatea feromagnetică este de ordinul 10^{-6} C.G.S., cea paramagnetică de $10^{-3} - 10^{-4}$ C.G.S., iar la cea diamagnetică 10^{-5} C.G.S. și poate varia cu temperatura, structura internă etc. **M.m.** permite separarea și concentrarea min. în vederea determinării și preparării lor și stă la baza prospecțiunii magnetometrice. (N.A.)

magnetism remanent, → *termoremanență*

magnetism terestru, însușirea Pământului de a se comporta ca un imens magnet natural, ca și cum în centrul globului terestru s-ar găsi o bară magnetizată (dipol magnetic central) orientată în direcția axei de rotație a Pământului. Reprezentarea grafică a câmpului magnetic al Pământului se face cu ajutorul hărților care redau cele trei elemente caracteristice: intensitatea totală (prin izodiname), declinația (prin izogone) și înclinația (prin izocline). O altă însușire a **m. t.** este polaritatea (magnetică), adică dispunerea polului care atrage acul busolei spre nordul geografic, iar a celuilalt spre polul sud. În trecutul geologic, această dispoziție a cunoscut mai multe inversări (polul nord magnetic situându-se peste polul sud geografic și invers); fenomenul poartă numele de inversiune magnetică și a avut un caracter periodic. Această însușire alături de → *paleomagnetism* au constituit elementele de bază în formularea conceptului expansiunii crustei și, în final, a teoriei tectonicii globale. V. și *inversiune magnetică*, *polaritate magnetică*, *paleomagnetism*. (V.M.)

magnetit, $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{FeO}$, s. cubic. Apare în cristale octaedrice sau sub formă de agregate

granulare sau lamelare; este un min. magnetic și bun conductor de electricitate. Se formează prin foarte variate procese mineralogenetice: lichid-magmatice, hidrotermale, de metamorfism regional și pirometamorfic; se concentrează în aluviuni. Pseudomorfozele de **m.** după hematit se numesc *muschetovit*. Este un min. răspândit, caracterizat prin conținut ridicat de fier. În România, întâlnit în foarte diverse situații geologice în C. Orient, C. Merid., Mții Apus. etc. (*G.P., N.A.*)

magnetogramă, imaginea grafică a variației elementelor câmpului magnetic terestru rezultată prin înregistrarea acestora timp de 24 ore, cu ajutorul magnetografului. (*V.M.*)

magnetometru, instrument folosit în prospecțiunea magnetică pentru evaluarea cantitativă a variațiilor naturale și artificiale ale câmpului magnetic terestru. (*V.M.*)

magnetopauză, limita până la care se extinde câmpul magnetic terestru în spațiul extraterestru, circumscriind → *magnetosferă*. (*V.M.*)

magnetosferă, zona extraterestră în care se manifestă acțiunea câmpului magnetic terestru. **M.** este circumscrisă de → *magnetopauză*. Se extinde până la aproximativ 10 raze terestre. În zonele înalte ale atmosferei, **m.** este puternic influențată de norii solari care provoacă o turtire a ei, adică o apropiere a magnetopauzei de Pământ, deasupra părții luminoase a acestuia, în timp ce în partea opusă (în spatele zonei întunecate) **m.** se îndepărtează foarte mult. Radiațiile solare corpusculare pătrund în **m.** prin zonele polilor magnetici și formează centurile de radiație Van Allen. (*V.M.*)

magnetostatigrafie, parte a stratigrafiei care studiază rocile în funcție de caracterele magnetice (→ *palcomagnetism*), realizând astfel gruparea secvențelor litologice în unități magnetostatigrafice (→ *magnetozonă*). Studiile de **m.** desfășurate în paralel cu dotările radiometrice au condus la elaborarea *scării magnetostatigrafice* a timpului geologic, care cuprinde succesiunea cronologică a epocilor și evenimentelor de polaritate normală și inversă. Această scară coboară din prezent până la nivelul părții sup. a Jur. med. (aprox. 155 M.a.). Sub această vârstă, lipsa de continuitate stratigrafică a dep. din reg. oceanice împietează asupra acuratetei informațiilor. (*D.G.*)

magnetoză, unitate stratigrafică separată pe baza carcaterelor magnetice ale rocilor. (*D.G.*)

magnezit, $MgCO_3$, s. trigonal. În România, întâlnit în produsele de alterare ale serpentinelor din C. Merid. și ca min. de gangă în filoane metalifere (Stânița – Mții Apus.). (*N.A.*)

magneziu, **Mg**, element din grupa metalelor alcalino-pământoase, având trei izotopi naturali: ^{24}Mg (78,8%), ^{25}Mg (10,1%), ^{26}Mg (11,1%). În crusta terestră, este al optulea element ca frecvență și al șaselea dintre metale. Intră în alcătuirea a mai mult de 150 min., dar numai un nr. restrâns constituie surse pentru extragerea lui: brucit, dolomit, magnezit, olivină. Se mai extrage din apa mării, izvoare etc. Se utilizează în obținerea aliajelor speciale, în industria aerospațială, ca agent catalitic etc. (*G.P.*)

magnezioferit, $MgFe_2O_4$, s. cubic; apare în lave. (*G.P.*)

magnitudine, **M**, criteriu de apreciere a cutremurelor de pământ, reflectând energia degajată. Spectrul de energie a cutremurelor cunoscute este foarte larg, între 10^{10} și 10^{27} ergi. **M.** unui cutremur este proporțională cu logaritmul amplitudinii maxime (**A**) a mișcărilor seismice măsurată la 10 km de epicentru, plus o constantă, după formula $M = C_1 \log A + C_2$, în care C_1 exprimă caracterele de amortizare a undelor în funcție de distanță, iar C_2 arată influența structurii geologice. (*V.M.*)

malachit, $Cu_2[CO_3](OH)_2$, s. monoclinic. În România, se găsește în toate zonele de oxidare a zăcămintelor cuprifere și a ocurențelor de min. primare de cupru asociate ș. crist., magmatitelor paleozoice, laramice și vulcanitelor neogene. (*N.A.*)

maldonit, Au_2Bi , s. cubic; a fost semnalat la Băița Bihor. (*G.P.*)

malignit, var. de foiait cu o structură faneritică, bogată în egrin (cca 50%), nefelin, feldspat alcalin și de obicei olivină; se întâlnește în compoziția corpurilor magmatice alcaline. (*N.A.*)

Malm, ultima epocă (serie) a Jur. Include trei etaje: Oxfordian, Kimmeridgian și Tithonian. Termenul a fost introdus de Opper în 1856 și derivă de la numele dat de pietrarii englezi unei var. de calcar. Sin. *Jura Albă*. (*V.M.*)

Malvensian, → *Pannonian*.

Mammalia, cls. a vertebratelor tetrapode grupând animale predominant terestre, alături

de unele adaptate secundar vieții în mediul acvatic sau zborului. Animale endoterme, cu corpul, în general, acoperit cu păr, marea majoritate vivipare, ce hrănesc puii cu laptele produs de glandele mamare. Între cele mai importante trăsături scheletice ale mamiferelor ce pot fi recunoscute și în cazul tipurilor fosile: dentiția diferențiată în incisivi, canini, premolari și molari, mandibula formată dintr-un singur os (dentarul); bolta palatină complet închisă; articulația mandibulei la craniu prin apofiza coronoidă a dentarului și osul scvamosal al cutiei craniene (articulație dentaro-scvamosală); craniu articulat la coloana vertebrală prin doi condili occipitali. **M.** își are originea între reptilele din ord.: → *Therapsida*. Apogeul dezvoltării mamiferelor a avut loc în era Cenoz. („era mamiferelor”). **M.** cuprinde patru subcls.: *Eotheria*, *Prototheria* (monotremele australiene, practic lipsite de reprezentanți fosili), *Allotheria* și *Theria* care include marea majoritate a mamiferelor din prezent; Trias. sup.- Act. (*D.G.*)

Mammothus, → *Elephantidae*.

Manebach (crist.), tip de maclă specific feldspaților monoclinici și triclinici în care planul de asociere este fața (001); adesea maclele **M.** se asociază cu macla → *Ala*. (*N.A.*)

mangan, Mn, element metalic din fam. fierului. Are un singur izotop natural, ⁵⁵Mn. În litosfera sup., este oxifil și foarte slab calcofil. Abundența sa cosmică este 69 atomi la 10 000 atomi siliciu. În meteoriți variază între 0,2% (în cei silicatici) și 0,01% (în cei de nichel și fier); în rocile ultrabazice 0,112%, în granite 0,096%. În rocile sedimentare variază, de la 0,117% în argilele roșii, până la 50% în nodulii polimetaliici. Intră în constituția unui nr. mare de min.: oxizi și hidroxizi (piroluzit, psilomelan, manganit), carbonați și silicați (rodocrozit, rodonit), care reprezintă și principalele surse pentru extracția **Mn**. În România, se exploatează din zăcămintele de la Șaru Dornei, Iacobeni, Broșteni etc. din C. Orient. și de la Delinești din C. Merid. (*G.P.*)

manganit, MnO(OH), s. monoclinic. În România, se găsește în zona de oxidare a zăcămintelor primare de mangan (Iacobeni, Șaru Dornei etc.), în zăcămintele exhalative asociate ofiolitelor (Buceava-Șoimuș), în zăcămintele feromanganifere reziduale (Moneasa); ca min. de

gangă în unele zăcămintele de sulfuri (Dognecea, Sasca Montană, Baia de Arieș). (*G.P.*)

manganotantalit, → *columbit*

manganozit, MnO, s. cubic; apare în dolomite metamorfозate. (*G.P.*)

mansfieldit, → *scorodit*.

manta, cea de-a doua geosferă de la supr. Pământului spre int., urmând o crustă, de care este separată prin discontinuitatea Moho. În adâncime, ține până la nucleul extern (2 900 km) de care este separată prin discontinuitatea Gutenberg. În cuprinsul mantalei se disting **m. sup.** și **m. inf.** separate printr-o zonă de tranziție. **M. sup.** ține de la discontinuitatea Moho până la adâncimea de 375 - 400 km. Pe baza variației vitezei undelor seismice, în **m. sup.** s-au delimitat trei straturi notate cu *B'*, *B''* și *B'''*. Stratul *B'*, care urmează sub discontinuitatea Moho, are o grosime de 50-70 km sub zonele oceanice și 150-200 km sub scuturi; în *B'* vitezele seismice cresc foarte puțin față de acelea de la baza discontinuității Moho. La adâncimea de 70-150 km începe stratul în care vitezele undelor *P* scad la 7,6 km/s, iar pentru *S* la 4 km/s. Totodată, se înregistrează o atenuare a undelor seismice. *B''* este bine marcat sub oceane și sub zonele orogene tinere, însă este neclar sub scuturi. Totul dovedește lipsa sa de omogenitate. Stratul *B'''* se întinde de la 250 km la 357-400 km adâncime și este mult mai omogen; vitezele undelor seismice cresc din nou. În conceptul modern, *B'* împreună cu crusta alcătuiește litosfera, iar *B''* ar forma *astenofera*, de constituție semirigidă. În ansamblu, constituția **m. sup.** corespunde compoziției rocilor ultrabazice de tipul dunitelor, peridotitelor, serpentinelor, granulitelor, gabbrourilor, eclogitelor și amfibolitelor. Zona de tranziție se situează între 375-1 000 km adâncime; se caracterizează prin creșterea vitezei undelor seismice în trepte, la 1 000 km ajungând la 12 km/s (discontinuitatea Repetti). Constituția acesteia ar fi de natură peridotitică. **M. inf.**, situată între 1 000 - 2 900 km, se caracterizează printr-o creștere gradată a vitezei undelor seismice, cu două discontinuități (la 1 200 și la 1 900 km); creșterea este continuă până la 2 700 km, iar pe ultimii 200 km gradientul scade la 0, evidențind o neomogenitate pe verticală a materiei constituente. (*V.M.*)

manta anomală, porțiunea din manta, între discontinuitatea Moho și o a doua discontinuitate, puțin mai profundă, din zonele continentale.

M.a. se găsește sub rifturile oceanice, sub cele continentale, sub unele mări marginale, sub unele arcuri insulare sau sub catenele orogenice tinere. Zonele de **m.a.** sunt caracterizate prin viteza foarte scăzută a undelor seismice (7,2-7,8 km/s), printr-o anomalie gravimetrică negativă, printr-un flux termic ridicat, printr-o atenuare puternică a undelor seismice (\rightarrow *Q* scăzut) și printr-o crustă subțire. (*V.M.*)

marcasită, FeS_2 , s. rombic. În România, se întâlnește în mineralizațiile de sulfuri asociate ș. crist. (Crucea, Valea lui Stan etc.), banatitelor (Dognecea), mineralizațiilor hidrotermale legate de eruptivul neogen (Ilba, Herja, Roșia Montană etc.). (*G.P.*)

Marea Neagră veche, stadiul ~, stadiu din evoluția baz. Euxinic (M. Neagră) la sfârșitul Pleist., corespunzător transgresiunii flandriene; se restabilește definitiv legătura cu M. Mediterană și se întrerupe cea cu M. Caspică. (*V.M.*)

margarit, \rightarrow *globulit*.

margine continentală, zona dintre linia de țărm a uscatului și baza taluzului continental. În **m.c.** se includ: plat. continentală (șelful), cu flexura continentală, panta continentală sau povârnișul continental și piemontul continental. **M.c.** este o zonă relativ largă, reprezentând în jur de 15% din supr. Globului; ea poate fi activă (în zonele în care crusta oceanică se afundă sub crusta continentală) și pasivă, când cele două dom. (continental și oceanic) aparțin aceleiași plăci tectonice. (*V.M.*)

mariupolit, var. de foiait (sienit nefelinic) cu structură faneritică, în care feldspatul alcalin este reprezentat prin albit; **m.** mai conține egrin, lepidomelan, zircon; se întâlnește în compoziția corpurilor magmatice alcaline. (*N.A.*)

marker bed (engl.), \rightarrow *strat reper*.

marks (engl.), urme (excavații) erozionale produse la partea sup. a unui strat lutitic (argilos) ce a constituit patul unui curent (\rightarrow *mecanoglifă*); uneori și cu semnificația de structură construcțională la supr. unor nisipuri eoliene sau litorale (ripple **m.** \rightarrow *ondulații de curent*). *V.* și *casts*. (*N.A.*)

marmatit, var. de blendă feriferă. *V.* și *blendă*. (*G.P.*)

marmură, calcar sau dolomit cristalizat, cu textură masivă și structură granoblastică, format prin metamorfismul unor roci carbonatice sedimentare. **M.** sunt roci de culoare albă,

localizate în terenuri cristalofiliene; vorbind despre pietre ornamentale, termenul acoperă tipuri petrografice de variate origini și diverse trăsături mineralogice și structurale care, prin șlefuire, devin lucioase și au un aspect plăcut. (*N.A.*)

marnă, rocă de tranziție între argilă și calcar, masivă sau stratificată, cu structură mecanică sau chimică și cu textură pelitică; frecvent microcristalină. În constituția **m.** intră min. argiloase și carbonați în proporții egale și alte min. autigene, a căror prezență în rocă determină var.: **m. saliferă**, **m. gipsiferă**, **m. glauconitică** etc. **M.** intră în alcătuirea unor asociații litologice sedimentare de origine marină (fliș, molasă) sau lacustră (**m. cu characee**). Este folosită la fabricarea cimentului. (*N.A.*)

Marsupiala, \rightarrow *Metatheria*.

martit, \rightarrow *hematit*.

martor de eroziune, proeminență în relief a unor roci sau secvențe litologice rezultată în urma erodării diferențiate a acestora. Ex. Babele din Mții Bucegi. (*V.M.*)

masă fundamentală, materialul interstițial al unei roci vulcanice cu structură porfritică, în care se găsesc fenocristale; **m.f.** poate avea o structură hialină, microcristalină, granofirică, intergranulară, evidențiind în acest fel particularitățile momentului final de cristalizare a unei topituri magmatice. Pentru **m.f.** cu structură *afanitică* și, de obicei, pentru cea cu structură hialină, este utilizată denumirea de pastă a rocii. Sin. *mezostază*. (*N.A.*)

masiv median, nucleu vechi, rigid, constituit, de regulă, din ș. crist., situat la int. unei catene muntoase cu răsfrângere bilaterală și neafectat plicativ de mișcările care au generat catena muntoasă. Fundamentul Depr. Trans. a constituit un asemenea **m.m.** Sin. *Swischengebirge* (germ.). (*V.M.*)

massicat, sin. *litargă*.

mastodonți (pl.), grup major al proboscidiienilor (\rightarrow *Proboscidea*), în care sunt cuprinși reprezentanții a două fam.: *Gomphotheriidae* și *Mastodontidae*, având ca strămoș comun genul *Palaeomastodon* din Olig. inf. **M.** aveau în general câte o pereche de defense („fildeși”) pe fiecare maxilar, cea de pe maxilarul inf. redusă la *Mastodontidae*, molari cu coroană scundă, având un nr. redus de creste (lofe); la unele

genuri, între lofe apar intercalați tuberculi rotunzi (tip bunomastodon), la altele, acești tuberculi lipsesc (tip zigolofodon). Olig. inf. - Pleist. inf. În România: *Trilophodon angistidens* - Sarmațian, *Tetralophodon longorostis* - Meoțian, *Zygalophodon borsoni* și *Anancus arvernensis* - Plioc. sup. (D.G.)

matildit, AgBiS_2 , s. rombic. În România, în filoanele hidrotermale de la Ilba și Baia Borșa. (G.P.)

matrice (petrogr.), liant al rocilor detritice psefitice (conglomerate, breccii) și psamitice (\rightarrow *graywacke*), de natură alogenă (min. argiloase, mîce, clorite, micrite carbonatice). **M.** formată prin acumulare sindepozitională cu clastele pe care le înglobează este o *protom.*, cea rezultată prin alterarea și substituția clastelor instabile din p.d.v. chimic este *epim.*, iar recristalizarea fracțiunii argiloase din *protom.* conduce la apariția unei *ortom.* (N.A.)

maturitatea sedimentelor, 1. (sedim.), caracteristică dinamică ce sugerează gradul de prelucrare a sedimentelor epiclastice în mediul lor de transport și depunere și se reflectă prin bogăția acestora în claste de cuarț, prin gradul de rotunjime ridicat și prin sortare granulometrică bună și foarte bună. Nisipurile și gresiile cuarțoase (ex. gresia de Kliwa) sunt dep. mature; 2. (petrogr.), indice de **m.** dat de prezența min. rezistente la alterare (cuarț) sau raportul zircon-turmalină-rutil (YRT), de asemenea, de gradul bun de sortare și rulare a clastelor dintr-un depozit sedimentar. (N.A.)

Matuyama, cea mai recentă epocă paleomagnetice cu polaritate inversă, cuprinsă între 2,5 și 0,7 M.a., corespunzătoare Plioc. final și Pleist. inf. În cadrul său, se separă câteva scurte evenimente paleomagnetice cu polaritate normală (Olduvai, Gilsa, Jaramillo). (V.M.)

maucherit, $\text{Ni}_{11}\text{As}_8$, s.tetragonal. În România, a fost semnalat numai la Rădeni-Ungureni (jud. Dâmbovița), pe valea Bădeanca (Mții Leaota). (G.P.)

mâl, dep. sedimentar act., neconsolidat, cu textură fină, pelitică și compoziție foarte variabilă: **m.** argilos, **m.** silicios, **m.** cu globigerine, **m.** sapropelic, **m.** cu sulfuri etc. **M.** este caracteristic, practic, tuturor mediilor de sedimentare, dar ocupă supr. considerabile în zonele batiale și abisale ale Oceanului Planetar. Prin litificare, **m.** trec în argile, marne, silicolite. (N.A.)

mecanoglif (pl.), termen general care desemnează structurile supr. de strat, de natură mecanică. Genetic, se disting **m.** de eroziune (*turboglif*), **m.** de târâre (*xinmoglif*), urme ale unor obiecte târâte, rostogolite sau săltate pe supr. unui sediment), **m.** de curgere (*reoglif*), **m.** de tasare (*teggoglif*), gliptomorfe. Ele îmbracă forma unor excavații alungite sau a mulajelor acestora („bulbi” asimetrici) și iau naștere aproape, totdeauna, în cadrul unor mișcări unidireționale ale mediului de transport. **M.** indică sensul transportului și poziția normală sau răsturnată a stratelor. Un tip special de **m.** sunt \rightarrow *ripple marks*-urile. (N.A.)

mediană, (*Md*), parametru statistic utilizat în analiza granulometrică și calculat pe baza curbelor cumulative. **Md** este diametrul median corespunzător percentilului de 50 și evident dimensiunii granulelor față de care 50% sunt mai mari și 50% mai mici. (N.A.)

medie, (*M*), parametru statistic utilizat în analiza granulometrică și calculat pe baza curbelor cumulative. **M.** reprezintă un diametru mijlociu și exprimă o medie a dimensiunilor corespunzătoare percentilelor de 16, 50 și 84.

$$M = \frac{\phi 16 + \phi 50 + \phi 84}{3}$$

(N.A.)

Mediterean (înv.), vechea denumire a epocii (sistemului) Mioc. **M.** era împărțit în **M.I.** (cuprinzând etajele Aquitanian și Burdigalian) și **M.II** (cu etajele Helvețian, Tortonian și Sarmațian). (V.M.)

mediteraneană, serie ~, (înv.), provincie petrografică în care sunt cuprinse asociațiile de roci vulcanice terțiare și act. cu caracter alcalin și nesaturat, bogate în potasiu, care constituie masa principală a vulcanitelor din **M. Mediterană** (Vezuviu, Stromboli). (N.A.)

mediu de sedimentare, dom., zonă sau areal caracterizat printr-un complex de factori fizico-chimici și biotici care controlează procesul de sedimentare dintr-un anumit loc și dintr-un anumit moment. Astfel, în raport cu poziția sa față de principalii factori externi, apa, aerul și gheața, se poate vorbi de **m.** subacvatic, **m.** subaerian și **m.** glaciari; în raport cu marile unități de relief și agenții care îl modelează, se disting: **m.** continental (lacustru, fluvial),

paludal, spelean, deșertic, glaciari), **m.** de tranziție (deltaic, lagunar, de estuar) și **m.** marin și/sau oceanic (în care se disting diferite zone de sedimentare: litorală, neritică, batială, abisală, hadală). Fiecare **m.s.** se caracterizează printr-o asociație de sedimente cu trăsături granulometrice, morfometrice, litologice și structurale specifice. V. și *sistem depozițional*. (N.A.)

megacute (pl.), cute ale căror dimensiuni, în plan orizontal, sunt de ordinul sutelor sau miilor de km. Mai sunt denumite și megastructuri cutate. (V.M.)

Megalosauridae, fam. a dinosaurilor carnivori (→ *Theropoda*) grupând genuri de talie mare și mijlocie, cu dinți conici ascuțiți, având margini fin crenelate (*Allosaurus*, *Ceratosaurus*, *Megalosaurus*). Jur. inf. – Cret. sup. (D.G.)

megaciclothem, → *ciclothem*.

mela melano (prefix), indică o culoare închisă (cenușie, neagră, verde, brună); termen folosit atunci când se vorbește despre min. sau roci. (N.A.)

melaconit, → *ténorit*.

melafir, var. de bazalt olivinic cu structură porfirică, în care fenocristalele de olivină sunt parțial sau total serpentinizate; **m.** sunt considerate bazalte paleotipice, dintre care unele au o textură amigdaloidă. (N.A.)

melange (fr.), formațiune geologică foarte eterogenă, reprezentată printr-un amestec dezordonat de roci de proveniență foarte diferită: *turbidite* de tip fliș formate în fosele oceanice prin depunerea materialului de origine continentală, ofiolite care includ roci bazice și ultrabazice provenind din crusta oceanică și radiolarite provenind din mediile câmpiilor abisale. Asocierea acestora este legată de procesul de subducție, în timpul căruia sedimentele depuse pe crusta oceanică au fost răzuite de placa sup. și amestecate cu fragmente detașate din crustă și cu detritusul adus de curenții de turbiditate. **M.** poate fi considerat o var. de → *wildfliș*. În România, formațiuni de **m.** se întâlnesc în Platoul Mehedinți din C. Merid., unde participă la alcătuirea pânzei de Severin. (V.M.)

melanit, var. de andradit (→ *granați*) neagră, bogată în titan. (N.A.)

melanocrat, indică o culoare închisă; se referă la min. femice sau mafice (biotit, amfiboli, piroxeni, olivină etc.) în funcție de

care se stabilește indicele de culoare (*M*) al rocii. Rocile **m.** sunt bogate în min. **m.** (de obicei, prezintă $M > 50$); ex.: meladorite, melagabbrouri, ultramafite. (N.A.)

Melanopsidae, fam. de gastropode ce grupează genuri cu cochilie turiculate, având ultimul tur de spiră foarte înalt; peristom cu o scizură sifonală adâncită la partea inf.; supr. cochiliei netedă sau ornată prin coaste axiale, proeminente. **M.** sunt caracteristice baz. cu salinitate salmastră îndulcită. Cret. inf. - Act. În România, sunt frecvente în Mioc. sup. (Pannonian) din Banat (Soceni), baz. Beiuș, baz. Crișului Alb etc. (D.G.)

melilit, $(Ca,Na)_2(Mg,Al,Fe)[(Si,Al)SiO_7]$, s. pătratic; apare în bazalte și roci metamorfice de temperatură înaltă. (G.P.)

melteigit, var. de foidolit sau foidit foarte bogat în augit (cca 75%); nefelinul, subordonat (25%), apare anhedral în raport cu piroxenul. **M.** se asociază frecvent cu urtitele și ijolitele. (N.A.)

membu (strat.), unitate litostratigrafică, conformă codului Hedberg, de ordin inf. formațiunii și sup. stratului. **M.** poate fi delimitat, în cadrul formațiunii, prin limite clare și trăsături litologice distincte: compoziție, culoare, duritate etc. El poate fi numit formal printr-o denumire geografică. (N.A.)

Meoțian, etaj al Neog. din baz. Dacic și Euxinic corespunzător aprox. intervalului dintre 10 și 8,5 M.a. Stratotipul în peninsula Kerč (Crimeea), propus de Andrusov (1906). Limita biostratigrafică inf. a **M.** se trasează, în general, între stratele cu *Mactra caspica* și *M. bulgarica* ale Sarmațianului sup. (Chersonian) și cele cu *Dosinia maeotica*, iar limita sup. la partea sup. a stratorului cu *Andrusoviconcha (Congeria) novorossica*. În cadrul **M.** faciesurile marine din baza etajului sunt succedate sau prezintă treceri laterale de faciesuri salmastre îndulcite și continentale cu mamifere (*Hipparion moldavicum*, *Gazella deperdita*, *Deinotherium gigantissimum*). (D.G.)

Mercalli, *scara* ~, sistem de redare a intensității cutremurelor pe baza efectelor distructive ale acestora. S. **M.** cuprinde 12 grade, de la 1, seismotiv doar de seismografe, până la 12, cu efectele cele mai distrugătoare. (V.M.)

mercur, Hg, element metalic calcofil cu o abundență crustală apreciată la 0,089 ppm. Se

cunosc 7 izotopi ^{196}Hg (0,156%), ^{198}Hg (10,12%), ^{199}Hg (16,99%), ^{200}Hg (23,07%), ^{201}Hg (13,27%), ^{202}Hg (29,64%), ^{204}Hg (6,79%). Concentrația în rocile magmatice descrește de la cele acide la cele ultrabazice: granit 0,039 ppm, dunit 0,004 ppm. În rocile sedimentare concentrația variază între 0,5 ppm în șist. argiloase și 0,033 ppm în gresii și calcare. Principalul min. de Hg este cinabru, concentrat prin procese hidrotermale. (G.P.)

meriedrie, → *simetrie cristalină*.

merodont, tip de dentiție la ostracode, format din trei elemente, situate în lungul marginii dorsale a celor două valve; doi dinți crenelați încadrând un șanț, respectiv două fosete, de o parte și de alta a unui dinte alungit. V. și *amfidont*, *lofodont*, *prionodont*. (D.G.)

mesocratic, intermediar din p.d.v. al culorii unui agregat mineral între → *leucocratic* și → *melanocratic*. (N.A.)

mesosauri, grup primitiv al reptilelor acvatic, din care face parte un nr. restrâns de genuri din Carb. sup. - Perm. inf. Cel mai cunoscut este *Mesosaurus* din dep. de pe coastele atlantice ale Africii și Americii de Sud, caracterizat prin corp lacertiliform, de talie mijlocie (sub 1 m lungime), cu reg. codală comprimată lateral; craniul anapsid; maxilarele prevăzute cu numeroși dinți alunghiți și filiformi, formând o rețea densă; membre puțin adaptate înotului. (D.G.)

Messinian, etajul final al Mioc. mediteranean, corespunzător unei regresii majore, în urma căreia Mediterana s-a transformat într-o reg. de lagune, în care s-au format dep. groase de gips, separate prin zone exondate. Termenul a fost introdus de Mayer-Eymar (1867) și derivă de la numele loc. Messina - Italia. (V.M.)

meta-, prefix ce semnifică proveniența, succesiunea și transformarea. Plasat înaintea numelui unei roci, arată că aceasta a fost metamorfozată. O atare denumire implică identificarea rocii originale (pe bază de relicte) fapt posibil în cazul unui metamorfism slab. (G.P.)

metacinabarit, (Hg,Fe,Zn)S, s. cubic. În România, a fost evidențiat în filioanele hidrotermale de la Baia Sprie. (G.P.)

metale platinice, grup de 6 metale (rutheniu, osmiu, rhodiu, iridiu, paladiu, platină), caracterizate printr-o pronunțată rezistență la oxidare; se întâlnesc, de regulă, în stare nativă sau sub

formă de compuși intermetalici între unii membri ai grupului: (Pt,Ir); (Pd, Pt); (Ir,Os). Prezintă un pronunțat caracter siderofil, unii membri ai grupeii indicând și un caracter calcofil, motiv pentru care formează compuși naturali cu sulful: (Ru,Os)S₂ - laurit; (Pt,Pd)S - cooperit; (Pt,Pd,Ni)S - braggit. Abundența membrilor grupului este limitată; mai frecvent în crustă: paladiu (0,01 ppm) și platina (0,005 ppm). Rocile eruptive bazice și ultrabazice sunt purtătorii cei mai importanți de platină (0,55 - 0,02 ppm). Acumulările economice de m.p. sunt asociate complexelor cu roci ultrabazice și apar în placersurile aferente acestora. (G.P.)

metalic, **luciu** -, luciu caracteristic min. cu indice de refracție mai mare de 3; **l. m.** crește cu capacitatea de reflexie a min. Ex.: piroluzit, molibdenit, galenă, bismut etc. (N.A.)

metalogenetică, **1. epocă** ~ (zăc.), unitate de timp geologic favorabilă pentru depunerea unor concentrații metalifere sau caracterizată prin asociații specifice de min. metalice. Una sau mai multe e.m. se pot regăsi în cadrul unei provincii m.; **2. provincie** ~ (zăc.), suprafață din scoarța terestră caracterizată prin concentrații metalifere și parageneze specifice sau prin una sau mai multe tipuri de mineralizații. O p.m. poate include una sau mai multe → *epoci m.* (N.A.)

metalogenie, ramură a geologiei, care se ocupă cu studiul legilor de formare și repartiție a zăcămintelor metalifere în crusta terestră, în relație cu structura geologică regională. Pe baza regulilor de distribuție și de asociere a zăcămintelor stabilite de m. se elaborează prognoze și programe de prospecțiune geologică pentru minereuri. În sens larg, termenul m. se poate referi la toate acumulările de s.m.u. (G.P.)

metalografie, metodă de studiu la microscop a supr. lustruite de metale și aliaje ale acestora. (G.P.)

metamictic, compus anorganic sau min. cristalizat care are tendința de a trece din stare cristalină în stare amorfă, sub acțiunea razelor alfa provenite prin dezintegrarea radioactivă a elementelor pe care acestea le conțin; produsele m. au aspect sticlos și se comportă optic izotrop; de obicei, astfel de min. conțin pământuri rare, au rețea ionică slabă și cuprind ioni care-și pot modifica ușor semnul sarcinii electrice. Ex.: ortit, thorianit, monazit etc. (N.A.)

metamorfism, ansamblul proceselor endogene care determină transformarea rocilor preexistente în edificii petrografice cu trăsături mineralogice și structural-texturale specifice noilor condiții termo-barice și chimice în care acestea sunt antrenate. În esență, **m.** este o transformare în stare solidă, în care reorganizarea materialului primar se face prin difuzie, diferențiere, blastează (recristalizare) și, în prezența fluidelor, prin metasomatoză. În funcție de condițiile geologice în care se desfășoară, tipurile fundamentale de **m.** sunt: **m.** regional (sau dinamotermic) prin care se formează ș. crist., **m.** cataclastic (sau dinamic), **m.** al fundurilor oceanice, **m.** metasomatic, **m.** termic (→ *corneene*), **m.** pirometasomatic (→ *skarne*), **m.** de îngropare, **m.** retrograd (retromorfism sau diaforeză). (*N.A., G.P.*)

metasomatism, proces de substituție prin care un min. sau o asociație minerală preexistentă (paleosom) sunt înlocuite de un alt min. sau de o nouă asociație minerală (neosom) sub acțiunea fluidelor; **m.** presupune un fenomen de dizolvare, simultan cu un altul, de precipitare. (*G.P.*)

metatect, masă mobilizată prin topirea parțială a rocilor magmatice, metamorfice și sedimentare afectate, prin îngropare profundă, de → *ultrametamorfism*. **M.** de compoziție acidă, cuarțo-feldspatică, se poate consolida „in situ” sau poate fi injectat în etaje structurale sup. generând → *migmatite*, gnaise de injecție etc. Sin. *neosom*. (*N.A.*)

Metatheria, subdiviziune sistematică a mamiferelor evaluate (→ *Theria*) care cuprinde marsupialele. Cret. inf. -Act. **M.** au apărut probabil în Laurasia, dar evoluția ulterioară a acestor mamifere a fost legată în cea mai mare parte de continentele sudice (America de Sud, Australia). (*D.G.*)

Metazoa, diviziune fundamentală a regnului animal în care sunt cuprinse org. pluricelulare cu celulele specializate funcțional, diferențiate în țesuturi și organe. **M.** primitive (*Porifera, Coelenterata*), cu peretele corpului format din numai două pături celulare: ecto- și endoderm, separate de mezoglee, fără structură celulară, sunt grupate în subdiviziunea *Diploblastica*, în general cu simetrie radiară. Celelalte **M.**, având trei straturi celulare, alcătuiesc subdiviziunea *Triploblastica*, cu

simetrie bilaterală; *Triploblastica* relevă două direcții evolutive: *Protostomia*, la care gura ia naștere din blastopor - deschiderea embrionară unică (fil. *Viermi, Mollusca, Arthropoda, Bryozoa* și *Brachiopoda*) și *Deuterostomia*, la care locul blastoporului este luat de anus, în timp ce gura apare ca o neoformație (fil. *Echinodermata, Stomochordata* și *Chordata*). (*D.G.*)

meteoric, de origine exogenă; frecvent, termenul se referă la apele existente la supr. scoarței (din râuri, mări, oceane, apa atmosferică) și care pot circula descendent în scoarță; uneori, se folosește pentru procese care se desfășoară sub impulsul energiilor externe (Soare, atmosferă). *V.* și *juvenil*. (*N.A.*)

meteoriti (pl.), fragmente de roci sau aglomerări metalifere provenite din spațiul extra-terestru. Masa exemplarelor cunoscute variază între 1 kg și 60 tone; marii meteoriti provoacă, prin cădere, cratere de mari dimensiuni. Vârsta lor absolută este de cca 4 600 M.a. Petrografic, cuprind trei grupe principale: a) feroși sau sideritici (în cadrul cărora metalele Fe, Ni sunt predominante, atingând 20% Ni); b) litosideritici sau petro-feroși care conțin atât metale (Fe, Ni), cât și silicați (olivină, piroxeni, anortit); c) pietroși sau aerolitici, care se subdivid în: C₁ chondrite, constituite din granule metalice, din chondrite (chondrule - sferule de câțiva microni până la câțiva milimetri, alcătuite din piroxeni, olivină și plagioclazi) și diverse min. accesorii bogate în Fe și Ni; C₂ achondrite, mai puțin frecvente, sărace în metale, adesea brecciate și compuse din olivină și diverși piroxeni. (*G.P.*)

Mezofitic, diviziune paleobotanică a timpului geologic corespunzătoare intervalului dintre Perm. sup. și Cret. inf. inclusiv, caracterizat prin marea dezvoltare a gimnospermelor. *V.* și *Eofitic, Neofitic, Paleofitic*. (*D.G.*)

mezogeosinclinal (inv.), în clasificarea lui Schuchert din 1923, echivalent cu geosinclinalul în definiția lui Haug din 1900, adică fosă alungită situată între două arii continentale, corespunzător tipului mediteranean. (*V.M.*)

Mezolitice, epoca de mijloc din evoluția culturii preistorice între Paleolitic și Neolitic (aproximativ între 10 000 și 6 500 ani î.e.n. divizată în Azilian și Tardenoisian. **M.** este caracterizat prin obiecte mici (microlite) cu grad avansat de prelucrare. (*V.M.*)

mezosferă, → *manta inferioară*

mezostază, → *masă fundamentală*

mezothermal, despre un dep. mineral de natură hidrotermală depus din soluții cu temperatură cuprinsă între 200° și 300 °C. Depunerile **m.** îmbracă formă de filoane și cuprind o variație paragenetică foarte mare: min. metalice - pirită, calcopirită, bornit, arsenuri de Co, Ni, Ag și aur nativ - și min. nemetalice - cuarț, calcit, rodocrozit, baritină etc. (N.A.)

Mezozoic, era (erathemul) de mijloc a Fanerozoicului, corespunzătoare intervalului dintre 248-65 M.a. **M.** cuprinde trei perioade (sisteme): Trias., Jur., Cret. Din p.d.v. biologic, ansamblul faunelor mezozoice prezintă un caracter intermediar între asociațiile paleoz. și cele cenoz., fiind încadrate între extincțiile masive de la sfârșitul Perm. și respectiv Cret. În regnul vegetal, elementul caracteristic (mezofitic) este dat de gimnosperme. Spre sfârșitul erei (în Cret. inf.) se dezvoltă angiospermele, care o dată cu începutul Cret. sup. devin preponderente asupra gimnospermelor, inaugurând floarele de tip neofitic. În regnul animal, elementele specifice sunt reprezentate prin foraminifere, amoniți, belemniti, rudiști, reptile (ihtiosauri, plesiosauri) adaptate dom. marin, respectiv dinosauri, pterosauri în cel continental. În **M.** apar hexacorali (Trias. mediu), mamiferele (Trias. sup.), păsările (Jur. sup.). Din p.d.v. paleogeografic, continentul unic Pangea, existent la sfârșitul Paleoz., este fragmentat începând din Trias. sup. prin apariția zonelor de expansiune oceanică. Mișcările scoarței din **M.** sunt incluse în ciclul geotectonic alpin, a cărei desfășurare a continuat în Cenoz. În **M.** au fost cutate și exondate catenele interne și centrale din cadrul sistemelor geosinclinale ale Tethysului (alpino-carpato-himalaian), catenele circumpacifice (est-asiatice și vest-americane). (D.G.)

mezozonă, zonă de metamorfism caracterizată prin condiții de temperatură și presiune specifice adâncimilor medii de îngropare, cu stress moderat și cu formare de ș. crist. cu grad mediu de metamorfism, alcătuite din biotit, muscovit, almandin, staurolit, amfiboli, oligoclaz etc. (micașturi, paragneise, amfibolite); texturile rocilor sunt șistoase, rubanate, iar structurile, granoblastice și nematoblastice. V. și *catazonă, epizonă*. (N.A.)

miargirit, Ag,SbS₃, s. monoclinic. În România, a fost semnalat în mineralizațiile hidrotermale neogene de la Ilba, Dealul Crucii, Baia Sprie. (G.P.)

miarolitică, textură ~, textură caracteristică rocilor vulcanice în a căror masă fundamentală se individualizează cavități (goluri) de diferite forme și dimensiuni, parțial tapisate cu min. secundare: calcit, clorit, calcedonie, zeoliți etc. (N.A.)

miaskit, rocă magmatică intrusivă cu structură faneritică, holocristalină și alotriomorf-granulară, alcătuită din feldspat potasic (30-35%), albit (25-35%), nefelin (20%), biotit și diverse min. accesorii: apatit, ilmenit, zircon, sfen, cancrinit, piroclor. Din p.d.v. chimic, **m.** este o rocă nesaturată care se asociază cu sienitele foidice cu tendință **m.** în corpurile alcaline. V. și *agpait*. (N.A.)

miaskitică, tendință ~, caracteristică a rocilor derivate din topituri alcaline silicate deficitare în Na și K și excedentare în Al. V. și *agpaitică, tendință ~*. (N.A.)

micașturi (pl.), roci metamorfice comune caracteristice → *mezozonei*. Prezintă șistozitate și foliaje marcantă, fiind bogate în foiețe de mize vizibile cu ochiul liber; structura este lepidoblastică. Min. constituenți sunt mizele (biotitul și/sau muscovitul), cuarțul, feldspații, precum și granații, distenul, staurolitul. Creșterea ponderii oricăruia din aceste min. face posibilă separarea unor var.: **m.** cu disten, **m.** cu staurolit etc. (G.P.)

mică, termen utilizat pentru a desemna un min. sau un grup de min. cu habitus lamelar foios și clivaj perfect. **M.** cristalizează în s. monoclinic și sunt fosilificați în care cationii se pot substitui unii pe alții generând diverse var.: de K (muscovit), Fe, Mg (biotit), Li (lepidolit); **m.** intră în constituția pegmatitelor, ș. crist., rocilor sedimentare detritice. (N.A.)

mize uranifere, min. ce includ fosfați și arseniați de Cu, Ca, Ba, Mg și uranil, având o structură stratificată de tipul micelor. V. și *autunit, torbernit*. (G.P.)

Michel Levy, diagrama ~, tabelul ~, diagramă pentru aprecierea rapidă a ordinului nuanței culorii de → *birefrință*. Diagrama reprezintă transpunerea, prin suprapunere, a culorilor de interferență peste un sistem de coordonate care are în abscisă grosimea min. în

secțiune („e” - în microni), iar în ordonată, întârzierea - „R” - corespunzătoare diferitelor ordine de culori (din scara lui Newton). (N.A.)

micrit, termen textural folosit în cadrul rocilor sedimentare carbonatice pentru a defini var. fin-granulare („litografice”) ale căror cristale de calcit sau dolomit (dolomicrit) au dimensiuni mai mici de 4 microni. V. și *sparit*. (N.A.)

microclin, $KAlSi_3O_8$, s. triclinic; tectosilicat din grupul feldspaților alcalini (ortoclazi). În România, se întâlnește în rocile granitoide asociate ș. crist. din unitățile carpatice și din Dobr. N., în gnasele și migmatitele din aceleași reg. (N.A.)

microduritate, → *duritate*.

microevoluție, aspect al evoluției organice, care se referă la procesele ce au loc la nivelul populațiilor unei sp., în urma cărora rezultă noi sp. sau subsp. M. are la bază mutațiile genetice din cadrul populațiilor specifice. Conform → *teoriei sintetice a evoluției*, m. poate conduce la → *macroevoluție*. Sin. *speciație*. (D.G.)

microfacies, totalitatea caracterelor litologice și paleontologice relevate de o rocă sedimentară examinată prin → *secțiuni subțiri*. Un m. este un „peisaj sedimentar” la scară microscopică. Unele m. cuprind microorg. (alge calcaroase, foraminifere etc.) importante sub aspect biostratigrafic, constituind m. caracteristice. Pe acest fapt se bazează metoda de cercetare microfacială, utilizată în cazul rocilor dure (calcare, silicolite, gresii) lipsite de un conținut macropaleontologic concludent. Metoda implică o eșantionare sistematică, continuă a succesiunilor litologice. V. și *nannofacies*. (D.G.)

microlit, cristal embrionar cu organizare reticulară completă, care se dezvoltă în masa sticloasă a rocilor vulcanice; m. prezintă deseori contururi cristalografice și îmbracă aspecte scheletice. Textura corespunzătoare se numește microlitică. (N.A.)

„**micromamifere**”, denumire atribuită mamiferelor fosile cu dimensiuni mici, „M.” cuprind mamiferele mezozoice (ord. *Docodonta*, *Triconodonta*, *Multituberculata*, *Symmetrodonta*, *Pantotheria*), iar dintre mamiferele cenozoice principalul ord. este *Rodentia*. (D.G.)

micropaleontologie, ramură a paleontologiei care studiază cu ajutorul tehnicilor microscopice org. fosile de mici dimensiuni (în

general sub un mm), stadiile embrionare sau juvenile, precum și părțile individuale ale unor structuri scheletice aparținând unor org. macroscopice. În funcție de natura materialului cercetat, m. se împarte în m. animală (micropaleontologie), care studiază protozoarele (foraminifere, radiolari, ciliate), metazoarele microscopice (ostracode) sau structuri ale metazoarelor macroscopice (spiculi de spongeri sau holothuride, maxilare ale viermilor anelizi: scolecodonte, piese dentare ale unor cordate primitive: conodonte etc.), și m. vegetală (micropaleobotanică), care studiază algele unicelulare (coccolithophoridae, silicoflagelate, diatomee, structuri ale org. vegetale pluricelulare, precum și sporii și polenul plantelor evolute → *palinologie*). Cercetările de m. au deosebită importanță în datarea și corelarea biostratigrafică a formațiunilor sedimentare și slab metamorfozate, în special în cazul celor cercetate prin foraje pentru petrol. Progresele m. sunt strâns legate de perfecționarea microscopiei electronice. (D.G.)

microtectonică, ramură a geologiei structurale care are ca obiect studiul microstructurilor rocilor → urmărind descifrarea mecanismului de deformare a rocilor și succesiunea în timp a proceselor de deformare; m. studiază implicit și fisurile care afectează pachetele de roci din scoarța terestră. (V.M.)

migmatit, rocă mixtă, produs al proceselor de ultrametamorfism în care se conservă un restit (paleosom) reprezentând fracțiunea mafică (amfiboli, piroxeni, biotit) rezistentă la procesele de topire a ș. crist. și la care se adaugă o fracțiune nou formată (neosom), reprezentând produsul de cristalizare a unui lichid granitic (cuarț, ortoclaz, albit). Astfel, m. capătă texturi foarte variate: rubanate, brecioase, oculare sau oftalmitice și structuri granoblastice, granolepidoblastice. (G.P.)

migmă, topitură naturală formată prin fuziunea parțială (anatexie) a unor roci preexistente și implicată, astfel, în formarea → *migmatitelor* sau a altor produse de ultrametamorfism. (N.A.)

migrația hidrocarburilor, mișcarea hidrocarburilor (țiței, gaze) din roca în care s-au format („rocă generatoare”), spre rocile în care se pot acumula, formând zăcăminte („rocă colector”). Deplasarea se face prin intermediul porilor, fisurilor, fracturilor etc. Se disting: m.

primară, când țiteiul migrează, datorită compactizării rocilor, din rocile argiloase spre rocile poroase; **m.** secundară, când hidrocarburi migrează după maturizarea rocii, având drept cauză diferența de presiune sau dilatarea fluidelor datorită creșterii temperaturii, precum și datorită circulației apei. În funcție de aspectele geometrice ale **m.**, se disting: **m.** laterală, când se face de-a lungul aceluiași orizont petrolifer; **m.** transversală, când se face pe fracturi, perpendicular pe stratificație; iar în funcție de starea fizică a hidrocarburilor: **m.** liberă, când hidrocarburi care migrează sunt fie în stare de vapori, fie în soluție, amestecate cu apă și gaze; **m.** moleculară, când se face la nivel molecular. (*V.M.*)

Milankovič, cicluri ~, cicluri orbitale quasi-periodice, generate de efectul însumat al perturbărilor gravitaționale induse de diferite corpuri din Sistemul solar asupra orbitei terestre. În cadrul **c.M.** sunt cunoscute → *precesia echinoctiilor*, → *oblicitatea eclipticii* și → *excentricitatea orbitei*; au ca efect schimbări climatice importante. (*N.A.*)

Miliolidae, fam. a foraminiferelor, grupând genuri marine, bentonice, caracteristice zonelor recifale și perirecifale. Test calcaros, porțelanos, neperforat, septat, cu două loje într-un tur de spiră, dispuse rectiliniu, rulate strâns într-un anumit plan sau după plane diferite față de axul longitudinal al testului („în ghem” sau agatisteg); apertura terminală simplă, uneori îngroșată printr-o răsfângere în formă de dinte a marginii testului. Jur. - Act. (*D.G.*)

Miller, indici ~ (crist.), set de trei sau patru simboluri utilizat pentru a defini relațiile de poziție ale fețelor cristalografice în raport cu axele cristalografice. **I.M.** se scriu în paranteze mici (*hkl*, *hkl*) și pot avea semne pozitive și negative după cum fața respectivă intersectează axele cristalografice în partea pozitivă sau negativă. (*N.A.*)

millerit, sulfură de nichel. În România, a fost semnalat în serpentinitele de la Vârghiș și în mineralizațiile hidrotermale din Leaota, precum și în cele pirometasomatic-hidrotermale de la Sasca Montană. (*G.P.*)

milonite (pl.), roci fin-granulare, cu aspect de cremene, foarte coerente, rubanate sau vărgate, rezultate în urma unei intense fragmentări a unor roci macrogranulare, în cadrul unui meta-

morfism extrem, de dislocare. Spre deosebire de *cataclazite*, **m.** prezintă un grad mai avansat de mărunțire a granulelor, o șistozitate mai bine exprimată. În masa lor pot fi observate ochiuri și lentile din roca mamă, înconjurată de masa fundamentală milonitică; o situație extremă o reprezintă pseudotachilitul (tip de **m.** dur, cu aspect sticlos, reprezentând o aglomerare de fragmente de cristale foarte mici, parțial topite și cimentate de o masă sticloasă). (*G.P.*)

mimetică, maclă ~, → *maclă*.

mimetit, → *piromorfite*.

Mindel, glaciația ~, a treia epocă glaciară cuaternară din reg. alpine ale Europei; este sincronă cu glaciația Elster din dom. scandinav și a cunoscut o extindere mai mare decât cele anterioare. (*V.M.*)

mineral, element sau compus cu compoziție chimică definită, format pe cale naturală și având o stare de agregare solidă și omogenă. **M.** sunt corpuri anorganice cristalizate sau amorfe; după unii autori, sunt considerate **m.** și anumite substanțe organice din cadrul scoarței terestre (de ex. chihlimbar, țitei etc.). **M.** cristalizate sunt caracterizate prin: habitus, structură reticulară internă și proprietăți fizico-chimice vectoriale, iar **m.** amorfe, prin: lipsa unor forme și structuri reticulare proprii, proprietăți fizico-chimice izotrope și instabilitate termodinamică. În funcție de chimismul lor, **m.** se grupează în: elemente native, sulfuri sau sulfosăruri, oxizi, hidroxizi, halogenuri și săruri oxigenate (carbonați, nitrați, borați, iodați, sulfați, cromati, fosfați, arseniuri, vanadați, silicați). În funcție de frecvența în roci, se disting: **m.** principale sau esențiale și **m.** accesorii, iar în funcție de momentul formării lor: **m.** primare și **m.** secundare; în sedimente - după originea lor - se disting: **m.** → *alogene* și **m.** → *autigene*, iar în filoanele metalifere: **m.** metalice și **m.** de gangă. (*N.A.*)

mineral greu, termen convențional prin care se definește un min. cu *G* mai mare decât a bromoformului (*G* = 2,9), reprezentând cel mai comun lichid utilizat pentru separarea gravitațională a fracțiunii „ușoare” (*G* < 2,9) de fracțiunea grea. Ex.: aur, casiterit, ilmenit, zircon, turmalină, rutil, granat, sfen etc. **M.g.** formează asociații caracteristice în aluviuni recente, nisipuri, gresii, care permit stabilirea unor arii sursă sau care indică un anumit grad de maturitate al dep. respectiv. Concentrațiile

de **m.g.** - magnetit, ilmenit, monazit, zircon -, au valoare economică. În cercetările stratigrafice, **m.g.** pot fi utilizate drept criteriu litologic de corelație a dep. (N.A.)

minerale utile, min. care, au în alcătuirea lor unul sau mai multe elemente cu importanță economică. **M.u.** pot fi metalice, din care se pot extrage metale, de ex. galena (din care se extrage plumbul), blenda (din care se extrage zincul), calcopirita (din care se extrage cupru) etc. și **m.u.** nemetalice, care se folosesc ca atare, datorită unor proprietăți specifice; ex.: baritina folosită, datorită densității sale și inerției chimice, la obținerea noroaielor de foraj; mica albă, care datorită proprietății sale de a nu conduce electricitatea, este utilizată ca izolator în industria electrotehnică etc. (G.P.)

mineralizare (paleont.), → *fossilizare*.

mineralizator, agent volatil (H, F, Cl, OH) degajat în ultimele faze ale cristalizării magmei și care are capacitatea de a concentra și transporta elemente metalice (Pb, Zn, Cu etc.). (G.P.)

mineralizație, concentrare locală a unor min. metalice. (G.P.)

mineralogie, ramură a geologiei al cărei obiect de studiu îl constituie proprietățile și originea min. din scoarța terestră. În 1774, Werner arăta că obiectivele **m.** trebuie să fie: 1) un sistem ideal de clasificare și 2) existența unor tehnici de identificare precisă a min. După descoperirea difracției razelor X și o dată cu dezvoltarea și rafinarea tehnicilor de analiză chimică, aceste obiective au fost atinse. **M.** modernă studiază structura reticulară a min., ocurențele și domeniile de utilizare a acestora. (G.P.)

mineraloid, 1. orice corp anorganic amorf, format pe cale naturală, dar lipsit de proprietăți specifice min. (formă cristalografică, structură reticulară, proprietăți fizico-chimice vectoriale), ex.: opal, vaterit etc.; 2. unele substanțe organice solide și fluide din scoarța terestră, care, în timpul evoluției lor, au pierdut proprietățile inițiale și au căpătat trăsături „mineralogice” noi, ex. cărbunii de pământ, chihlimbarul, țiteiul, gazele naturale. (N.A.)

mineral tipomorf, → *tipomorfism*.

minereu, asociație naturală de min. metalice cu min. nemetalice din care se pot extrage economic unul sau mai multe elemente (metal, metaloid). Într-un minereu se pot deosebi min.

utile și min. de gangă. În funcție de geneză, **m.** pot fi: **m.** lichid-magmatice (de Cr, Fe, Ti, Pt, Ni); **m.** pirometasomatice (de Fe, Mo, Cu etc.); **m.** pegmatitice (Nb, Ta, pământuri rare); **m.** hidrotermale (Au, Ag, Pb, Zn, Cu, Cu și Mo etc.). După nr. de metale care pot fi extrase din ele, **m.** pot fi: simple (din care se extrage un singur metal) și polimetalice (din care se extrag mai multe metale). Conținutul în metal al unui **m.** se exprimă în procente pentru Fe, Cr, Mn, Pb, Zn și în g/t pentru Au, Ag, Pt. **M.** sărace au un conținut în metal sub limita de exploatabilitate curentă și pot prezenta interes în situațiile când rezerva de metal este foarte mare. (G.P.)

minereu radioactiv (cf. LM), acumulări de uraniu, thoriu, sub formă de compuși chimici naturali. (N.A.)

minetta, lamprofir format predominant din biotit, sanidină sau ortoclaz, alături de care, uneori, mai participă diopsid, titan-augit, apatit, magnetit. **M.** sunt roci microgrăunțoase, de culoare neagră, considerate de diferiți autori] fie corespondente ale sienitelor alcalifeldspatice, fie ale leucitelor olivinice. (N.A.)

minette, dep. sedimentare corpusculare formate din ovide feruginoase (bogate în hematit, goethit, siderit sau chamosit), cu structuri concentrice și un liant care poate fi argilos, marnos, carbonatic sau silicios. **M.** formează acumulări stratiforme fanerozoice (Dogger, Eocen) și reprezintă surse importante pentru extragerea fierului. Alături de → *taconite*, intră în familia ferilitelor. (N.A.)

minium, Pb₃O₄, masă pământoasă sau pulverulentă de culoare roșcată-portocalie. În România, apare în zona de oxidație a mineralizațiilor polimetalice asociate ș. crist. de la Muntele Mic și de la Băița Bihor (Mții Apus.). (G.P.)

Miocen, prima epocă (serie) a perioadei neogene, corespunzătoare intervalului dintre 24,6 și 5,1 M.a. Numele epocii a fost introdus de Lyell (1833) pentru a reflecta caracterul mai puțin asemănător al faunelor marine din **M.** comparativ cu cele act., față de epocile următoare, Plioc. și Pleist. (*meios* = mai puțin, *kaino* = recent, grec.). Limita inf. a **M.** se trasează între etajele Chattian și Aquitanian, fiind marcată biostratigrafic prin baza biozonei cu *Globigerinoides primordius* / *Globorotalia*

kugleri, iar limita sup. se trasează între etajele Messinian și Zanclean din Baz. Mediteranei Vestice, corespondență bazei biozonei cu *Sphaeroidinellopsis subdehiscens* / *Globorotalia tumida*. **M.** a fost o etapă de intensă activitate tectogenetică, manifestată prin fazele savică, stircă, moldavică, attică, rhodaniană, care sunt implicate în scindarea baz. mediteranean în Tethys și Paratethys și evoluția acestuia din urmă. (*V.M.*)

miogeosinclinal, partea externă a unui geosinclinal care se individualizează în fazele târzii ale evoluției acestuia; **m.** este lipsit de magmatite inițiale și de vulcanite. În C. Orient., dom. **m.** este reprezentat prin fișul paleogen. *V. geosinclinal și eugeosinclinal. (V.M.)*

Miogypsinidae, fam. a foraminiferelor în care sunt cuprinse genuri marine, bentonice, de talie mare („macroforaminifere”), cu test calcaros hialin, oval sau lenticular, având un sistem complex de canale interne. **M.** prezintă importanță biostratigrafică în Olig. - Mioc. inf. (*D.G.*)

mirabilit, $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, s. monoclinic. În România, se întâlnește în sedimentele din lacurile sărate ale Câmpiei Române (Amara, Lacul Sărat etc.). (*N.A.*)

mispichel, FeAsS , s. monoclinic; sursă de arsen. În România, se întâlnește în mineralizațiile asociate ș. crist. (Baia Borșa, Ghelari etc.), în mineralizațiile metalogenezei mezozoice (Gemenea, Tulgheș), în zăcămintele pirometasomatice laramice (Sasca, Dognecea etc.), în zăcămintele hidrotermale neogene (Ilba, Cavnic, Roșia Montană etc.). (*G.P.*)

Mississippian, perioadă (sistem) în cadrul Paleoz. sup. din America de Nord echivalentă Carb. inf. (Dinarțian din Europa). (*V.M.*)

missourit, var. de foidolit leucitic foarte bogată în min. femice: augit, olivină, biotit; conținutul de leucit este variabil. **M.** este o rocă rară; a fost întâlnită în lavele Vezuviului. (*N.A.*)

mișcări crustale (pl.), mișcările care au loc la nivelul păturilor bazaltică și granitică și au ca efect formarea cutelor de fundament reflectate și în cuvertura sedimentară prin apariția faliilor transcurrente și a șariajelor de amploare regională. (*V.M.*)

mișcări de cuvertură (pl.), mișcările care afectează numai învelișul sedimentar, generând procesele diapire, cutările dizarmonice și

pânzele de decolare. (*V.M.*)

mișcări exotectonice (pl.), mișcările care se manifestă pe supr. limitate numai la partea sup. a învelișului sedimentar, ca efect al unor procese exogene (alunecări de teren, compactarea neuniformă a sedimentarului etc.). (*V.M.*)

mișcări neotectonice (pl.), cele mai recente mișcări care au afectat o anumită reg. de la supr. scoarței, nefixate încă în profilul geologic, nefiind acoperite de alte formațiuni mai tinere. Vârsta **m.n.** este diferită, în funcție de caracterul structural al ariei afectate; de ex.: în Platforma Rusă ultimele mișcări tectonice cu efecte sesizabile au avut loc în Mioc., în reg. carpatice, în Pleist. inf. (*V.M.*)

mișcări orizontale (tect.) (pl.), termen care se referă la deformările scoarței terestre produse și dezvoltate într-un plan orizontal, paralel cu planul tangent la supr. Pământului. **M.o.** pot fi de distensiune (divergente) sau de compresiune (convergente). **M.o.** de distensiune au loc când cele două sectoare ale scoarței se îndepărtează unul de celălalt; la scară planetară, acestea determină apariția rifturilor continentale și, în final, formarea oceanelor; la scară regională, generează grabenele de mare anvergură (ex.: grabenul Rinului); la scară locală determină apariția faliilor normale și controlează evoluția acestora. **M.o.** de compresiune au loc când două compartimente din scoarță se apropie determinând deformări de compresiune. Sunt mișcări de cutare sau mișcări tectonice propriuzise. La scară planetară, **m.o.** de compresiune generează catenele muntoase; la scară regională au ca efect apariția diferitelor tipuri de structuri de compresiune (solzi, digitații, pânze de acoperire etc.), iar deformările depind de adâncimea și condițiile termodinamice în care au loc: în apropierea supr. Pământului, se produc forfecări și încălecări; până la 5 km adâncime, predomină procesele de flexiune în învelișul sedimentar; peste 5 km adâncime, ca urmare a stării plastice în care se găsesc rocile, se produc cutări de aplatizare, însoțite de metamorfism regional. Sin. *mișcări tangențiale. (V.M.)*

mișcări orogenice (pl.), 1. ansamblul mișcărilor care se produc în aria unui geosinclinal, conducând în final la transformarea acestuia într-o catenă muntoasă; (termen propus

de Stille – 1924) 2. în sens strict, mișcarea de ridicare în ansamblu a unui sistem cutat (structogen), urmată de transformarea lui într-o catenă muntoasă. În acest din urmă sens, **m.o.** sunt sin. cu cele *morfogenetice, acroorogenice* sau *macrooscilații*. (V.M.)

mișcări oscilatorii (pl.), în concepția lui Belousov, includ mișcările pozitive (de ridicare), și negative (de coborâre) ale scoarței. Se disting: oscilații generale, care determină transgresiunile și regresiunile marine, fără modificări în structura scoarței (sin. *mișcări epirogenice*), și oscilații ondulatorii, care generează fosele geosinclinale, sineclizele, geoanticlinalele și anteclicele. V. și *oscilații ondulatorii*. (V.M.)

mișcări structogenetice (pl.), ansamblul mișcărilor de cutare și rupturale din cadrul unei arii geosinclinale, care conduc la transformarea acesteia într-un sistem cutat. Sin. *mișcări de cutare* sau *mișcări tectonice propriuzise*. V. și *mișcări orizontale*. (V.M.)

mișcări verticale (tect.) (pl.), mișcările unor blocuri sau ale unor porțiuni din scoarță pe direcția razei Pământului. **M.v.** se manifestă pe întreaga supr. a scoarței terestre și determină înălțarea sistemelor cutate sub formă de catene muntoase sau afundarea unor arii ale scoarței, generând baz. cu subsidență foarte activă. **M.v.** pot avea diferite cauze: mișcarea plăcilor litosferice; deranjarea echilibrului izostatic prin supraîncărcarea sau descărcarea unor sectoare ale litosferei; reducerea grosimii litosferei prin eroziune sublitosferică; dilatarea termică a unui sector din litosferă; schimbările de fază mineralogică sau petrografică la limita inf. a litosferei. (V.M.)

mixt, cristal ~, soluție solidă sau fază cristalină omogenă, cu compoziție chimică variabilă în limite finite; în **c.m.** constituenții chimici se substituie reciproc iar, datorită acestui fenomen, proprietățile fizice și chimice sunt aditive, adică se modifică treptat și regulat cu creșterea conținutului în cel de-al doilea component. Ex.: $ZnCO_3 - FeCO_3$, plagioclazii din seria albit ($NaAlSi_3O_8$) - anortit ($CaAl_2Si_2O_8$) etc. V. și *izomorfism*. (N.A.)

mixtit (sedim.), till bazal, masiv sau stratificat, foarte slab sortat, format prin depunerea clastelor sub o limbă de gheață activă. (N.A.)

mobilism, concept filozofic aflat la originea

teoriei tectonicii globale, opus conceptului imobilist (fixist.). (V.M.)

modal, compoziție ~(-ă), termen prin care se desemnează compoziția mineralogică reală a unei roci exprimată în procente de greutate sau de volum; analiza **m.** a rocilor magmatice stă la baza clasificării mineralogice cantitative (ex.: clasificările lui Johannsen și Streckeisen). (N.A.)

model facial (sedim.), imaginea generalizată a originii, caracterelor și evoluției mediului de sedimentare sau a unui sector din acest mediu în termenii unui set de variabile și a unor condiții limită care vizează procesele, evenimentele depoziționale, agentul, baz., aria sursă și, respectiv, sistemul depozițional. Astfel, un **m.f.** se constituie ca bază pentru interpretări hidro dinamice, ca o normă pentru acel mediu, ca un instrument de predicție și poate fi exprimat descriptiv, geometric (prin hărți, coloane, blocdiagrame), matematic (prin analiză factorială), statistic (prin simulare pe computer). V. și *analiza facială*. (N.A.)

modificație polimorfă, → *polimorfism*

mofete (pl.), emisii reci de gaze (sub 100°C), constituite preponderent sau în exclusivitate din CO_2 . **M.** sunt considerate, în special, ca manifestări postvulcanice; ele pot apărea ca atare la supr. (**m.** „uscate”) sau pot mineraliza nivelurile de ape subterane întâlnite, generând ape carbogazoase. La noi în țară astfel de emisii au permis conturarea unor arii largi cu izvoare de apă carbogazoasă (Borsec, Malnaș, Covasna). (N.A.)

Moho, discontinuitatea ~, zona care marchează limita dintre → *crustă* și → *manta*, situându-se la 30-40 km sub continente și la 10-12 km sub oceane; este pusă în evidență de creșterea bruscă a vitezei undelor seismice, de la 6,6 km/s la cca 8 km/s. Variațiile de viteză se produc pe o anumită adâncime, ceea ce arată că **d.M.** nu este o supr., ci o zonă în care au loc schimbări de stare a materiei. Grosimea **d.M.** este de 0,1 km sub oceane, 0,5 km sub scuturi și de 1 km în zonele tectonice active. Temperatura în zona **M.** este estimată la 500-700°C sub continente și 150-200°C sub oceane. Sin. **d. Mohorovičić**. (V.M.)

Mohorovičić → *Moho*.

Mohs, duritate ~, → *duritate*.

moissanit, carbură naturală de siliciu; s. hexagonal; compusul artificial similar este → *carborundumul*; se întâlnește în meteoriți. (G.P.)

molasă, formațiune sau grup de formațiuni sedimentare, generate în ariile geosinclinale în etapa postorogenică, succedând flișului. **M.** provine din erodarea catenei muntoase în curs de ridicare; **m.** cuprinde în principal dep. detritice grosiere (conglomerate, gresii) cu sortare și granoclasare slabă, alături de roci pelitice (marne, argile), însoțite uneori de roci evaporitice (gips, sare) și de cărbuni. În funcție de originea lor, se disting **m.** marine, salmastre, lagunare, lacustre. În România, formațiuni de **m.** de vârstă neogenă sunt amplu reprezentate la exteriorul zonei flișului din C. Orient. V. și fliș. (V.M.)

moldavică, faza ~, fază tectogenetică cu efecte în cadrul structogenezei carpatice, desfășurată spre sfârșitul Mioc. med., între Badenian și Sarmațian inf., în urma căreia a avut loc încălecare molasei miocene a C. Orient. peste dep. Plat. Mold., în lungul faliei pericarpatice. (V.M.)

molibden, Mo, element cu 7 izotopi stabili: ^{98}Mo (23,78%), ^{96}Mo (16,53%), ^{92}Mo (15,84%), ^{95}Mo (15,27%), ^{100}Mo (9,63%), ^{97}Mo (9,46%), ^{94}Mo (9,04%). Abundența în crustă este estimată la 1,3 g/t (în crusta continentală 1,1 g/t, iar în cea oceanică 1,5 g/t); în zonele de scut 1,1 g/t; în zonele cutate 1 g/t. În rocile bazaltice abundența este 2-4 g/t, în cele granitice 2,3 g/t; cantități mai mari, până la 50 g/t apar în ș. crist., calcare și gresii. Cel mai comun min. de **Mo** este molibdenitul (MoO_3), alături de care în natură se cunosc wulfenitul (PbMoO_4), powellitul (CaMoO_4). Se concentrează preferențial în produsele magmatice acide și diferențiatele lor hidrotermale. (G.P.)

molibdenit, MoS₂, s. hexagonal. În România, a fost semnalat în mineralizațiile din ș. crist. (Baia Borșa, Crucea – C. Orient. etc.), în zăcămintele pirometasomatice – hidrotermale ale provinciei Iaramice (Sasca – Banat, Băița Bihor, Cerbia – Mții Apus etc.) și mai rar în mineralizațiile hidrotermale neogene (Ilba, Baia Sprie, Zlatna etc.). (G.P.)

molibdați și wolframați, cls. de min. în care sunt reuniți compușii naturali oxigenați, ai **Mo** și **W**. (G.P.)

Mollusca, fil. al animalelor nevertebrate, grupând metazoare acvatice (marea majoritate marine), alături de rare genuri terestre (exclusiv dintre gastropode) cu simetrie, în general,

bilaterală, pierdută la gastropode prin torsionarea masei viscerale. Corp moale (*mollis* - moale, lat.), în general nesegmentat (cu excepția cls. → *Amphineura* și *Monoplacophora*), învelit de o răsfrângere tegumentară (manta), care secretă o cochilie calcaroasă externă, formată din una, două sau, mai rar, din mai multe părți (*Amphineura*); la unele moluște (cefalopode dibranchiate), cochilia este transformată în schelet intern de susținere a corpului; puține moluște au pierdut cochilia prin regresiune (unele gastropode și cefalopode octopode). Corpul moluștelor este format din trei părți: cap (lipsește la lamelibranchiate), picior (transformat în brațe sau tentacule la cefalopode) și masă viscerală. **M.** cuprinde șase cls. principale: *Amphineura* (Camb. sup.-Act.), *Monoplacophora* (Camb. inf. - Act.), *Gastropoda* (Camb. inf. - Act.), *Cephalopoda* (Camb. sup.-Act.), *Scaphopoda* (Dev. - Act.), *Lamellibranchiata* (*Bivalvia*, *Pelcypoda*) (Ord. inf. - Act.). **M.** cuprinde numeroase fosile cu importanță biostratigrafică (în special amonoideele și belemniti), reprezentanții săi oferind, de asemenea, informații utile pentru reconstituirea paleomediilor sedimentologice și ecologice. (D.G.)

Molluscoidea (inv.), denumire propusă pentru unirea într-o categorie sistematică unitară a reprezentanților a două fil., în realitate distincte: *Brachiopoda* și *Bryozoa*, pe baza unor caractere comune, între care prezența → *lofoforului*. Sin. *Vermidieni*. (D.G.)

Monastirian, diviziune cronostatigrafică a Cuat. din dom. mediteranean, echivalentă interglaciarului Riss/Würm din reg. alpine; corespunde unei etape de transgresiune. Sin. *Tyrhenian*. (V.M.)

monazit, (Ce,La)PO₄, s. monoclinic. A fost întâlnit în masivul sienitic de la Ditrău și în aluviunile act. din zona Ditrău, de la Pianu de Sus și de la Cristian (Brașov). (G.P.)

monchiquit, lamprofir cu structură holo-cristalină, alcătuit dintr-o masă sticloasă în care se găsesc fenocristale de titan-augit, biotit, barkevicit, olivină serpentinizată și titanomagnetit. **M.** sunt roci alcaline, de culoare neagră, asociate unor mas. alcaline; apar alături de → *camptonite*. (N.A.)

monociclic (paleont.), 1. despre calciul crinoideelor (→ *Crinoidea*) format dintr-un singur ciclu de plăci bazale interpusse între centrodorsală (placa aflată în joncțiunea

caliciului cu pedunculul) și ciclul plăcilor radiale; 2. despre echinidele (\rightarrow *Echinoidea*) la care plăcile ocelare și cele genitale sunt situate alternativ, la același nivel, în cadrul s. apical. V. și *diciclic*. (D.G.)

monoclin, structură tectonică în care, pe distanță mare, stratele înclină în același sens, iar valoarea înclinării se menține aproximativ aceeași. (V.M.)

monoclinic, sistem ~, \rightarrow *sistem cristalografic*.

monofiletic, despre un grup taxonomic (indiferent de gradul său ierarhic: gen, fam, ord., cls.) derivat dintr-un singur taxon. Ant. *polifiletic*. (D.G.)

monogeosinclinal, în clasificarea lui Schuchert (1923), arie labilă (geosinclinală) situată în lungul marginilor continentale, cu aspect liniar, puternic subsidentă, puțin adâncă. (V.M.)

monomiar, despre lamelibranchiatele înzestrate cu un singur mușchi adductor pe fiecare valvă (de regulă, cel poster.), a cărui impresiune se păstrează la formele fosile pe partea internă a valvelor. V. și *dimiar*. (D.G.)

monomineral (ă), despre caracterul unei roci sau despre o rocă alcătuită aproape în întregime dintr-un singur min. Termenul este utilizat în mod frecvent în legătură cu unele roci magmatice (anortozite, diallagite, olivinite), dar poate caracteriza și roci de tipul calcarelor cristaline, caolinitelor etc. (N.A.)

Monoplacophora, cls. a moluștelor ce grupează forme primitive, marine, bentonice, cu corp moale segmentat (asemenea viermilor anelizi), cu simetrie bilaterală, protejat de o cochilie univalvă sub forma unei plăci mai mult sau mai puțin convexe. Pe partea internă a cochiliei sp. fosile se disting 6-8 perechi de impresiuni ale mușchilor retractori ai piciorului. În stare fosilă, se cunosc din Camb. inf. - Dev. sup. În prezent, M. reprezintă „fosile vii” (*Neopillina galathea* din Oc. Pacific). (D.G.)

monotermit, \rightarrow *illit*.

monotreme, grup al mamiferelor primitive, ovipare, cunoscute în prezent în Australia și insulele învecinate prin ornitorinc și echidnă. În stare fosilă nu se cunosc decât din Pleist. (D.G.)

monotremie, proprietatea unei substanțe polimorfe de a trece ireversibil de la un s. de cristalizare la altul, fără modificarea stării de agregare atunci când condițiile fizice ext.

(temperatură, presiune) variază în mod adecvat. Ex.: trecerea aragonitului (s. rombic) în calcit (s. trigonal) prin încălzire. (N.A.)

monotropie (crist.), modificarea univocă realizată în cadrul unor compuși (min.) cu compoziție chimică similară, prin trecerea ireversibilă de la o formă instabilă la o formă stabilă (de ex., marcasita - FeS_2 - trece întotdeauna în pirită - FeS_2 - și niciodată invers). (N.A.)

monsmedit, sulfat hidratat de talii și potasiu, identificat pentru prima dată la Baia Sprie. Denumirea i-a fost dată după vechiul nume al loc. Baia Sprie, Mons Medius. Apare în asociație cu marcasită, baritină, limonit și caolinit. (G.P.)

montebrasit, $(\text{Li,Na})\text{Al}(\text{PO}_4)(\text{OH,F})$, s. triclinic; apare ca min. accesoriu în pegmatitele granitice. (N.A.)

montmorillonit, $(\text{Ca,Na})(\text{Al,Mg})[(\text{Al,Si})_8\text{O}_{20}](\text{OH})_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$, s. monoclinic; filossilicat din grupul min. argiloase (smectite). În România, s-a întâlnit în soluri, în bentonite (Valea Chioarului - Lăpuș, Tufări - Banat) și în unele produse hidrotermale. (N.A.)

montroydit, HgO , s. rombic; apare în mineralizații hidrotermale. (G.P.)

Monțian, primul etaj al Paleoc. și Terțiarului din baz. franco-belgian, a cărui parte inf. este echivalentă părții sup. a \rightarrow *Danianului*. Termenul a fost introdus de Dewalque (1868) după numele loc. stratotipice Mons (Belgia). (D.G.)

monzonit, rocă magmatică intrusivă cu structură faneritică, holocristalină și hipidiomorf-granulară, alcătuită în proporții aproximativ egale din feldspat alcalin (ortoclaz sau microclin) și plagioclaz (oligoclaz, andezin cu coroane de albit); min. femice mai frecvente sunt augitul, sfenul, hornblenda, biotitul, iar ca min. accesorii conține: apatit, zircon, sfen, min. metalice. Var. cu cuarț - m. cuarțifere - sau cele cu feldspatoizi - m. cu foide - reprezintă termeni de tranziție spre granite și, respectiv, plagioidite și essexite. Din p.d.v. chimic, m. este o rocă saturată și are drept corespondent de supr. \rightarrow *latitul*. M. sunt răspândite în provinciile petrografice alcaline în care se găsesc asociate cu gabbrouri alcaline, sienite și, uneori, cu roci leucitice. În România, se întâlnesc în masivul alcalin de la Ditrău. (N.A.)

moon stone (engl.) („piatră lunară”), feldspat alcalin (ădular), translucid, cu luciu opalin, alb-lăptos utilizat ca piatră semiprețioasă. (N.A.)

mordenit, $\text{Na}_2\text{K}_2\text{Ca}[\text{Al}_2\text{Si}_{10}\text{O}_{24}] \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, s. rombic; tectosilicat din grupa zeoliților; apare hidrotermal în cavitățile bazaltelor. (N.A.)

morene (pl.), material detritic provenind din dislocarea pereților văilor ghețarilor și inclus în masa ghețarului, care-l transportă și-l depune la topirea lui. Se deosebesc: **m. superficiale** (situate la partea sup. a ghețarului); **m. laterale** (provenite din blocuri desprinse din pereții laterali ai văilor ghețarilor și prinse în părțile laterale ale ghețarilor); **m. mediane** (depuse la confluența a două aliniamente de morene laterale); **m. interne** (pătrunse în crăpăturile ghețarului); **m. inf. sau de fund** (blocuri smulse de ghețar din substrat și antrenate în partea inf. a masei de gheață). Sin. *till*-uri. (V.M.)

morfofacies, → *litofacies*.

morfogeneză, ansamblul proceselor care concură la formarea reliefului unei reg., ca rezultat al interacțiunii dintre deformarea crustei, eroziune, sedimentare, activitate vulcanică. (V.M.)

morfologia cristalelor, → *habitus*.

morfometrică, analiză ~, metodă în sedim. care urmărește descrierea formei granulelor clastice, prin habitus și contur, cu scopul de a aprecia condițiile lor de transport și acumulare. Forma granulelor se apreciază prin raportul diametrelor: mare - *L* (sau *a*), mediu - *I* (sau *b*), mic - *e* (sau *c*) și se exprimă prin intermediul parametrilor **m.**: → *sfericitate*, → *rotunjime*, → *aplatizare*, → *disimetrie*, → *pivotabilitate*. În **a.m.** se operează cu un nr. mare de particule și, de aceea, prelucrarea și interpretarea rezultatelor îmbracă un caracter statistic. V. și *granulometrică, analiză* ~. (N.A.)

morfospecie, tipul sp. paleontologice, cunoscut, în principal, prin caracterele morfologice ale structurilor scheletice fosilizabile și într-o mică măsură prin caracterele anatomice interne. În mod obiectiv, conceptul biologic al sp. neontologice, în sensul de comunitate reproductivă, nu poate fi verificat în cazul **m.** (D.G.)

morfotropism, proprietate a unor compuși minerali de a-și modifica parametrii reticulari în urma substituțiilor chimice și de a genera, astfel, schimbări în structura și morfologia cristalelor. **M.** este o formă de → *izomorfism*.

Ex.: înlocuirea Ca^{2+} în min. perowskit (CaTiO_3 ; s. cubic) prin Fe^{2+} conduce la apariția ilmenitului (FeTiO_3 ; s. trigonal). (N.A.)

morganit, → *beril*.

morion, → *cuarț*.

Mosasauri, reptile fosile formând o fam. aparte (*Mosasauridae*) în cadrul subcls. *Lepidosauria*. Cuprind tipuri marine, pelagice sau bentonice, de dimensiuni mari (până la 12 m lungime), caracteristice Cret. sup., la sfârșitul căruia au dispărut împreună cu alte grupe ale reptilelor mezozoice. Corp pisciform cu reg. cervicală scurtă, maxilare prevăzute cu dinți ascuțiți (la tipurile pelagice), aplatizați (la cele bentonice); atât membrele poster., cât și cele anter. transformate în palete înotătoare. (D.G.)

Moscovian, epocă (serie) a Carb. de tip marin din Plat. Est-Europeană. Termenul a fost introdus de Nikitin în 1890 și derivă de la numele orașului Moscova. (V.M.)

mossit, → *tapiolit*.

Mousterian, etapă a culturii Paleoliticului med. din Europa, Orientul Apropiat, nordul Africii și Asia Centrală, caracterizată prin unelte din silex prelucrate bifacial prin așchiere: vârfuri de lance, răzuitoare, cuțite, în timpul primelor faze glaciare și interglaciare Würm (Würm I, Würm I/II, Würm II și Würm II/III), corespunzătoare intervalului dintre 80 000-35 000 î. Hr. Cultura **m.** aparține în principal, paleantropilor (neanderthalieni), dar și tipurilor arhaice ale omului modern („*Homo sapiens fossilis*”). (D.G.)

mudstone (engl.), termen propus de Dunham (1962) pentru a defini rocile sedimentare carbonatice alcătuite din granule libere (cu diametrul mai mare de 20 microni și în cantitate mai mică de 10%) și o matrice calcaroasă („mud suportat”). În prezent, utilizat frecvent în geologia petrolului. Într-un fel, sin. cu *calclutit*. (N.A.)

mugarit, var. de → *latit* formată din oligoclaz și săracă în feldspat alcalin. (N.A.)

mulaje (pl., paleont.), → *fosilizare*.

Multituberculata, ord. al mamiferelor primitive din care fac parte genuri de talie mică („micromamifere”), în general insectivore, caracterizate prin prezența unor șiruri de tuberculi pe supr. premolarilor și a molarilor. **M.** reprezintă probabil, alături de monotreme (echidna, ornitorinc), singurul ord. al mamiferelor

muschelkalk

mezozoice, care au supraviețuit și la începutul Cenoz. În România, acest grup a fost recunoscut în cadrul dep. cret. sup. (Maastrichtian) din baz. Hațeg; *Paracimexomys dacicus*, reprezentând cel mai vechi mamifer din țară și totodată singurul reprezentant al **M.** în Cret. sup. din Europa. Jur. sup. - Eoc. (*D.G.*)

muschelkalk (germ.), „calcar cu scoici”, denumire sub care sunt desemnate dep. în facies marin din partea mijlocie a Trias. de tip mixt (germanic) din Europa. Are semnificație de unitate chronostratigrafică cu rang de serie, fiind corelabil cu Anisianul și Ladinianul de tip alpin. Denumirea introdusă de v. Alberti în 1834. (*V.M.*)

muschetovit, → *magnetit*

muscovit, $K, Al_2[AlSi_3O_{10}](OH)_2$, s. monoclinic; filosilicat din grupul micelor. Este foarte frecvent în ș. crist. din rocile granitice, în migmatite și pegmatite. Sin. *mică albă*. (*N.A.*)

muthmanit, (Ag,Au)Te. În România, apare intim asociat cu krenneritul și alte telururi la Săcărâmb. (*G.P.*)

myrmekit, aspect microstructural particular pe care îl îmbracă concreșterea neregulată dintre cuarț și plagioclazi. **M.** este localizat la marginea cristalelor de ortoză sau microclin, pe care le substituie și în care cuarțul apare vermicular sau globular. **M.** este o structură specifică granitoidelor. (*N.A.*)

N

N_e (crist.), indice de refracție la mineralele uniaxe, în lungul razei extraordinare care vibrează paralel cu axa optică. (*N.A.*)

N_g (crist.), indice de refracție la mineralele biaxe, corespunzător axei mari a elipsoidului de rotație. (*N.A.*)

N_m (crist.), indice de refracție la mineralele biaxe, corespunzător axei mijlocii a elipsoidului de rotație. (*N.A.*)

N_o (crist.), indice de refracție la mineralele uniaxe, în lungul razei ordinare care vibrează perpendicular pe axa optică. (*N.A.*)

N_p (crist.), indice de refracție la mineralele biaxe, corespunzător axei mici a elipsoidului de rotație. (*N.A.*)

nacrit, Al₄[Si₄O₁₀](OH)₈, s. monoclinic; tectosilicat din grupul min. argiloase (candite). S-a întâlnit în unele magmatite laramice (la Ildioara), în vulcanite neogene (la Roșia Montană) și în argile refractare (la Șuncuiș). (*N.A.*)

nagyagit, Pb₅Au(Te,Sb)₄S₅₋₈, s. monoclinic. Min. a fost descris pentru prima dată în România la Săcărămb, unde apare în frecvență foarte variabilă, predominant sau subordonat în raport cu min. asociate. A mai fost semnalat la Căraci, Zlatna, Baia de Arieș, (în Mții Apus.) etc. în mineralizații hidrotermale. (*G.P.*)

Namurian, etaj al Carb. în facies mixt din vestul Europei, în care sunt cuprinse primele intercalații de cărbuni ale acestei perioade. Termenul a fost introdus de Purves în 1883 după numele loc. stratotipice Namur (Belgia). (*V.M.*)

Nannoconus, component al nannoplanctonului vegetal, atașat la → *Coccolithophorida*. Schelet calcaros (5-50 micrometri) ovoidal, conic sau cilindric, traversat de un canal deschis la ambele capete. N. a avut două intervale de dezvoltare maximă: Silur. sup. - Dev. și Jur. sup. - Cret. inf. în faciesurile pelagice ale Tethysului. (*D.G.*)

nannofacies, aspectele litologice și paleontologice relevate de o rocă sedimentară în câmpul microscopului electronic. (*D.G.*)

nannofosil, org. sau structură organică cu dimensiuni cuprinse între 5-50 micrometri. Include în special componenți ai planctonului vegetal: acritarchi, coccolithoforidee, dinoficee, ebridieni. (*D.G.*)

nannoplancton, → *plancton*.

nativ, stare ~ (ă), definește, de regulă, elementele chimice metalice care se întâlnesc în natură în stare pură (aurul, argintul, uneori cuprul, arsenul și chiar unele metaloide: ex. sulf). (*G.P.*)

natrolit, Na₂[Al₂Si₃O₁₀]-2H₂O, s. rombic; tectosilicat din grupul zeoliților. În România, se întâlnește în vacuolele unor vulcanite bazice și în filoane metalifere. (*N.A.*)

natromontebrazit, → *ambligonit*

neumanit, Ag₂S, s. cubic; apare în filoane hidrotermale. (*G.P.*)

nautilicon, → *sferocon*.

Nautiloidea, subcls. a cefalopodelor cu reprezentanți fosili în Paleoz. (Ordov. și Sil.); un singur gen act. (*Nautilus*). Cochilie externă, calcaroasă, compartimentată prin septe procelice, linie suturală dreaptă (tip aselat) sau cu ondulații largi (tip latiselat). Forma cochiliei poate fi dreaptă (ortoconă), curbată (cirtoconă), parțial înrulată (giroconă, ofioconă, lituiconă) sau strâns înrulată (nautiloconă). Sifon subcentral sau marginal, protejat prin răsfrângeri poster. ale pereților septali („gulerase retrosifonale”). N. cuprinde sp. cu importanță biostratigrafică în Paleoz. inf. (*Endoceras*, *Orthoceras*, *Cyrtoceras*, *Phragmoceras*), mai rare în Mezoz. (*Cymatoceras*) și Cenoz. (*Hercolossa*, *Aturia*). Camb. sup. - Act. În România, *Michelinoceras* - Trias. med., Rarău, Agighiol - Tulcea, *Cymatoceras* - Cret. inf., Dobr. S.; *Aturia* - Eoc. med. - Olig., Depr. Trans. (*D.G.*)

neafină, → *afină*.

Neanderthalieni („oameni de Neanderthal”), → *paleantropi*.

nebulit, migmatit cu structură omogenă, asemănătoare unui granit, în care contururile paleosomului sunt estompate; restitul apare sub

formă de șlire și aglomerări de biotit cu o foarte slabă orientare. (N.A.)

neck, umplutura canalului de alimentare a unui aparat vulcanic, care, uneori, poate rămâne în relief sub forma unui „stâlp eruptiv”. N. are o formă cilindrică, cu secțiune circulară, ovală sau neregulată, cu diametrul variabil (până la un km); este, de regulă, vertical și se înrădăcește la câteva mii de m. Umplutura n. poate fi din lavă, material piroclastic sau o brechie, iar structura este simplă (monolitică) sau complexă. (N.A.)

necton, categorie ecologică a mediului acvatic care cuprinde org. înzestrate cu dispozitive locomotorii specializate. În decursul istoriei geologice, n. a fost reprezentat prin cefalopode (nautiloidee, amonoidee, dibranchiate), pești, unele reptile mezozoice (ichtiosauri, plesiosauri, mosasauri), cetacee. (D.G.)

nefelin, $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$, s. hexagonal; tectosilicat din grupul feldspatoizilor; apare în sienite foidice. În România, în masivul alcalin de la Ditrău. Sin. *eleolit*. (N.A.)

nefelinit, foidit cu structură afanitică și porfirică, alcătuit predominant (sau în exclusivitate) din nefelin și uneori augit titanifer; sub formă de fenocristale, aceste min. sunt prinse într-o masă fundamentală alcătuită din nefelin, olivină serpentinizată, biotit și rar feldspat alcalin sau plagioclaz bazic; unele var. pot avea granat, olivină sau melilit. (N.A.)

nefrit, → *jad*.

nematoblastic, structură ~(-ă), structură a rocilor metamorfice alcătuite din min. aciculare sau prismatice (ex. amfiboli) dispuse aproximativ paralel și, în general, orientate după axul b. V. și *sistozitate*. (G.P.)

nemetalifere, substanțe ~, **zăcămintे** ~, min. sau roci care au o utilizare practică, folosindu-se ca atare sau după o prealabilă preparare. Z.n. conțin cantități exploatabile ale acestor substanțe, reprezentate adesea prin: argilă refractară, asbest, bentonit, borați, calcare, caolin, cretă, disten, dolomit, fosfați, gips, grafit, nisip cuarțos, sare, sulf etc. S.n. sunt utilizate în diverse ramuri ale economiei. (N.A.)

neoaantropi, denumire sub care sunt grupate populațiile sp. moderne ale hominidelor: *Homo sapiens*, apărută în urmă cu cca 35 000 ani. Reprezentanți fosili ai n. (între 35 000 și 10 000

ani) au fost descoperiți în Europa, Africa, Asia și Australia. N. fosili (*Homo sapiens fossilis*) cuprind mai multe tipuri geografice, între care: *Cro-Magnon*, tip europoid, *Grimaldi*, tip negroid și *Chancelade* – metis între un tip mongoloid și altul europoid. N. au lăsat „industriile” Paleoliticului sup. (Aurignacian, Solutrean, Magdalenian). În România, resturi de *H. sapiens fossilis* s-au descoperit în peștera Cioclovina (jud. Hunedoara), în peștera Adam (jud. Constanța). (D.G.)

Neocomian, supraetaj al Cret. inf., incluzând etajele: Berriasian, Valanginian, Hauterivian. Termenul a fost introdus de Thurmann în 1835 și derivă de la Neocomium, numele lat. al loc. Neuchâtel - Elveția. (V.M.)

neodim, (Nd), element cu caracter metalic din grupa lantanidelor având 6 izotopi stabili: ^{142}Nd (27,1%), ^{143}Nd (12,2%), ^{145}Nd (8,3%), ^{146}Nd (17,2%), ^{148}Nd (5,7%), ^{150}Nd (5,6%). În chondrite, abundența sa este de 0,58 ppm, iar în achondrite, de 7,0 ppm. În bazalte, frecvența sa este în jur de 32 ppm, iar în granite, de 55 ppm. Rocile sedimentare au cca 37 ppm. Nd apare în concentrație ridicată în min. de pământuri rare care concentrează lantanide ușoare: monazit și bastnăsit. Sursa economică de Nd este monazitul din placersurile provenite prin dezagregarea rocilor granitice. (G.P.)

neoeuxinic, stadiu din evoluția baz. Euxinic (M. Neagră) în Pleist. sup., contemporan primelor faze ale glaciațiunii Würm, când s-a întrerupt legătura cu M. Mediterană, determinând îndulcirea apelor. (V.M.)

Neofitic, diviziunea paleobotanică cea mai recentă a timpului geologic, cuprinzând intervalul dintre Cret. sup. și Act., caracterizat prin marea dezvoltare a angiospermelor. V. și *Eofitic*, *Mezofitic*, *Paleofitic*. Sin. *Cenofitic*. (D.G.)

neoformație, mineral de ~, → *autigen*, *autigeneză*.

Neogen, perioada (sistem) a doua a erei cenozoice, cuprinsă între 24,6 și 1,8 M.a. N. cuprinde 2 epoci (serii). Termenul de N. a fost introdus de Hoernes (1856) cu semnificația de faune mai tinere ale Cenoz. comparativ cu cele din Paleog. Limita biostratigrafică inf. a N. corespunde bazei biozonei cu foraminiferele planctonice *Globorotalia kugleri*, *Globigerinoides primordius*; limita sup. se trasează, în dom. mediteranean, la baza biozonei cu *Discoaster*

broureri (*Coccolithophorida*), iar în dom. continental în baza dep. Villafranchianului sup, în care apare *Archidiskodon meridionalis*, alături de *Equus senonis*, *Anancus arvernensis*. Flora continentală a N. este de fapt → *neofitic*, relevând în decursul perioadei o accentuare a tendinței de regionalizare în funcție de diferențierile climatice. Fauna continentală a N. este dominată de mamifere. În N. a continuat ciclul orogenic alpin, printr-o serie de faze tectogenetice succesive: savică, stirică, moldavică, attică, rhodaniană. În N. liniile de țarm s-au apropiat evolutiv de configurația actuală. Modificări paleogeografice importante au avut loc în aria mezogenă, care se scindează în Tethysul Occidental și Paratethys. În România, dep. N. sunt bine reprezentate în ariile externe ale C. Orient, în Depr. Getică, Depr. Trans., baz. intramontane, în care este dezvoltat faciesul de molasă, în Plat. Mold. și Plat. Moes., în care faciesurile carbonatate alternează cu cele detritice. În N. au avut loc manifestări vulcanice (Oaș, Gutâi, Țibleș, Călimani, Harghita). (*D.G.*)

Neolitic, a treia epocă a culturii preistorice, corespunzătoare intervalului dintre 6 500 - 4 500 î.e.n. Se caracterizează prin unelte de silex, în special microlithe prelucrate; se dezvoltă olăritul, agricultura, domesticirea animalelor. (*V.M.*)

neomorfism, complex de procese izochimice prin care materialele preexistente sunt înlocuite prin neoformări ale aceleiași sp. min. Exemple de astfel de procese: recristalizarea micritului în sparit, a calcedoniei în cuarț, transformarea polimorfă aragonit ↔ calcit, supracreșterea granulelor de cuarț etc. (*N.A.*)

neon, Ne, gaz rar sau nobil cu trei izotopi stabili: ^{20}Ne (90,5%), ^{21}Ne (0,268%), ^{22}Ne (9,23%). În atmosferă, abundența Ne este 0,0018%, originea sa fiind incertă (un rol important are probabil vântul solar din perioadele de slabă intensitate ale magnetismului terestru). În oceane, concentrația sa variază între $1,92 \cdot 10^{-4}$ ml/l și 1,53 ml/l. În litosferă, se cunoaște în asociere cu min. de U și Th (ex.: pechblendă). (*G.P.*)

Neornites, subcls. a păsărilor (→ *Aves*), în care sunt cuprinse toate sp. de păsări fosile și actuale cu excepția tipului arhaic, *Archeopteryx*, inclus în subcls. *Archaeornithes*. Cret. - Act. (*D.G.*)

neosom, → *metasomatism*.

neotectonic, deformări ~ (e) (pl.), deformări predominant rupturale, verticale, care afectează un orogen deja format. V. și *neotectonice mișcări*. (*V.M.*)

neotip, → *lectotip*.

neotremat, brachiopod inarticulat caracterizat prin prezența unui dispozitiv peduncular sub forma unui deltidium neacoperit. V. și *atremat, tremat*. (*D.G.*)

neovulcanic, despre o rocă efuzivă de vârstă terțiară; de ex.: riolit, dacit, andezit, trahit, bazalt. V. și *paleovulcanic*. (*N.A.*)

Neozoic, → *Cenozoic*.

neptunism, teorie elaborată de Werner, 1875, conform căreia rocile constitutive ale scoarței terestre, în totalitate, precum și structurile geologice ar proveni din precipitarea sărurilor și materialului solid din apele de pe fundul mărilor și oceanelor. N. a fost combătut de → *plutonism*. (*V.M.*)

Nerineidae, fam. de gastropode în care sunt cuprinse genuri marine, perirecificale, cu cochiliile alungite, deseori cilindrice, netede sau ornate prin creste axiale sau tuberculi. Cochiliile prezintă în int. o serie de pliuri (labiale, columelare, parietale) a căror morfologie variată (studiată prin secțiuni șlefuite) reprezintă un important criteriu de departajare a sp. Jur. inf. - Cret. sup. În România, se întâlnesc frecvent în calcarele de Stramberg din Jur. sup. și în faciesurile calcaroase ale Cret. inf. din unitățile carpatice, formând uneori lumașele (ex.: Cetea - Mții Trascău, Chergheș - Mții. Poiana Ruscă). (*D.G.*)

neritic, 1. diviziune ecologică a mediului marin corespunzătoare apelor puțin adânci (în general între 0-200 m) de deasupra platformei continentale; 2. dom. de sedimentare marină corespunzător plat. continentale (șelf) în care se acumulează în special sedimente clastice și calcaroase organogene. (*D.G.*)

nesaturat (geoch.), 1. despre un min. „deficitar” în silice, care nu se poate forma în prezența silicei libere (ex.: feldspatoizi, olivină); 2. despre o topitură sau o rocă magmatică alcătuită preponderent din astfel de min. (foyait, essexit, theralit). (*N.A.*)

newjanskit, compus intermetalic denumit și iridosmiu, datorită predominării iridiumului față de osmiu în compoziția sa. (*G.P.*)

nezosilicați, cls. structurală în care sunt grupați silicații cu grupări tetraedrice izolate de $(\text{SiO}_4)^{4-}$ - silicați insulari - la care se pot lega cationi de Mg, Fe, Ca, Mn, Al, Ti, Zr, Th etc. Raportul Si:O = 1:4 (ex.: olivină, zircon, granați). (N.A.)

nichel, Ni, element metalic cu 5 izotopi stabili: ^{58}Ni (67,76%), ^{60}Ni (26,16%), ^{61}Ni (1,25%), ^{62}Ni (3,66%), ^{64}Ni (1,1%) și 6 izotopi radioactivi, cu nr. de masă: 54, 56, 57, 59, 63, 65. Ni este siderofil, frecvent asociat cu fierul. În meteoriții feroși, raportul Fe:Ni este 11:1, iar în cei chondritici, este 17:1. Se presupune a fi concentrat în cantități ridicate în nucleul Pământului (NIFE). În manta, concentrația este 0,02%. Prezintă și afinitate pentru sulf. Intră în constituția a numeroase min.: pirotină nicheliferă, garnierit, nichelină, millerit, ulmanit etc., din care se și extrage. (G.P.)

nichelină, NiAs, s. hexagonal. În România, a fost semnalată în roci serpentinite (Ogradena), în ofiolite cenozoice (platoul Mehedinți), în mineralizații hidrotermale asociate ș. crist. (G.P.)

nicol, dispozitiv de polarizare a luminii naturale, alcătuit din două prisme de spat de Islanda (calcit incolor și transparent) tăiate în lungul diagonalei scurte a unui romboedru și reunite prin lipirea cu un strat subțire de balsam de Canada. Razele de lumină, pătrunzând prin prisma n., se desfac în două raze liniare polarizate; raza ordinară (ω) și raza extraordinară (ϵ) ale căror plane de simetrie sunt perpendiculare; raza ordinară este reflectată complet de suprafața de alipire, iar raza extraordinară se propagă pe aceeași direcție cu raza de lumină incidentă. Dispozitivele artificiale de polarizare a luminii se numesc polaroizi. Microscopul mineralogic și petrografic este prevăzut cu 2 n. montați astfel încât planele lor de vibrație sunt reciproc perpendiculare: n. polarizor, situat sub masa microscopului, și n. analizor, între obiectiv și ocular. (N.A.)

nife, → *barisferă* → *Pământ*.

nifesima, → *Pământ*.

Niggli, parametri -, parametri petrochimici elaborați de Niggli și utilizați la caracterizarea compoziției chimice a rocilor intrusive și efuzive și, prin aceasta, la stabilirea chemotipurilor de magme. Acești p., notați *si*, *al*, *alk*, *fm*, *c*, *k*, *mg* și *Q*, *L*, *M*, se calculează pe baza compoziției normate (→ *norma*) și pot ilustra

variația conținutului de Si, K, Na, Fe, Ca, Mg etc., în seriile de roci respective. (N.A.)

niobiu, Nb, element cu caracter metalic și un singur izotop stabil - ^{43}Nb . În crusta terestră, are o concentrație de 24 ppm și intră în constituția unui nr. redus de min.: grupa niobaților de Fe și Mn (columbit), în termeni de tranziție spre tantalitați și ca substituent izomorf al titanului în ilmenit, rutil, brookit, sfen, perovskit. În natură, se concentrează în stadiile finale ale cristalizării magmelor (ex. în pegmatite și sienite nefelinice în care poate atinge 300 ppm). (G.P.)

nisip, termen cu semnificație granulometrică, folosit pentru depozitele psamitice mobile, în care granulele au diametrul între 2 și 0,063 mm. Se disting n. oligomictice - monominerale -, cuarțoase, carbonatice etc., și n. polimictice (formate din cuarț, miche, feldspați, clorit, min. grele). Genetic, se deosebesc: n. marine (litorale sau neritice), n. fluviatile, n. eoliene (de dune continentale, deșertice etc.). N. constituie sedimente act. sau formează strate intercalate în dep. cenozoice. (N.A.)

nitrați, cls. de min. care cuprinde combinații ale anionului $(\text{NO}_3)^-$ cu cationi ai metalelor alcaline - Na, K (în salpetru de sodiu și potasiu) și calco-alcaline - Ca, Mg (în nitrocalcit și nitromagnezit). Fiind min. foarte ușor solubile în apă, se conservă, în exclusivitate, în zonele deșertice; reacția de oxidare a azotului este legată de procesele bacteriene din soluri și de descărcările electrice din atmosferă. (G.P.)

nitrokalit, → *salpetru*.

nitronatrit, → *salpetru*.

nivel hidrostatic, limita sup. până la care se ridică, prin capilaritate în rocile poroase, apa unei pânze de apă subterană liberă. (V.M.)

nivel piezometric, nivelul până la care poate urca apa unei pânze subterane într-un puț care o interceptează. În cazul pânzelor libere, n.p. este egal cu supr. sup. a pânzei. Pentru o pânză de apă subterană închisă (captivă), n.p. este mai ridicat; când n.p. este mai ridicat decât supr. topografică rezultă un izvor artezian. (V.M.)

nivel structural (tect.), dom. din scoarța terestră în care mecanismele preponderente de deformare sunt aceleași. N.s. sunt suprapuse. De sus în jos, se pot distinge: 1) n.s. sup., în

care comportamentul rocilor față de presiunea la care sunt supuse este casant, procesul de deformare predominant fiind forfecarea; iau naștere falii de încălecare; 2) **n.s.** mediu, în care rocile se comportă ca un material ductil; deformările sunt de tipul cutelor izopace (cu aceeași grosime), mecanismul predominant fiind de flexiune; 3) **n.s.** inf. situat la mare adâncime, unde temperatura și presiunea sunt ridicate; procesele de deformare încep prin aplatizare cu și stozitate generală și, treptat, spre adâncime se ajunge la curgere, rocile comportându-se ca fluide vâscoase cu formarea cutelor de curgere. Acest nivel corespunde dom. de metamorfism. (V.M.)

nivelment, ansamblul operațiilor și măsurătorilor topografice și geodezice, efectuate în vederea determinării înălțimii unor puncte de pe supr. terestră, în raport cu un plan de referință considerat ca nivel zero. (V.M.)

„**nod filogenetic**”, metaforă folosită în cazul formelor biologice care, prin caracterul lor intermediar între două tipuri distincte de organizare morfologică, sugerează modalitățile acestei tranziții (ex.: *Ichthyostega* reflectă trecerea de la pești la amfibieni, *Cynognathus* - tranziția de la reptilele therapside la mamifere etc.). Sin. „*verigă de legătură*”, *forme intermediare*. (D.G.)

nodul, → *concrețiune*.

noduli manganiferi, → *noduli polimetalici*.

noduli polimetalici, corpusculi cu aspect concreționar de forme sferoidale, elipsoidale și botrioidale, de dimensiuni milimetrice, centimetrice, foarte rar decimetrice, formați din anvelope concentrice de oxizi și hidroxizi de mangan (până la 50%), fier (30%) și minerale argiloase, uneori în jurul fragmentelor de oase, dinți sau sticlă vulcanică; din p.d.v. chimic se consideră surse economice pentru Mn, Fe, Co, Ni, Cu. **N.p.** formează acumulări importante la supr. mălurilor roșii din câmpiile abisale ce flanchează rifturile submarine din cele trei mari oceane ale Terrei: Pacific, Atlantic și Indian. De asemenea, au fost întâlniți în zonele de șelf continental ale mărilor Kara, Albă, Barentz sau în unele lacuri cu ape reci Ladoga, Onega etc. Datorită conținutului ridicat de Mn se mai numesc și **n. manganiferi**. (N.A.)

nontronit, $(Ca,Na)Fe[(Al,Si)_8O_{20}](OH)_4 \cdot nH_2O$, s. monoclinic; filossilicat din grupul min.

argiloase (smectite). În România, se întâlnește ca min. secundar la Sasca Montană, Ocna de Fier etc. (N.A.)

nordmarkit, var. de sienit alcali-potasic, format din pertit (80%), cuarț, biotit, hornblendă și min. accesorii; uneori, poate conține egirin și riebeckit. **N.**, datorită prezenței cuarțului, este un termen de tranziție spre granitele alcaline. (N.A.)

nori arzători, → *avalanșe arzătoare*.

Norian, etaj al Trias. sup. de tip alpin. Termenul a fost introdus de Mojsisovics în 1869 și derivă de la numele Alpilor Norici - Austria. (V.M.)

norit, var. de gabbrou, cu hipersten și uneori olivină (g. olivinic); ca min. accesorii se întâlnesc: apatit, magnetit, ilmenit, cuarț. **V.** și *hiperit*. (N.A.)

normă, compoziție mineralogică teoretică a unei roci magmatice, calculată pe baza moleculelor de min. standard, determinate prin analiză chimică completă. **N.** a stat la baza clasificării și comparării chimico-mineralogice a rocilor, de către cercetătorii americani, Cross, Iddings, Pirsson și Washington (**n. C.I.P.W.**). (N.A.)

nosean, $Na_8[AlSiO_4]_6 \cdot (SO_4)$, s. cubic; tectossilicat din grupul feldspatoizilor; apare în roci magmatice alcaline și nesaturate. (N.A.)

nothosauri, grup primitiv al reptilelor euryapside, în care sunt cuprinse genuri de talie mică sau mijlocie, amfibii. Trias. În România, resturi de **n.** au fost întâlnite în Trias. mediu la Peștiș - Aleșd (Bihor). (D.G.)

nototirium, spațiu triunghiular deschis, situat în partea poster. a valvei brahiale a brachiopodelor, corespunzător → *deltiriumului* valvei pedunculare. **N.** poate fi acoperit de o placă triunghiulară (→ *chilidium*). (D.G.)

Notoungulata, ord. al mamiferelor placentare în care sunt cuprinse imparicopitatele exclusiv fosile, marea majoritate tipuri endemice pentru America de Sud. Paleoc. - Pleist. inf. (D.G.)

novaculit, var. de jasp compact, alb și uneori microstratificat, formată din cuarț, uneori și din calcedonie. În masa **n.** se întâlnesc uneori cavități rombeice umplute cu opal sau oxizi de fier; prin deformare capătă o structură oculară. Termenul are o utilizare regională în S.U.A. (N.A.)

Nubeculariidae, fam. a foraminiferelor milioline, grupând genuri marine, bentonice, cu

nucleu extern

test liber sau fixat, calcaros, neperforat sau aglutinant. Testul este pluriloculin, înrulat plan-spiral sau neregulat. Apertură simplă, rareori ciuruită (cribrată). *N.* caracterizează mediile salmastre, puțin adânci ale Sarmațianului med. din Paratethys, constituind calcare cu *N.* Se întâlnesc în Dobr. S. Carb. mediu – Act. (*D.G.*)

nucleu extern, geosferă ce urmează sub manta, la 2 900 km adâncime, fiind separată de aceasta prin discontinuitatea Gutenberg, și care se extinde până la 5 100 km, unde începe nucleul intern de care este separat prin discontinuitatea Lehmann. Prin faptul că undele *S* nu se propagă prin **n.e.** se presupune că materialul constituent este în stare lichidă. (*V.M.*)

nucleul intern, geosferă cuprinsă între 5 100 km și centrul Pământului; este constituit din materie solidă cu densitate mare, probabil Ni și Fe, de unde și numele de NIFE care i se mai dă. Sin. *centrosferă*, *barisferă*. V. și *Pământ*. (*V.M.*)

Nummulitidae, fam. a foraminiferelor în

care sunt cuprinse genuri marine bentonice, cu test calcaros, perforat, de talie mare (până la 10 cm diametru). Testul are formă discoidală, lenticulară sau globuloasă, este înrulat plan-spiral, format din numeroase loje. Principalul gen, *Nummulites*, include sp. cu importanță biostratigrafică pentru Paleoc. sup. – Olig. inf. Alte genuri: *Operculina* - Paleoc. - Act., *Assilina* - Paleoc. sup. - Eoc. În România, sp. de *N.* se cunosc în dep. paleogene din C. Orient., Depr. Getică, Depr. Trans. și în Dobr. S. (*D.G.*)

Nummulitic (inv.), denumire introdusă la începutul secolului trecut de d'Archiac în expresia „formațiunea *N. (ă)*” și precizată de Renevier în 1896 ca sin. al Paleog. din Europa. (*V.M.*)

nunatak, elevație izolată în masa unui ghețar. *N.* este o formă erozională – o creastă sau un dom – care are structura și compoziția substratului pe care curge ghețarul în punctul respectiv. (*N.A.*)

O

obducție, proces invers → *subducție*; o masă importantă de material crustal de origine oceanică (dar putând să includă și material sedimentar de pe placa oceanică) este ridicată peste marginea plăcii continentale. Procesul are loc în zonele de subducție și este contemporan subducției. (V.M.)

oblat, despre un galet cu dezvoltare bidimensională pentru care două diametre sunt mai mari decât al treilea. Elementele (particulele) detritice oblate cuprind categoriile morfometrice: tabular, lamelar, foios. Ant. *prolat*. (N.A.)

oblicitatea eclipticii, înclinarea axei terestre față de normala la planul ecliptic sau unghiul format de planul ecuatorial cu planul ecliptic; acest unghi variază odată la 40 000 ani între $21^{\circ} 59'$ și $24^{\circ} 59'$. **O. e.** influențează variația gradientului de insolație și a sezonabilității. V. și *Milancovič*. (N.A.)

obraz (paleont.), partea laterală a cefaloului unui trilobit situată de o parte și de alta a → *glabelei*, împărțită prin sutura facială în: **o. fix** (fixi-genă) situat în int., alipit glabelei, și **o. mobil** (libri-genă) la ext. (D.G.)

obsidian, sticlă vulcanică acidă, anhidră, cu compoziție riolitică, de culoare neagră, uneori brun-roșcată, cu luciu sticlos și spărtură concoidală; masa vitroasă conține variate → *crystalite* și → *microlite*. V. și *pechstein*. (N.A.)

oceanit, var. de bazalt în care fenocristalele de olivină ajung până la 50% din compoziția rocii. (N.A.)

ocel (miner.), masă globulară a unui min. inclus în alt min; ex.: **o.** de albit într-un fenocristal de microclin (se aplică și rocilor magmatice sau metamorfice cu aspect pestriț). (G.P.)

ochi de pasăre (sedim.), structură internă a lutitelor argiloase sau calcaroase determinată de precipitarea calcitului în porii formați prin degazeificarea și deshidratarea sedimentului inițial (pori „fenestrali”). Forma asimetrică, triunghiulară, a acestora și alinierea lor în strat, întotdeauna cu vârful în sus, conferă acestor structuri un caracter → *geopetal*, prin care s-ar

putea recunoaște poziția normală sau răsturnată a stratelor care le conțin. Sin. *ochi de calcit*, *structuri fenestrale*. (N.A.)

ochiuri, → *vulcani noroiși*.

octaedru, formă cristalografică închisă și simplă, specifică s. cubic; **o.** este constituit din 8 fețe, triunghiuri echilaterale. (N.A.)

octocorali. → *Alcyonaria*.

ocurență, ~ **minerală**, prezență a unui min. sau a unei acumulări de s. m. u. într-un anumit loc; reprezintă materializarea, în fapt, a unor condiții geologice specifice. (G.P.)

Odessian, subdiviziunea inf. a → *Pontianului* din baz. Dacic. (V.M.)

odinit, lamprofir format din augit, hornblendă și plagioclaz bazic, care se găsesc atât ca fenocristale, cât și în masa fundamentală. **O.** sunt roci bazice, saturate; ele corespund din p.d.v. mineralogic cu gabbrourele; au structură microcristalină și culoare neagră. (N.A.)

oficalcit, marmură cu serpentină dispusă în cuiburi. Conține în proporții variate dolomit și/sau magnezit, sub formă de aglomerări verzi sau filonașe albe sau verde pal. Se asociază cu rocile magmatice ultrabazice (serpentine și gabbroure ale complexelor ofiolitice). În sens larg, termenul este utilizat, de asemenea, pentru toate rocile care conțin atât calcit, cât și serpentină și, în particular, pentru brechiile tectonice sau sedimentare, cu elemente de serpentine cuprinse într-un ciment calcaros. (G.P.)

ofiocon, tip de înrulare plan-spirală a cochiliei la → *Nautiloidea*, caracterizat prin ture succesive, tangente, care nu se acoperă. (D.G.)

ofiolite (pl.), asociație de roci bazice și ultrabazice, de natură efuzivă și intrusivă, cu caracter cosanguin, care poate cuprinde: peridotit, gabbrou, norit, bazalt, diabaz, spilit; **o.** se formează prin consolidarea unor magme bazice și/sau ultrabazice, extruse și intruse în stiva de lave ori în sedimentele asociate de la mare adâncime și acumulate în primele faze din evoluția unei fose; în locurile în care se găsesc, ele sunt considerate fragmente de litosferă oceanică cu caracter autohton sau alohton.

La noi în țară, sunt considerate asociații ofiolitice complexe de roci bazice care apar în Mții Apus. de S., Dobr. N. și cele asociate fișului cretacic din C. Orient. (N.A.)

ofitică, structură ~, structură inechigranulară caracteristică rocilor bazice (gabbrouri, dolerite), în care cristalele largi de augit includ plagioclazi alungiți; includerea parțială a cristalelor de plagioclaz conduce la structuri subofitice. Termenul poate fi utilizat pentru structuri similare, dar care implică alte perechi de min.; uneori, se fac confuzii cu structurile poikilitică și intergranulară. (N.A.)

oftalmitic, → *migmatit*.

oglindă de alunecare, supr. lustruită ce se formează în timpul deplasării prin alunecare a unui volum de strate pe un suport argilos. Sin. *oglindă de fricțiune*. (V.M.)

oldhamit, sulfură de calciu; prezent numai în meteoriții de la Busti (India) și Bishopville (Carolina de Sud - S.U.A.). (G.P.)

Olduvai, evenimentul ~, scurt interval de polaritate geomagnetică normală în cadrul epocii inverse Matuyama, situat în apropierea limitei Plioc. - Cuat. (V.M.)

Olduvian (după numele reg. Olduvai din Tanzania), prima industrie litică, caracterizată prin galeți din roci dure neprelucrate, utilizați de arheantropi (*Homo habilis*, *H. erectus* - primitivi). Cuprinde aproximativ intervalul dintre 2,0 - 0,8 M.a. Sin. *cultură de prund*. (D.G.)

oligist, → *hematit*.

Oligocen, ultima epocă (serie) a perioadei (sistemului) Paleog., corespunzătoare intervalului dintre 38 și 24,6 M.a. Limita biostratigrafică inf. a O. se trasează între biozonele definite prin foraminiferele planctonice *Globorotalia cerroazulensis* (Priabonian sup.) și *Pseudohastigerina micra* (Rupelian inf.); limita sup. se trasează între biozonele cu *Globigerina ciperoensis* (Chatian sup.) și *Globorotalia kugleri* (Aquitanian). Termenul a fost introdus de Beyrich (1854), în accepțiune biostratigrafică, ca interval cu faună „puțin apropiată de cea recentă” (oligos-puțin, grec.). (V.M.)

oligoclaz, termen al seriei izomorfe a feldspaților plagioclazi, caracterizat printr-un conținut de anortit cuprins între 10-30%. O. este întâlnit frecvent în granite, granodiorite,

riolite, dacite și în ș. crist. cu grad ridicat de metamorfism. (N.A.)

oligoclazit, → *anortozit*.

oligoelement, element chimic care participă în cantități mici în ciclul biochimic al org. (fier, mangan, cupru, nichel, cobalt, litiu, rubidiu, cesiu etc.). O. sunt indispensabile în sinteza enzimelor; în mod eronat termenul este considerat ca fiind sin. cu cel de *element urmă*. (G.P.)

oligomictic, cu grad de amestec redus, referitor la compoziția mineralogică a unei roci detritice - cu constituție aproape monominerală; ex.: conglomeratele sau gresiile cuarțoase. (N.A.)

olistolit, bloc de dimensiuni variate, detașat și transportat din locul lui de origine, prin alunecare gravitațională, spre un baz. de acumulare unde este inclus (însedimentat) în dep. pe cale de formare, reprezentate în principal prin măluri argiloase și/sau carbonatice. Sin. *klippă sedimentară*. (V.M.)

olistostromă, formațiune detritică cu → *olistolite*, acumulată la baza taluzurilor continentale prin acumulări gravitaționale, nestratificate. Caracteristica o. o constituie aria sursă comună și vârsta identică a blocurilor și a matricei care le leagă și apariția ei în mijlocul unei succesiuni litostratigrafice fără legătură cu fenomene tectogenetice de amploare. V. și *wildflis*. (N.A.)

olivină, $(Mg_2, Fe)_2[SiO_4]$, s. rombic; nezosilicat; termen intermediar al seriei izomorfe forsterit (Mg) - fayalit (Fe). În România, se întâlnește în ultrabazite din C. Merid., în complexe ofiolitice din Mții Apus. și în bazaltele de la Lucareț, Racoș, Detunata. Sin. *crisolit*. (N.A.)

olivinit, → *dunit*.

ombilic (paleont.), 1. depr. mai mult sau mai puțin dezvoltată, situată în lungul axului de înrulare al testului foraminiferelor; 2. spațiu deschis, mai larg sau mai îngust, situat la baza cochiliilor gastropodelor, care nu prezintă înrulare strânsă; 3. la nautiloidee și amonoidee, supr. depresionară de formă circulară, mai mult sau mai puțin dezvoltată, în funcție de gradul de înrulare, situată în partea centrală a cochiliilor plan-spirale, delimitată de marginea internă a ultimului tur de spiră; o. este mic (punctiform) în cazul cochiliilor involute sau mai larg în cazul celor evolute. (D.G.)

omfacit, (Ca,Na)(Mg,Fe,Al)[Si₂O₆], s. monoclinic; inosilicat din grupul piroxenilor. În România, se întâlnește în eclogitele din Mții Sebeș. (N.A.)

omiribi, → *ved*,

oncoid, → *oncolit*.

oncolit, corpuscul calcaros, de origine biogenă (format de cianobacterii), nefixat de substrat, cu microstructură internă concentrică, de formă sferică sau elipsoidală (diametrul 0,2 mm - 5 cm). **O.** se cunosc din Dev. - Act., fiind mai frecvent întâlnite în Carb. - Perm., Jur. sup. - Cret. inf. și în Mioc. În România, **o.** au fost menționate în Trias. din Mții Pădurea Craiului, la Tulgheș, în Jur. sup. din Hășmaș, la Vânturarița, în Cret. inf. (calcare urgoniene) din reg. carpatice etc. (D.G.)

ondulații depoziționale (pl.), structuri cu caracter → *geopetal*, născute la interfața unui corp de sedimente clastice mobile (nisipuri) cu mediul în care s-a acumulat (subacvatic sau subaerian). **O.d.** au aspect vălurit, simetric, în cazul celor generate de mișcarea valurilor și asimetric, în cazul celor generate de acțiunea unui curent de apă sau curent eolian. Funcție de factorul care le generează, ele se numesc **o.** de oscilații (valuri), **o.** de curent și **o.** eoliene; se diferențiază între ele și prin indicele de ondulare: raportul dintre lungimea de undă, L, a unei ondulații (distanța pe orizontală dintre două depr. succesive) și înălțimea H (distanța pe verticală între vârful crestei și fundul depr.). Sin. *ripple marks*. (N.A.)

onlap (engl.), tip de discordanță în stratigrafia seismică situată la limita inf. a unei secvențe de strate horizontale sau slab înclinate, dispusă peste o secvență subiacentă cu înclinare mai mare. V. și *downlap*, *toplap*. (N.A.)

Onycophora, grup atașat artropodelor primitive sau separat ca fil. distinct, în care sunt cuprinse, alături de genuri act. (considerate „fosile vii”) cu distribuție geografică extinsă în cadrul emisferei sudice, câteva genuri paleozoice (din Camb. inf. - Carb.) și unele forme problematice din Prot. **O.** au corp vermiform, segmentat, acoperit de cuticulă chitinoasă, cu numeroși apendici locomotori. **O.** par a reprezenta un nivel evolutiv intermediar între → *Annelida* și protoartropode. (D.G.)

onyx, var. criptocristalină de calcedonie (SiO₂), cu structură concentrică, determinată de

alternanța unor benzi circulare divers colorate; în unele var., alternanța benzilor este dată de succesiunea calcedonie-opal. **O.** formează depuneri în cavitățile unor roci vulcanice și este folosit, prin șlefuire, ca piatră semiprețioasă și ornamentală. (N.A.)

oid, → *oolit*.

oolit, corpuscul → *alochem* sferic sau elipsoidal, cu diametrul mai mic de 2 mm, format dintr-un nucleu central (fragment fosil, granul de cuarț etc.) și un înveliș calcitic sau aragonitic (anvelopă sau cortex), cu structură concentrică (în **o.** act.) și/sau fibros radiară (în **o.** vechi); **o.** tangențiale sunt caracteristice mediilor agitate și subtidale, iar **o.** radiare, mediilor liniștite și uneori hipersaline. **O.** cu un singur înveliș se numesc superficiale sau profotooide. Sin. *oid*. V. și *pisolit*. (N.A.)

oomicrit, calcar alochemic, oolitic, cu ciment micritic. (N.A.)

oosparit, calcar alochemic, oolitic, cu ciment sparitic. (N.A.)

opacit, termen general aplicat granulelor de min. opace observabile microscopic în masa rocilor magmatice; cel mai adesea astfel de granule sunt de magnetit sau hematit. (N.A.)

opacitzare, proces secundar prin care silicații bogați în fier (olivină, unii piroxenii) trec, într-un mediu oxidant, în oxizi de fier. **O.** incipientă îmbracă forma unei coroane de opacit în jurul unui granule, proaspăt sau în curs de transformare, de olivină, piroxen etc. **O.** totală, fiind o pseudomorfoză completă, nu mai permite o recunoaștere ușoară a min. primar substituit. (N.A.)

opal, var. de silice amorfă cu conținut variabil de apă (între 3 - 20%), incolor sau cu culori foarte diferite: galben, ocru, roșu, verde, negru. **O.** se întâlnește sub formă de mase stalactitice, reniforme, agregate botrioidale, nodule, cruste, părți scheletice diverse, fiind un min. transparent până la opac, cu luciu sticlos, de ceară sau mat, mai moale și mai puțin dens decât cuarțul ($D = 5.5^{1/2}$; $G = 1.9 - 2.5$). Sunt cunoscute următoarele var.: **o.** nobil, opalescent, colorat în roșu sau verde și folosit ca piatră semiprețioasă; *hidrofanul*, poros și tulbure când conține apă, și *hialitul*, stalactitic sau în globule cu structură sferulitică. (N.A.)

operații de simetrie (crist.) (pl.), operațiunile prin care se pun în evidență → *elementele*

de simetrie ale unui cristal. Principalele o.s. sunt rotația (pentru axa de simetrie), reflexia (pentru planul de simetrie) și inversiunea (pentru centrul de simetrie). (N.A.)

Ophiuroidea, „șerpi de mare”, cls. a echinodermelor în care sunt cuprinse tipuri mobile cu simetrie pentaradiară, corp format dintr-un disc central, în jurul căruia se află 5 brațe, cu aspect serpentiniform, formate dintr-un singur rând de piese calcaroase („vertebre”), articulate mobil, având pe partea ventrală, șanțurile ambulacrare; „vertebrele” sunt singurele părți ale **O.** mai frecvent fosilizate. Ordov. inf. – Act. (D.G.)

opistodet, tip de ligament dispus înapoia umbonului, la unele lamelibranchiate cu valve inechilaterale. (D.G.)

opoce, silicolite compacte, poroase și ușoare ($G = 1,1 - 1,8$), cu spărtură concoidală, alcătuite din opal, calcedonie, frustule de diatomee, spiculi și, mai rar, un detritus terigen de cuarț, feldspați, mice; o. au culori variate (alb-gri, cenușiu-verzui) și texturi amorfe sau micro-cristaline. Termenul este utilizat în special pentru silicolitele jurasice din baz. fluviului Volga. (N.A.)

Oppel-zone, → *biozonă*.

Orbitoididae, fam. a foraminiferelor în care sunt cuprinse genuri cu test calcaros hialin, pluriloculin, înrulat trochospiral, de formă lenticulară globuloasă, stelată, cu dimensiuni mari (1-9 cm diametru). Lojele ecuatoriale învelite de loje laterale unite prin pilieri, ce apar sub formă de tuberculi sau granule pe supr. testului. **O.** caracterizează faciesurile marine, calcaroase, formate în ape calde; fosile caracteristice în Cret. sup. - Paleoc. (D.G.)

Orbitolinidae, fam. a foraminiferelor în care sunt cuprinse genuri marine, bentonice, cu test calcaros, microgranular, de formă conică, mai înalt sau aproape aplatizat (discoidal), constituit din loje divizate în lojete; talie mare (1-3 cm). Aperturi multiple dispuse pe fața inferioară a testului. **O.** sunt caracteristice faciesurilor calcaroase, perirecificale. Cret. - Eoc. În România, calcare cu **O.** sunt frecvente în faciesul Urganian al Cret. inf. (Barremian - Aptian) din Dobr. S. și unitățile carpatice. (D.G.)

ordine de cristalizare (petrogr.), → *Bowen, serie de reacție* ~.

ordine-dezordine (crist.), despre aranjamentul ionilor în rețeaua cristalină a unor min., care pentru un același compus (de ex.: $KAlSi_3O_8$ – fedspat potasic) poate îmbrăca forme „dezordonate” (de ex.: sanidina, în fazele de temperatură ridicată) și, respectiv, „ordonată” (de ex.: microclinul în fazele de temperatură scăzută). **O.** în cristale se manifestă ca o tendință a doi sau mai mulți atomi de a ocupa poziții distincte, dar echivalente din p.d.v. geometric. Fenomenul de o. - d. este specific silicaților în care Si^{4+} poate fi înlocuit cu Al^{3+} (de ex. în feldspați) și poate fi observat prin studiul difracției razelor X a cristalelor respective. Gradul de o. - d. al unor faze minerale se reflectă și în proprietățile optice ale acestora (extincție, unghi 2V etc.). **O.** și **d.** min. reprezintă o formă a → *defectelor* din rețeaua cristalină respectivă. (N.A.)

Ordovician, a doua perioadă (sistem) a erei paleozoice **O.** este încadrat între biozonele cu graptoliții *Dictyonema flabelliforme* (în bază) și *Dicellograptus anceps* (la partea sup). În cadrul asociațiilor de org., predominante sunt algele calcaroase, în special Chlorophyte, care alături de cianobacterii și acritarhi formează cea mai mare parte a ansamblului vegetal. Faunele sunt mai diverse, cuprinzând, pe lângă brachiopode, moluște primitive, trilobiți, grupe bine reprezentate și în Camb., celenterate recifale (stromatoporide, tetracoralii, tabulate), briozoare, graptoliți (în special graptoloidei dichotomi și diplograptizi), ce constituie baza biozonărilor în cadrul acestei perioade; de asemenea, apar vertebratele, prin grupul agnatelor. Principalele mișcări orogenice în cadrul ariilor geosinclinale cuprind faza sardă (salairă), între Camb. sup./Ordov. inf., și taconică, între Ordov. sup./Sil. inf., aceasta din urmă cu efecte majore în Mții Appalachii (S.U.A.). Mișcările scoarței au fost însoțite de manifestări vulcanice în majoritatea ariilor geosinclinale. Din p.d.v. paleogeografic, se mențin aceleași continente ca și în Camb. În România se cunosc dep. ordovicene fosilifere în cuvertura Plat. Valahe. Termenul a fost introdus de Lapworth în 1879, după numele ordovicilor, popor celtic din reg. Țării Galilor. (V.M.)

Orenburgian (inv.), etaj final al Carb. marin est-european inclus în prezent în *Gzhelian*. (V.M.)

organ-gen, taxon stabilit pe baza unor anumite structuri morfoanatomice ale unui org. fosil. **O.-g.** sunt cunoscute în special în domeniul paleobotanicii, în cazul unor reprezentanți ai florelor paleofitice și mezofitice (*Stigmariatulpini* paleotereane de *Lepidodendron* sau *Sigillaria*; *Annularia* – frunze ale unor *Calamariacee*; *Araucarioxylon* – structuri lemnoase de *Araucariacee* etc.). (D.G.)

organogen, de origine organică; sediment sau rocă formate prin procese de precipitare biochimică a carbonaților, silicei, fosfaților (ex.: stromatolit, calcar recifal, spongolit, diatomit) sau prin acumularea materiei org. sau a fragmentelor scheletice ale org. și includerea acestora în masa unui ciment format prin precipitare biochimică (ex.: calcare cu *Nerineide*). (D.G.)

orictogeneză, „asociație dezgropată” (Efremov, 1950), asociație de fosile întâlnită în stratele geologice. **O.** poate cuprinde org. din mai multe → *tafocenoze* fosilizate. (D.G.)

orizont (strat.), în sens propriu, supr. fără grosime, corespunzătoare unei limite stratigrafice. În țările europene, în special, termenul este folosit deseori în sensul de subdiviziune litostratigrafică: pachet de strate cu grosime relativ mică, caracterizat printr-o anumită compoziție litologică. Comisia internațională de clasificare stratigrafică recomandă utilizarea **o.** în sensul propriu arătat. (D.G.)

orizont pedogenetic, → *sol*.

orizont productiv, pachet de strate în care este cantonată s.m.u. ce poate constitui obiectul unei exploatare rentabile. (V.M.)

Ornithischia, ord. al → *dinosaurilor*, alături de *Saurichia*, grupând tipurile cu centură pelviană constituită, în mod convergent păsărilor, din ilion, ischion, pubis și postpubis, cu dispoziție radiară. **O.** cuprind forme terestre sau amfibii, majoritatea patrupeze, incluse în cadrul a patru subord.: *Ornithopoda* (dinosauri bipezi); *Stegosauria* („dinosauri cu plăci”, patrupezi); *Ankylosauria* („dinosauri blindați”, patrupezi); *Ceratopsia* („dinosauri cu coarne”, patrupezi). Trias. sup. – Cret. sup. Sin. *avipelvieni*. (D.G.)

Ornithopoda, ord. al dinosaurilor avipelvieni (→ *Ornithischia*), în care sunt cuprinse tipuri bipede, erbivore; membrele poster. asemănătoare păsărilor. **O.** cuprinde fam. *Iguanodontidae* și

Hadrosauridae. Trias. sup. - Cret. sup. (D.G.)

orogen, unitate geotectonică, corespunzătoare unui șir muntos cutat, rezultat din evoluția unei arii labile a scoarței terestre, în timpul unui ciclu geotectonic. **O.** are un aranjament tectonic complicat, cu structuri în pânze de șariaj (ex.: **o.** carpatic). (V.M.)

ortogeneză (tect.), 1. procesul de înălțare a unei arii cutate și transformarea acesteia în catenă muntoasă; 2. ansamblul prefacerilor care au loc în timpul evoluției unei arii labile (geosinclinale) de la apariția ei ca atare și până la transformarea sa într-un sistem orogenic. (ex.: **o.** caledoniană, **o.** hercinică etc.). Sin. *ciclu orogenic*. (V.M.)

orthit, → *allanit*.

ortochemă, particulă formată prin procese chimice, care constituie cimentul sau matricea carbonatică din rocile calcaroase (micrit, sparit). V. și *alocheme*. (N.A.)

ortoclaz, $KAlSi_3O_8$, s. monoclinic, tectosilicat din grupul feldspaților alcalini (ortoclazi); min. etalon în scara Mohs ($D = 6$). Min. obișnuit în magmatite, vulcanite, ș. crist., migmatite și în multe roci detritice. Sin. *ortoză*. (N.A.)

ortoclorit, → *clorit*.

ortocon, cochilie dreaptă, reprezentând tipul primitiv de cochilie la → *Nautiloidea*, caracteristic ord. *Ortocerida* (ex.: *Orthoceras*, *Michelinoceras*). (D.G.)

ortoconglomerat, rocă psefitică caracterizată prin frecvența ridicată a granulelor și galeților în raport cu cantitatea de matrice sau ciment din rocă a acestora. Majoritatea conglomeratelor din asociațiile litologice sedimentare au caractere de **o.** V. și *paraconglomerat*. (N.A.)

ortocuarțit, → *gresie cuarțoasă*.

ortofir, rocă magmatică cu structură porfiritică alcătuită din fenocristale de ortoză într-o masă fundamentală albitică. **O.** sunt roci cu caracter sienitic-trahitic și îmbracă adesea un facies filonian; termenul este utilizat ca sinonim al trahitelor paleotipice cu aceste caractere. V. și *albitofir*. (N.A.)

ortogeneză, concepție asupra desfășurării evoluției vieții, bazată în special pe datele paleont. a vertebratelor, foarte populară la sfârșitul sec. al XIX-lea și în prima jumătate a sec. al XX-lea, conform căreia evoluția ar avea

o desfășurare unidirecțională, rectilinie, orientată spre o continuă perfecționare a caracterelor adaptative. Imaginea diagramatică a filogeniilor în concepția o. constă în înșiruirea liniară a sp. în cadrul ramurilor evolutive. La originea o. se află cercetările asupra evoluției equideelor, întreprinse independent de: V. Kovalevski și E.D. Cope. O dezvoltare a teoriei o. o reprezintă aristogeneza concepută de paleontologul H.F. Osborn. care susține tendința spre un scop final al evoluției: atingerea perfecțiunii biologice. G.G. Simpson a demonstrat că o. reprezintă un aspect particular al evoluției limitat în timp. Sin. *ortoevoluție*. (D.G.)

ortogeosinclinal, în clasificarea lui Stille din 1935, geosinclinal în sensul strict, capabil să genereze un sistem cutat. Nu trebuie confundat cu orice depresiune sau fosă. Ant. *parageosinclinal*. (V.M.)

ortomagmatic, stadiu în evoluția unei topituri magmatice. corespunzător etapei principale de cristalizare a acesteia (când cristalizează mai mult de 80% din magmă). În stadiul o. se formează sulfuri, oxizi și în special silicații din roci. Sin. *lichid-magmatic*. (N.A.)

ortomatrice, → *matrice*.

ortopiroxen, orice min. din grupa piroxenilor rombici (ortorombici); ex.: enstatit, bronzit, hipersten. O. sunt min. sărace în aluminiu și lipsite de Ca. V. și *clinopiroxen*. (N.A.)

ortorudit, → *conglomerat*.

ortosilicați (inv.), silicați cu grupări tetraedrice de SiO₄, izolate (→ *nezosilicați*), considerați ca săruri ale acidului ipotetic H₄SiO₄. (N.A.)

ortosparit, → *sparit* primar format prin cristalizare directă din soluții. V. și → *pseudosparit*. (N.A.)

ortoză, → *ortoclaz*.

ortstein, → *duricruste*.

orvietit, var. de tefrit, bogat în ortoclaz sau sanidină, alături de care se mai întâlnesc: plagioclaz bazic, nefelin, augit, biotit și olivină. (N.A.)

oscilatorii, *mișcări* (pl.), concepția lui Belousov include atât mișcările pozitive (de ridicare), cât și negative (de coborâre) ale scoarței. În cadrul acestora se disting: oscilații generale, care determină transgresiunile și regresiunile marine, fără modificări în structura

scoarței (sin. *mișcări epirogenice*), și oscilații ondulatorii, care generează fosele geosinclinale, sineclizele, geoanticlinalele și anteclicele. V. și *oscilații ondulatorii*, *mișcări orogenice*. (V.M.)

oscilații ondulatorii, → *mișcări ondulatorii*.

osicul, element calcaros din alcătuirea onora dintre părțile scheletice (brațe, cili) ale unor echinoderme (crinoidee, blastoidee, asteroidee). (D.G.)

osmiu, Os, element cu caracter metalic întâlnit în natură în aliaje cu iridiul. Prezintă 6 izotopi naturali stabili: ¹⁸⁴Os - ¹⁹²Os și o abundență în crusta terestră în jur de 0,001 ppm. Principalul min. cu Os este lauritul (până la 3%). În natură, se concentrează prin procese lichid-magmatice. (G.P.)

Osteichthyes, cls. în care sunt cuprinși peștii osoși ce prezintă o mare diversitate tipologică. O. cuprinde două subcls.: *Actinopterygii* - pești cu înotătoare susținute de radii osoase pe întreaga lor supr., ce relevă trei nivele de organizare succesive: *Chondrostei*, *Holosteii* și *Teleosteii* (primele cu numeroși reprezentanți fosili în Paleoz. sup. și Mezoz., ultimul, cunoscut în stare fosilă din Jur., cuprinde marea majoritate a peștilor osoși act.) și *Sarcopterygii* - pești ale căror înotătoare au o parte cărnosă, dezvoltată, scheletul de susținere fiind limitat la partea lor proximală, și care includ numeroase genuri fosile, alături de un nr. foarte restrâns de genuri act.; *Sarcopterygii* cuprind două ord.: *Dipnoi* și *Crossopterygii*, un grup al acestora din urmă incluzând strămoșii vertebratelor terestre. Dev. med. - Act. (D.G.)

Osteostraci, ord. al vertebratelor agnate (→ *Agnatha*), în care sunt cuprinse animale acvatice, în general, bentonice, cu corp pisciform, comprimat dorso-ventral, acoperit în partea anter. de o cuirasă formată din plăci osoase strâns sudate. Silur. sup. - Dev. sup. V. și *Heterostraci*. (D.G.)

Ostracoda, subcls. a arthropodelor în care sunt cuprinși crustacei, în general, microscopici (0,4 - 1,5 mm), trăind în diverse medii acvatice (marin normal, salmastru sau dulcicol), bentonici sau pelagici, caracterizați printr-o carapace bivalvă cu valve, de regulă, inegale. În structura carapacei, se disting două straturi: stratul (lamela) extern, calcifiat în întregime și străbătut de canale porifere, și stratul (lamela)

intern, calcifiat doar pe margini, în rest chitinos. Pe partea internă a valvelor se păstrează impresiuni lăsate de unele organe și de mușchi adductori, mandibulari, antenali. Articulația valvelor se face printr-o șarnieră (dentiție) cu tipologie variată (\rightarrow *amfidont*, *lofodont*, *merodont*, *prionodont*). **O.** cuprinde genuri și sp. cu importanță biostratigrafică și pentru reconstituirea condițiilor ecologice ale paleomediilor de sedimentare. Camb. - Act. (*D.G.*)

Ostracodermata, cls. în care sunt grupate vertebratele agnate (\rightarrow *Agnatha*) fosile, caracterizate printr-un înveliș exoscheletic dezvoltat, format din plăci strâns sudate, diferențiate regional. ce acoperă porțiunea cefalică, uneori și o parte mai mult sau mai puțin dezvoltată a trunchiului. Schelet intern cartilaginos, necalcificat. **O.** cuprinde două principale ord.: *Heterostraci* și *Osteostraci*. Ordov. inf. - Dev. sup. (*D.G.*)

ostracum, stratul median în cadrul structurii interne a cochiliei unui molusc; la tipurile fosile, în urma distrugerii stratului extern (\rightarrow perio.) **o.** devine strat extern. **O.** poate fi format din prisme scurte, perpendiculare față de planul cochiliei (microstructură prismatică), din fibre paralele cu planul cochiliei (microstructură fibrolamelară) sau din fibre ce se încrucișează după două direcții (microstructură încrucișată). (*D.G.*)

Ostreidae, fam. a lamelibranchiatelor ce cuprinde genuri cu o mare diversitate morfologică și a ornamentației valvelor. Cochilii inechivalve și inechilaterale, cu o singură impresiune musculară (monomiare), fixate de substrat prin valva stângă. Aree ligamentară dezvoltată, multistriată. **O.** sunt caracteristice zonelor litorale cu ape calde ale mărilor, constituind fosile de facies. Cret. - Act. În România, se întâlnesc în special în dep. paleogene și miocene din Depr. Trans. (*D.G.*)

otolit, corpusul calcaros în general cu dimensiuni microscopice, în cadrul urechii interne a peștilor *Actinopterygii*. **O.** sunt întâlnite în special în asociațiile micropaleontologice de vârstă miocenă și pliocenă (inclusiv din România), deseori alături de foraminifere și ostracode, putând fi utilizate în corelările biostratigrafice. (*D.G.*)

Ottangian, etaj al Mioc. din Parathethysul Central, echivalent Burdigalianului med. (*V.M.*)

ovicelă, cămăruță sferică sau ovoidală la \rightarrow *Bryozoa*, situată la marginea aperturii unei

zoecii, în care sunt păstrate ouăle fecundate până la dezvoltarea larvelor. (*D.G.*)

Oxfordian, etaj al Jur. sup. Termenul a fost introdus de Brogniart în 1829, după numele loc. Oxford - Anglia. (*V.M.*)

oxidare, proces de transformare a min., în prezența oxigenului, prin pierdere de electroni. Frecvent **o.** afectează min. care conțin elemente polivalente, Fe, Mn, S. Prin **o.** se trece de la o stare de valență inf. (ex. Fe^{2+}) la o stare sup. (Fe^{3+}), iar min. de tipul sulfurilor și silicaților trec în oxizi, sulfati. Gradul de **o.** al min. este exprimat prin valoarea *Eh*-ului. **O.** împreună cu \rightarrow *hidroliza* sunt active în procesul de \rightarrow *alterare* a scoarței terestre (*N.A.*)

oxigen, **O.** element cu caracter nemetalic, care prezintă trei izotopi stabili: ^{16}O , ^{17}O , ^{18}O . Este elementul cel mai răspândit în natură: în stare liberă, în aerul atmosferic reprezintă 23% din masa acestuia, iar în scoarța terestră este legat în oxizi, silicați, carbonați, sulfati etc. și atinge o masă de 46,4%. Intră în constituția apei (hidrosferei), a substanțelor organice și este indispensabil vieții. O_2 are un caracter atmo-fil, pe când O^{2-} este litofil; **O** molecular este paramagnetic, iar în combinații funcționează ca element bivalent electronegativ. În natură, participă în toate procesele petrogetice: în ciclul magmatic, controlează cele mai importante procese, în ciclul exogen (alterare, autigeneză) asigură reglarea potențialului redox, în metamorfism provoacă disocierea oxizilor etc. (*G.P.*, *N.A.*)

oxizi și hidroxizi, cls. de min. care reunește compuși simpli ai metalelor și metalozilor cu oxigenul și hidroxilul. Oxigenul dă combinații naturale cu cca. 40 elemente chimice. Procentul de participare a oxizilor și hidroxizilor la alcătuirea scoarței terestre este de cca 17%. Cea mai mare pondere revine oxizilor și hidroxizilor de fier, care reprezintă aproape 4%, urmați de oxizi și hidroxizi de aluminiu, de mangan, titan etc. Masa cea mai însemnată de oxizi și hidroxizi este concentrată la partea sup. a scoarței terestre, în spațiul de interacțiune cu atmosfera, unde există oxigen liber. Adâncimea până la care pătrunde **O** în scoarță este determinată de nivelul apelor freatice. Acestea delimitează o formațiune, foarte importantă, scoarța de alterare, care constituie sediul reacțiilor de transformare a min. silicice și de

formare a oxizilor și hidroxizilor de neofor-
mație (se are în vedere faptul că oxizii, mai
ales, se formează și în procese endogene

magmatice și metamorfice, dar ponderea lor
este mult inf. față de cei formați la supr.
scoarței terestre). (G.P.)

P

P, simbol pentru unde seismice longitudinale; *V. cutremur de pământ (V.M.)*

pachiodont, tip de dentiție la lamelibranchiate, caracterizat printr-un nr. mic de dinți groși, cu formă variabilă. Dentiția **p.** este proprie lamelibranchiatelor care au cochilia fixată pe substratul fundului marin (→ *rudiști*), frecvente în Jur. și Cret. (*D.G.*)

pacifică, serie ~, provincie ~ (înv), una din cele două provincii de roci vulcanice terțiare și act. în cadrul căreia Harker (1909) a grupat vulcanitele calcice - alcali-calcice și suprasaturate din asociațiile riolit-dacit-andezit, caracteristice vulcanilor din Cercul de Foc al Pacificului. Inițial, s-a considerat că **s.p.** apare în exclusivitate în arcurile cutate, dar, ulterior s-au întâlnit multe excepții. Azi nu se mai utilizează această separație. *V. și s. atlantică (N.A.)*

packstone (engl.), termen propus de Dunham (1962), pentru a defini rocile sedimentare carbonatice alcătuite din granule cu contacte tangențiale ($> 60\%$ „grain suportat”) și o cantitate redusă de matrice carbonatică. Azi, utilizat frecvent în geologia petrolului. Într-un fel sin. cu *calcarenit (N.A.)*

pahoehoe, termen de origine hawaiiană prin care se definesc curgerile de lavă fluidă, cu supr. netedă lucioasă și care, prin răcire, formează o crustă subțire de natură sticloasă; prin îngrămădirea lavei în fața unor obstacole, crusta formează riduri paralele foarte pronunțate și poartă denumirea de lave cordate. Lavele **p.** au de obicei compoziție bazaltică. Sin. *dermolith* (înv.). *V și aa. (N.A.)*

paladiu, Pd, element cu caracter metalic, slab calcofil, din fam. elementelor platinice. Se concentrează în sulfuri și, de asemenea, în stibiopaladinit (Pd_3Sb) sau diverse aliaje (cu Au în porpezit și Hg în potarit). În rocile magmatice, concentrația sa crește o dată cu creșterea acidității rocilor; în procesele exogene, tinde să fie îndepărtat din zona de oxidație și a fost semnalat în cenușa unor cărbuni. (*G.P.*)

Paleodictyon, structură în formă de rețea cu ochiuri hexagonale (cu aspect de fagure) pe supr. rocilor fine din cadrul formațiunilor de

fliș, a căror origine este incertă, fiind considerate fie șanțuri săpate de anumiți viermi litofagi, fie cuiburi construite de gastropode sau amfibieni pentru depunerea ouălor; unii autori susțin o origine mecanică, legată de eroziunea curenților de fund în zonele puțin adânci ale mării. (*D.G.*)

Palaechinoidea, ord. al echinoideelor endociclice (→ *Echinoidea*) ce grupează tipuri cu formă, în general, sferică, având mai mult de două șiruri de plăci în cadrul zonelor interambulacrare (4-5 la *Palaechinus*), uneori și în cadrul celor ambulacrare. Silur. – Perm. (*D.G.*)

palagonit, produs de alterare a sticlelor vulcanice bazice, de obicei a tahilitelor sau sideromelanelor, care vin în contact cu apa mării. **P.** are o culoare brună, galbenă sau verde, este amorf și are aspect colomorf. Din p.d.v. mineralogic, reprezintă un amestec de min. argiloase, zeoliți și hidroxizi de fier. **P.** se întâlnește în pilow-lave, ca material interstițial sau ca amigdale; de asemenea, constituie fragmente centrale în jurul cărora cresc uneori noduli de mangan. (*N.A.*)

palatină, faza ~, → *pfalzică, faza ~*.

paleantropi (pl.), „oameni vechi”, denumire sub care sunt grupați „oamenii de Neanderthal” (*Homo sapiens Neanderthalensis*), care au trăit în Europa și Asia în Pleist. med. și sup. aproximativ între 200 000 și 32 000 ani î. Hr. **P.** au lăsat industriile Paleoliticului med. (Acheulean - Levalloisian și Mousterian). (*D.G.*)

paleobiocenoză, asociație primară a org. fosile sau o → *biocenoză* fosilă. (*D.G.*)

paleobiogeografie, ramură a paleobiologiei care studiază răspândirea geografică a faunelor și florelor fosile, stabilind existența în trecutul geologic a unor provincii paleobiogeografice. În funcție de natura org. cercetate, **p.** se divide în paleozoogeografie și paleofitogeografie. (*D.G.*)

paleobiologie, știința vieții în decursul erelor geologice, sub multiplele sale aspecte utilizând drept sursă principală de informație datele cercetărilor paleontologice și ale celor din dom. conexe. (*D.G.*)

palcobotanică, ramură a paleontologiei care studiază aspectele morfologice și anatomice,

sistematica și evoluția plantelor fosile, utilizând atât elementele microscopice: spori, polen (→ *palinologie*), cât și cele macroscopice (fragmente ale aparatului vegetativ, inclusiv impresiuni foliare). (*D.G.*)

Paleocanitida, ord. de amonoide în care sunt cuprinse genuri cu cochilii predominant discoidale, având linia lobară cu caractere intermediare între tipul goniatitic și cel ceratitic. Carb. inf. - Trias. sup. (*D.G.*)

Paleocen, prima epocă (serie) a perioadei (s.) paleogene, corespunzătoare intervalului dintre 65 și 54,9 M.a. Limita biostratigrafică inf. în facies marin se trasează între biozonele definite prin foraminiferele planctonice *Abathomphalus mayaroensis* (Maastrichtian sup.) și *Globorotalia pseudobulloides* (Danian inf.), iar limita sup. între biozonele cu *Globorotalia velascoensis* (Thanetian sup.) și *G. subbotinae* (Ypresian inf.). Termenul a fost introdus de Schimper (1874). (*D.G.*)

paleoclimatologic, ramură a → *paleogeografiei* care studiază climatul din trecutul geologic. **P.** utilizează atât metode de cercetare calitativă pe baza observațiilor asupra rocilor și fosilelor, a căror semnificație climatică este studiată comparativ cu corespondenții lor din prezent, cât și metode cantitative, vizând reconstituirea valorică a temperaturilor din trecut (prin studiul geoclimatic al raporturilor cantitative dintre izotopii unor elemente, ex. $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ din roci și structuri org. calcaroase a fost stabilită curba de variație a paleotemperaturilor din mări și de pe continente). (*D.G.*)

paleocurenți, direcții de deplasare a vechilor curenți acvatici sau eolieni, s-au putut conserva în variate structuri sedimentare: → *mecanoglife*, laminația oblică, imbricația galeților. Studiul acestor structuri și măsurarea azimutului lor permit reconstituirea **p.** Prelucrarea statistică a unor astfel de informații culese de pe un areal mai mare conduce la elaborarea hărților de **p.** (*N.A.*)

paleoecologie, ramură a paleobiologiei care studiază condițiile de viață ale org. din trecutul geologic atât sub aspectul parametrilor fizico-chimici (temperatură, salinitate, luminozitate, regim al gazelor dizolvate, relief), cât și al raporturilor dintre org. ce au alcătuit o comunitate ecologică (paleobiocenoză): relații de competiție, simbioză etc. **P.** utilizează

informațiile paleontologice, sedimentologice analizate actualistic (→ *actualism*). Cercetările de **p.** sunt implicate în reconstituirea paleo-mediilor de sedimentare. (*D.G.*)

paleoeuxin, stadiu ~(-ic), etapă din evoluția baz. Euxinic în Pleist. contemporană glaciațiunii Mindel, marcată de stabilirea legăturii dintre M. Neagră cu M. Caspică. (*V.M.*)

Paleofitic, diviziune paleobotanică a timpului geologic, cuprinzând intervalul dintre Silur. sup. și Perm. inf., caracterizat prin marea dezvoltare a criptogamelor vasculare (pteridophytae). V. și *Eofitic*, *Mezofitic*, *Neofitic*. (*D.G.*)

Paleogen, prima perioadă (s.) a erei cenozoice cuprinsă între 65 și 24,6 M.a. Din p.d.v. biostratigrafic, în reg. în care sedimentarea marină a continuat neîntrerupt între Mezoz. și Cenoz., limita inf. a **P.** se trasează pe baza foraminiferelor planctonice între biozona cu *Abathomphalus mayaroensis* (Maastrichtian final) și cea cu *Globorotalia archeocompressa-G. pseudobulloides* (Danian inf.). Numele perioadei a fost introdus de Hoernes (1853) în sensul de subdiviziune inf. a suberei terțiare. Sin. cu Eocenul definit de Lyell (1833); ulterior, Naumann (1866) și Schimpes (1874) au lărgit sensul noțiunii incluzând pe lângă Eoc., Paleoc. și Olig. Urmând importanțelor extincții de la sfârșitul Mezoz., fauna **p.** prezintă în ansamblul său un caracter de tranziție între faunele mezozoice și cele moderne. În fauna marină, pe lângă foraminiferele planctonice, importanță stratigrafică dar și litogenetică prezintă foraminiferele bentonice, în special *Nummulitidae*, alături de *Discocyclinidae*, *Alveolinidae*, *Lepidocyclinidae* etc. Radiolarii permit extinderea corelărilor bazate pe foraminifere și nannoplancton din reg. de la latitudine joasă și medie în cele de la latitudine înaltă. Moluștele (lamelibranchiate și gastropode) și echinidele exociclice sunt utilizate în biozonări și corelări pe plan regional. Fauna de vertebrate marine este caracterizată prin pești selachi și teleostei, mamifere (cetacee din ord. *Archaeaceti*). În flora marină, sunt dezvoltate algele rhodophyceae (*Corallinaceae*) și cele chlorophyceae (*Cordiaceae* și *Dasycladaceae*). Deosebită importanță prezintă fitonannoplanctonul calcaros, reprezentat prin coccolithophoridae (25 biozone în **P.**), dinophyceae, acritarchi. Fauna continentală este

caracterizată prin dezvoltarea mamiferelor metatheriene (marsupiale) și în special a celor eutheriene, care cuprind pe lângă o serie de ord. lipsite de reprezentanți act. (*Condylarthra*, *Amblypoda*, *Notungulata*, *Embrithopoda*, *Creodonta*), tipuri primitive ale unor ord. din prezent (*Perissodactyla*, *Artiodactyla*, *Camivora*, *Primates*, *Proboscidea*, *Rodentia*). Flora continentală este de tip neofitic, angiospermele preponderente asupra gimnospermelor prezentând asociații distincte în funcție de climat. Din p.d.v. al evoluției tectogenetice a scoarței terestre, **P.** aparține ciclului alpin, care a avut drept principale faze în acest interval: laramică (continuată din Cret. terminal), pirineană (Eoc./Olig.) și savică timpurie (Olig./Mioc.). În urma cărora au fost cutate și consolidate structuri orogenice în cadrul geosinclinalelor nord și sud mezogean, cordileran, transantarctic. Între principalele efecte ale fenomenelor de distensie desfășurate în **P.**: separarea Europei de America de Nord, a celor două Americi, definitivarea separării Australiei și Noii Zeelande. În România, **P.** este bine reprezentat prin faciesuri continentale și marin-epicontinentale în Depr. Trans., Dobr. de S., respectiv prin faciesuri de fliș în C. Orient. Sin. *Nummulitic* (Renevier, 1896; Haug, 1907). (*D.G.*)

paleogeografie, ramură a geologiei istorice care urmărește reconstituirea principalelor aspecte fizico-geografice ale supr. scoarței terestre în decursul diviziunilor geocronologice succesive, configurația continentelor și a mărilor, poziția relativă a acestora, relieful (pe baza cercetărilor de paleomagnetism), clima uscatului, adâncimea, temperatura, salinitatea mărilor, în strânsă legătură cu fenomenele geodinamice. Sintezele de **p.** se bazează pe informații din dom. diverse ale geostiintelor (geologie fizică, stratigrafie, paleontologie, vulcanologie, sedimentologie, tectonică). (*D.G.*)

Paleolitic, prima epocă a culturii umane caracterizată prin confecționarea uneltelor din piatră, din ce în ce mai elaborate. **P.** se suprapune Pleist. (2 M. a. - 10 000 î. Hr.). **P.** cuprinde o serie de subdiviziuni în funcție de gradul de prelucrare a uneltelor litice (Olduvaian, Abbevillian, Acheulean, Mousterian, Aurignacian, Magdalenian). (*V.M.*)

paleomagnetism, „magnetism fosil sau remanent”; exprimă proprietatea substanțelor feromagnetice: unele elemente metalice (Fe, Ni) sau oxizi metalici (magnetit, hematit, ilmenit) de a se magnetiza în timpul cristalizării (din topituri magmatice) sau depuneri în sedimente, preluând caracteristicile câmpului geomagnetic (orientare, sens) din momentul respectiv. Acest magnetism rămâne „înghețat” în roci, indiferent de variațiile ulterioare de presiune și temperatură, cu condiția ca temperatura să nu coboare sub punctul Curie (578°C în cazul magnetitului). Măsurarea **p.** pe roci de diferite vârste a relevat faptul că în decursul timpului geologic, câmpul magnetic a suferit numeroase inversiuni, epocile de polaritate normală (când orientarea câmpului a fost conform celei din prezent) alternând cu epoci de polaritate inversă. Succesiunea epocilor de polaritate geomagnetică, redată prin benzi negre, pentru epocile normale și albe, pentru epocile inverse, este redată de scara magnetostratigrafică, realizată cu acuratețe de la nivelul prezent până în Jur. med. (Callovian) – vârsta celor mai vechi sedimente din zona medio-atlantică. Cercetările asupra **p.** au confirmat teoria expansiunii fundurilor oceanice, permițând totodată trasarea curbilor de polaritate a deplasării blocurilor continentale în decursul istoriei geologice. (*V.M.*)

paleomediul, arie unitară prin caracteristicile fizico-chimice în cadrul unui baz. de sedimentare, conturată pe baza aspectelor litologice, tectonice, sedimentologice și paleontologice. Reconstituirea **p.** se bazează pe analiza facială complexă a dep. sedimentare și pe elaborarea → *modelului facial*. (*D.G.*)

Paleonisciformes, principalul ord. al peștilor cartilaginoși-osoși (*Chondrostei*), în care sunt grupați → *Actinopterygi* primitivi, exclusiv fosili, majoritatea cu corp fusiform, alături de unele tipuri specializate biotipurilor recifale, cu corp înalt, cvasicircular. Înotătoare codală de tip heterocerc; solzi groși, ganoizi. **P.** sunt întâlniți în dep. devonienă și carbonifere de apă dulce, continentală, pentru ca în Perm. și Trias., care reprezintă etapa de dezvoltare maximă a **P.**, să se găsească în cadrul mărilor și oceanelor; dispar în Cret. **P.**, au generat peștii → *Holostei*. În România: *Palaeoniscum duvernov* (Perm., Banat). (*D.G.*)

paleontologie, știința care se ocupă cu studiul org. din trecutul geologic, cunoscute prin intermediul fosilelor (\rightarrow *fossil*). În funcție de apartenența fosilelor la unul dintre cele două regnuri: vegetal sau animal, **p.** se divide în \rightarrow *paleobotanică* și \rightarrow *paleozoologie*. În funcție de dimensiunile org. fosile și implicit de tehnica de studiu utilizată, **p.** se împarte în \rightarrow *micropaleontologie* (divizibilă în micropaleobotanică, care include \rightarrow *palinologia* și micropaleozoologie). În cadrul **p.** se disting trei dom. deosebite de preocupări: 1. studiul morfo-anatomic al fosilelor în perspectivă sistematică (**p.** sistematică); 2. studiul succesiunii stratigrafice a fosilelor în scopul datării și corelării biostratigrafice (**p.** stratigrafică); 3. studiul evoluției (sub aspectele micro- și macro-evoluției) org. fosilelor (**p.** evoluționistă). **P.** este o știință de graniță între biol., căreia îi aparține prin obiectul studiului și metodele de laborator utilizate, și geol., căreia îi oferă informații stratigrafice și paleogeografice. (*D.G.*)

paleontologia moleculară, ramură recentă a paleontologiei care studiază microstructurile de origine organică din cadrul dep. precamb. aflate, în special, în \rightarrow cherturi, prin tehnica secțiunilor subțiri. **P.m.** este un domeniu principal în cercetările asupra originii vieții. (*D.G.*)

paleorelief, supr. topografică ce a existat într-o anumită epocă din trecutul geologic, rezistentă la eroziune, reprezentată prin paleovăi, paleoculmi etc. **P.** este acoperit de dep. mai noi. (*V.M.*)

paleosalinitate, compoziția în săruri și gradul de concentrare a acestora în mediile acvate din trecut. Valorile de **p.** pot fi stabilite în mod relativ, prin compararea caracterelor semnificative din acest p.d.v. ale rocilor și fosilelor cu cele ale corespondenților lor din prezent (\rightarrow *actualism*), sau în mod absolut (cantitativ), prin analize geochemice asupra unor izotopi sau a unor elemente din dep. sedimentare fosile, așa cum este borul. (*D.G.*)

paleosom, \rightarrow *migmatit, metasomatoză*.

paleotemperatură, temperatura dintr-o anumită reg., într-un anumit moment al istoriei geologice; se referă în special la **p.** apelor (de adâncime și de supr.) în cadrul baz. de sedimentare. Valorile **p.**-lor pot fi apreciate calitativ, prin analogie cu situațiile din prezent,

având ca elemente de comparație caracteristicile litol. și paleont. semnificative, sau în mod cantitativ, prin analiza raportului dintre izotopii unor elemente: $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$, $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$. Pe baza acestor analize au fost reconstituite curbele de variație ale **p.**-lor apelor în decursul Fanerozoicului. (*D.G.*)

paleotipic, despre un produs magmatic sau vulcanic de vârstă preterțiară (mezozoică sau paleozoică, de regulă). *V.* și *paleovulcanic* și *neovulcanic*. (*N.A.*)

paleovulcanic, despre o rocă efuzivă de vârstă preterțiară; rocile **p.**, foarte variate ca structură și compoziție, au corespondenți intrusivi și neovulcanici; ex.: porfir, ortofir, melafir, diabaz; în prezent se manifestă tendința de a se renunța la ei. (*N.A.*)

Paleozoic, prima eră (erathem) a Fanerozoicului, corespunzătoare intervalului dintre 590 (570) M.a. și 248 M.a. În **P.** s-au desfășurat două mari cicluri geotectonice: caledonian și hercinic, în funcție de care **P.** este divizat în **P.** inf., care cuprinde perioadele (s.) Camb., Ordov. și Sil., și **P.** sup., în care sunt cuprinse perioadele (s.) Dev., Carb. și Perm. Limita inf. a **P.** este marcată prin apariția metazoarelor cu structuri scheletice de protecție ext. (archaeocyathide și trilobiți), în timp ce limita sup. a **P.** corespunde importanțelor extincții din cadrul faunelor marine de la sfârșitul Perm. Din p.d.v. paleobiologic, **P.** este caracterizat prin asociații de org. cu caracter primitiv, majoritatea necunoscute în faunele act. (*palaios* - vechi, *zoon* - animal, grec.). În **P.** inf. se cunosc aproape în exclusivitate org. marine, primele org. continentale fiind semnalate în mod cert în Sil., în strânsă legătură cu formarea ecranului de ozon protector în fața puternicei radiații solare. Din p.d.v. paleogeografic, în **P.** inf. au existat blocuri continentele izolate (Baltic, Canadian, Siberian, Sinic, Gondwanian), care au fost unite în urma mișcărilor tectonice hercinice din a doua parte a **P.** sup., formând „continentul unitar” (Pangea). (*D.G.*)

paleozoologie, ramură a paleont. care studiază animalele fosile. **P.** este divizată în **p.** nevertebratelor și **p.** vertebratelor. (*D.G.*)

paligorskit $(\text{Mg,Al})_2[\text{Si}_4\text{O}_{10}](\text{OH})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, s. monoclinic; filosilicat, min. secundar în roci magneziene. În România, se cunoaște la Ocna de Fier. (*N.A.*)

palimpsest, structură ~ (ică), papirus de pe care s-a sters scrierea inițială pentru a se putea utiliza din nou și pe care se mai văd urmele vechiului text; în geologie, folosit ca adjectiv pentru a indica păstrarea caracterelor unui dep. vechi, ca urme în dep. noi, de ex. structurile p. din granitoidele anatectice și metasomatice în care paleosomul reflectă moștenirea unor structuri metamorfice sau sedimentare; de asemenea, despre sedimentele p., care reprezintă acumulări de material vechi, prelucrat îndelung, în condițiile hidrodinamice actuale. (N.A.)

palingeneză (inv.), proces de formare a unei topituri magmatice, pe seama unor roci magmatice sau a unor ș. crist. În prezent, este înlocuit prin termenul → *anatectie*. (G.P.)

palinologie, ramură distinctă a paleontologiei vegetale care se ocupă cu studiul sporilor și polenului fosil și actual. P. studiază și alte microstructuri organice (coccolithe, acritarchi, histricospheride, dinoflagelate etc.) care însoțesc, de regulă, conținutul palinologic, fiind denumite palinomorf. Datele p. sunt utilizate în corelarea biostratigrafică. (D.G.)

palinomorf, → *palinologic*.

palinaspastic, hartă ~ (ă), reprezentare grafică prin care se încearcă redarea situației originale a unei reg. cutate, obținută prin desfășurarea cutelor, în care unitățile tectonice (deplasate) sunt readuse în poziția lor inițială, de dinainte de cutare. (V.M.)

palladium, I (geochim.), membru al grupeii metalelor platinice, descoperit în 1803 de Wallaston. Cristalizează în s. cubic. Prezintă 6 izotopi stabili, cu următoarele nr. de masă și abundențe relative: ^{102}Pd (0,8%), ^{104}Pd (9,3%), ^{105}Pd (22,6%), ^{106}Pd (27,2%), ^{107}Pd (26,8%), ^{110}Pd (13,5%). Abundența în crustă a Pd este în jur de 0.01 ppm, fiind între elementele platinice cel mai abundent. Este distinct siderofil, dar comparativ cu platina prezintă caracter calcofil dedus din concentrarea preferențială în rocile ultrabazice. Principalele min., alături de cele native, sunt compușii intermetalici cu Pt (palladioplatinum), cu Hg (potarit), cu Sb (stibiopalladinit - Pd_3Sb) etc.; 2. ~ **nativ** (miner.). s. cubic; min. foarte rar. (G.P.)

paludal, mlăștinos, despre un mediu de sedimentare, subacvatic, de mică adâncime, anoxigenic, cu pH acid, bogat în substanță vegetală. Dom. p. este prielnic acumulării dep.

de turbă și celor de fier. Sin. *palastru*. (N.A.)

„**Paludine**”, **strate cu** ~, ultima diviziune stratigrafică a Neog. din baz. Pannonic, echivalentă Dacianului, Romanianului și Pleist. inf. din reg. extracarpatică. P. (*Viviparidae*) cuprind în cadrul acestor strate pe *Viviparus farcinatus*, *V. neumayeri*, *V. sturi*, alături de sp. de *Melanopsidae*. (D.G.)

panașe de manta (pl.), zone ipotetice din int. mantalei, în care s-ar forma magma, iar materia topită s-ar ridica sub forma unei coloane sau p. (pană); la supr. scoarței, această p. generează fenomene vulcanice, care, la rândul lor, constituie → *puncte calde de lungă durată*. (V.M.)

Pangea, stadiu din evoluția geohistorică a Pământului corespunzător intervalului Perm. - Trias., în care supracontinentul nordic (Laurasia) și cel sudic (Gondwana) au fost legate prin reg. din nord-vestul Africii (Maroc), sud-vestul Europei (reg. Iberică) și sud-estul Americii de Nord (Florida), fiind înconjurate de oceanul Panthalassa. Procesul de fragmentare a P. s-a desfășurat începând din Trias. sup. (V.M.)

panidiomorf, structură ~ (ă), despre structura unei roci magmatice echigranulare, alcătuită preponderent din cristale idiomorfe, cu fețe cristalografice proprii. Structura p. caracterizează rocile care au cristalizat relativ lent din topituri cu un nr. redus de germeni și forță de cristalizare egală (ex.: unele pegmatite sau lamprofire). V. și *alotriomorf*. (N.A.)

Pannonian, 1. P. s. str. (*sensu* Lörenthey), etaj al Mioc. sup. din Paratethysul Central (Depr. Pannonică și baz. adiacente) între Sarmațian s. str. (*sensu* Suees) și Poțian. P. este reprezentat prin dep. salmastre îndulcite (marne, nisipuri cu intercalații de cărbuni), caracterizate prin congerii (*Congeria ornithopsis*, *C. partschi*, *C. subglobosa*) și melanopside. P. corespunde unei etape regresive, în urma căreia Paratethysul Central a fost separat de Paratethysul Oriental. În afara Depr. Pannonice s-a propus ca intervalul corespunzător P. să fie denumit Malvensian (Motaș și Marinescu, 1971); 2. **P. s.l.** (inv.), denumire propusă de Roth v. Telegd (1879) pentru întreaga succesiune stratigrafică, formată din dep. salmastre și dulcicole, cuprinsă între partea sup. a Sarmațianului s. str. (*sensu* Suess) și Holocen din cadrul Depres. Pannonice. (D.G.)

Pannonic, bazinul ~, baz. al Paratethysului Central conturat în urma tectogenezei laramice, în Paleoc., prin scufundarea reg. cuprinse între Alpii Orientali, Alpii Dinarici și Carpați. În Paleog. și Neog. **b.P.** comunica, prin culoare de legătură de pe marginea Alpilor Dinarici și prin reg. avanfosei din nordul Alpilor Occidentali și Orientali, cu reg. vestice ale Tethysului, iar spre est, cu Depr. Trans.; în Neog. **b.P.** a comunicat temporar cu baz. Dacic, legătură care se întrerupe în Mioc. sup. (→ *Pannonian*), reluându-se pentru ultima oară în Pontian. A doua parte a Plioc. din **b.P.** este reprezentată prin „stratele cu Paludine”. (*D.G.*)

panstellerit, var. de riolit alcalin, care conține fenocristele de anortozit, albit, min. femice (egirin-augit, diopsid) într-o masă fundamentală sticloasă sau trahitică. Numele derivă de la Pantelleria, ins. din M. Mediterană. (*N.A.*)

Panthalassa, Oceanul Planetar ce înconjură Pangea, având în substratul său crustă oceanică. (*V.M.*)

pantociclu → *ciclu geochimic*. Sin. *pantaciclu*.

Pantotheria, ord. al mamiferelor mezozoice, ce cuprinde formele ancestrale ale mamiferelor teriene, caracterizate prin apariția în cadrul molarilor inf. a unei suprafețe plate (talonid) alipită triunghiului primitiv (trigonid), rezultând astfel o supr. de masticție cvadrangulă. Jur. med. - Cret. inf. (*D.G.*)

para-, prefix cu dublă semnificație. Utilizat în nomenclatura ș. crist., sugerează proveniența acestora prin metamorfismul regional al unor roci sedimentare; ex.: paragnaise. Utilizat în nomenclatura rocilor sedimentare, desemnează un dep. detritic în care cantitatea de liant este mai mare decât cea a fragmentelor sau granulelor; ex.: paraconglomerat. (*N.A.*)

paraconglomerat, rocă psefitică, caracterizată printr-o cantitate mai mare de liant decât de granule sau galeți. Asemenea roci se caracterizează printr-un grad slab de sortare, o maturitate redusă și se consideră a se fi format prin transport în masă. (*N.A.*)

parageneză, asociație de min. dintr-o anumită rocă, care prezintă comunitate de origine și a rezultat printr-un anumit proces geologic și geochimic. În cazul rocilor metamorfe, **p.** desemnează asociații de min. care sunt stabile în anumite condiții de presiune și temperatură și caracterizează chimismul general al rocii.

Termenul se utilizează și pentru dom. rocilor magmatice și al minereurilor metalifere (parageneză cu blendă, pirită, galenă etc.). (*G.P.*)

parageosinclinal, termen în care se includ baz. de sedimentare cu alură de depr. întinse și alungite, dar care nu întrunesc caracterele unui adevărat geosinclinal (ortogeosinclinal). V. și *geosinclinal*. (*V.M.*)

paragnais, rocă metamorfică alcătuită preponderent din cuarț și din feldspați plagioclazi, iar subordonat din mice, amfiboli etc. **P.** au structuri granolepidoblastice și texturi rubanate, oculare sau liniare. **P.** este o rocă de metamorfism cu grad mediu și înalt și caracterizează faciesul amfibolitelor; se asociază frecvent cu → *gnaisele* și *micașturile*. În literatura mai veche, termenul indică și o rocă metamorfică formată prin metamorfismul unei roci sedimentare. (*N.A.*)

paragonit, $\text{Na}_2\text{Al}_4[\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{20}](\text{OH})_4$, s. monoclinic; filosilicat din grupul micelor. Min. accesoriu în ș. crist. și secundar în roci magmatice alcaline. (*N.A.*)

paralelism, fenomen de ~, macroevoluție prin care org. înrudite dobândesc structuri morfologice și anatomice similare, ca rezultat al unui paralelism genetic preexistent (preadaptativ). V. și *convergență*. (*D.G.*)

paralic, bazin ~, baz. de sedimentare aflat în apropierea țărmului mării (lagunar, litoral, de mare puțin adâncă), în care sedimentele de origine marină alternează sau se întrepătrund cu cele nemarine. **B.p.** fosile cuprind frecvent intercalații de cărbune (= cărbuni **p.**), formați în cea mai mare parte pe baza materialului vegetal alohton (transportat de pe continent). V. și *limnic*. (*V.M.*)

paramagnetic, (miner.), → *magnetismul min.*

paramorfism, proprietatea unui min. de a-și modifica structura internă fără să-și schimbe chimismul și forma exterioară. **P.** se manifestă în cadrul unor compuși chimici identici (polimorfi) prin care – în timpul substituției – unul dintre ei moștenește forma cristalografică a celuilalt. Astfel, la înlocuirea aragonitului prin calcit se poate conserva simetria rombică: se spune că a avut loc un **p.** **P.** este adesea rezultatul unor transformări polimorfe. Sin. *alomorfism*. (*N.A.*)

pararudit, → *conglomerat*

parasecvență (sedim), în stratigrafia secvențială este unitatea de bază a cortegiului sedimentar; reprezintă o succesiune, relativ conformă, de strate și seturi de strate, înrudite genetic, mărginită de suprafețe marine de inundare și suprafețe corelative. **P.** are aspect progradational, grosimea și granulometria stratelor sugerând formarea în medii progresiv mai puțin adânci (shallowing upward). Ea atinge grosimi de 3-30 m și este expresia unui paraciclu eustatic, de ord. IV și V (categoria ciclurilor orbitale ale lui Milancovič). (*N.A.*)

parataxonomie, s. de clasificare a org. fosile lipsite de corespondență act. (ceea ce împiedică încadrarea lor într-un sistem de clasificare natural. filogenetic), bazat pe aspecte morfologice. Sistemele de clasificare **p.** sunt utilizate, spre ex., în cazul palinomorfelelor fosile, al scleritelor de holoturide, conodontelor, urmelor fosile. Sin. *parataxinomic*. (*D.G.*)

Paratethys, domeniul estic al M. Tethys, separat de Tethysul Occidental în Neog., prin ridicarea catenelor alpino-carpatică. **P.** cuprinde reg. dintre baz. Vienei și lacul Aral, în cadrul căreia se separă **P. Central** (între Alpii Orientali, Dinarici și marginea internă a C. Orient.) și **P. Oriental** (la exteriorul C. Orient. și a C. Merid.). **P.** a evoluat în Neog. ca o mare închisă. cu legături temporare cu Tethysul Occidental și Oc. Indian, în care faciesurile marine alternează cu faciesuri salmastre și lagunare și care prin amplificarea proceselor de izolare s-a transformat într-o serie de lacuri (→ *Panonic*, → *Dacic*, Ponto-Caspic sau Euxinic), în cea mai mare parte colmatate la sfârșitul Plioc. Lacul Balaton, M. Neagră, M. Caspică și lacul Aral reprezintă relice actuale ale **P.** (*V.M.*)

paratipi (pl.), grup restrâns de exemplare ale unei sp. desemnate cu prilejul descrierii speciei, o dată cu holotipul, în scopul conturării variabilității sp. respective. (*D.G.*)

parautohton, unitate tectonică dintr-un eșafod structural cuprins între autohton și pâna acoperitoare, distinctă față de acestea prin alcătuirea litofacială, deseori și prin cea cronostratigrafică. În România: **p.** de Severin între autohtonul danubian și pâna getică. (*V.M.*)

parental, magmă ~(*ă*), despre o topitură

naturală primară care se individualizează în int. scoarței terestre sub forma unui corp de magmă unic din care, prin variate procese de diferențiere, poate deriva o suită de roci cu compoziție diferită de a **m. p.** Cele mai multe **m.p.** au caracter bazic (bazaltic bazic). (*N.A.*)

pargasit, $\text{NaCa}_2\text{Mg}_4(\text{Al,Fe})[\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{22}](\text{OH,F})_2$, s. monoclinic; inosilicat din seria hornblendei, de origine magmatică. (*N.A.*)

parisit, $\text{Ce}_2\text{Ca}(\text{CO}_3)_3\text{F}_2$, s. hexagonal; min. de origine magmatică. (*N.A.*)

paroxism orogenic, moment de maximă intensitate a desfășurării proceselor structogene din evoluția unor arii labile și care se concretizează în apariția unei generații de structuri tectonice (cute, șariaje). (*V.M.*)

pasadenă, faza ~, ansamblul mișcărilor tectonice din Pleist. mediu de pe coasta vestică a Americii de Nord. (*V.M.*)

Passega, diagrama ~, diagramă pentru evidențierea ambianțelor depoziționale ale sedimentelor. întocmită pe baza parametrilor granulometrici. *Md* (media) (în abscisă) și *C* (diametrul corespunzător percentilului 1% de pe curba cumulativă) (în ordonată). În cadrul **d.P.** se separă diverse câmpuri care sugerează condițiile de transport și depunere ale sedimentelor. (*N.A.*)

pasul faliei, amplitudinea deplasării celor două compartimente separate printr-o falie. Sin. *săritura faliei*. *V.* și *falie*. (*V.M.*)

pavaj de deflație (sedim.), acumulări de bolovănișuri și pietrișuri angulare (→ *dreikanter*), cu fețe lustruite sau lăcuite, rămase în loc după îndepărtarea prin → *deflație* a fracțiunilor granulometrice medii și fine. (*N.A.*)

paurocristalin, categorie texturală pentru rocile de precipitație chimică de natură carbonatică, corespunzătoare sparitelor propriu-zise, în care dimensiunile cristalelor variază între 0,004 și 0,008 mm. (*N.A.*)

pălărie de fier, acumulare locală de hidroxizi și oxizi de fier, care apare în procesul de alterație supergenă în zona zăcămintelor primare de sulfuri sau carbonați și oxizi de fier. Caracteristice pentru **p.f.** sunt min. primare relice (galena, blenda, calcopirita, bornitul, tetraedritul, molibdenitul) și min. secundare tipomorfe. Acestea din urmă imprimă culoarea **p.f.** permițând recunoașterea lor cu ușurință. Astfel, asociația hematit, limonit, sulfați se

exteriorizează în culorile galben, brun, maro, roșu; asociația carbonați, sulfăți, silicați dau culorile verde, albastru; oxizi și hidroxizi de mangan dau culoarea neagră etc. V. și *zona de oxidare*. (G.P.)

Pământ, a treia planetă a Sistemului Solar ca depărtare de Soare și a șasea ca mărime; are forma unui elipsoid de revoluție aplatizat la poli, diferența între axa polilor și lungimea diametrului ecuatorial fiind de câțiva km (12 714/12 756); densitatea medie 5,517 g/cm³, iar masa 5,977·10²⁴ kg. Int. este eterogen, materialul diferit constituind mai multe sfere (geosfere) dispuse concentric și separate între ele prin discontinuități relevate de modificarea vitezei undelor seismice. În structura internă a P., de la supr. spre interior, se delimitează următoarele geosfere: → *crusta*, → *mantaua* (sup. și inf.), separată de crustă prin discontinuitatea → *Moho*, apoi → *nucleul extern*, separat de manta prin → *discontinuitatea Gutenberg* și → *nucleul intern*. Despre acest mod de interpretare, admis până la apariția conceptului tectonicii globale, se poate spune că reprezintă conceptul clasic asupra structurii interne a P. Anterior acestuia, în concepția lui Suess, P. era considerat a fi format din trei sfere concentrice: SiAl sau litosfera până la 100 km adâncime, formată preponderent din SiO₂ și Al₂O₃, urmat de SIMA sau *pirosfera*, formată în principal din SiO₂ și magneziu, și NIFE sau *barisfera*, formată preponderent din nichel și fier. În accepțiunea modernă, partea terminală a mantalei sup. este inclusă la → *litosferă*, iar restul mantalei sup. până la 250-400 km reprezintă → *astenosferă*. Între litosferă și astenosferă se găsește pătura de viteză redusă. Astfel, astăzi se consideră că structura internă a P. cuprinde: → *litosfera*, → *astenosfera*, → *mantaua sup.*, o zonă de trecere, → *mantaua inf.*, nucleul extern și nucleul intern. (V.M.)

pământuri rare, seria lantanidelor ce grupează 15 elemente, de la cel cu nr. atomic 57 (lantani) la cel cu nr. atomic 71 (lutețiu). Concentrarea lantanidelor are loc mai ales în faza pegmatitică a procesului magmatic. De asemenea, s-a remarcat o preferință mineralogenetică a p.r. Astfel, apatitele conțin mai ales p.r. ușoare (La - Nd); monazitul, mai ales La - Sm, allanitul La - Nd, thovetitul conține Yb și Lu, xenotitul are în rețea predominant Er și

Yb, deviditul este sărac în membri intermediari. (G.P.)

păpuși de loess, concrețiuni carbonatice de forme foarte neregulate localizate la baza nivelelor de loess. P.I. se formează prin precipitarea CaCO₃ din soluțiile care dizolvă carbonații existenți în păturile sup. ale dep. de loess, iar morfologia lor reflectă forma gurilor în care a avut loc depunerea. (N.A.)

pătratic, sistem ~, → *sistem cristalografic*.

pătură de viteză redusă, → *astenosferă*.

pâcle, → *vulcani noroiși*.

pânză (tect.), importantă masă de roci cu grosime mare (poate atinge mai mulți km), dislocată din poziția ei inițială, sub influența stressului de compresie și deplasată la o distanță ce depășește câțiva km (putând ajunge la zeci de km) și suprapusă peste terenuri cu poziție autohtonă, aparținând unei alte zone de sedimentare. După mecanismul care stă la baza formării unei p. se disting: → *pânze de acoperire* și → *pânze de șaraj*. (V.M.)

pânză captivă, → *pânză de apă subterană*.

pânză de acoperire, pânză rezultată prin dezvoltarea pe mare distanță a unei → *cute culcate*. O p.a. are ca elemente specifice: un flanc normal (sup.) și un flanc invers (inf.), zona de rădăcină (zona în jurul căreia cuta inițială, verticală, a pivotat într-o parte), șarniera radicală (zona de maximă curbură din spate, reprezentând locul de racordare a flancului invers al cutei cu autohtonul), șarniera frontală (locul de racordare a flancului normal al pânzei cu flancul invers), lățimea bazei (distanța pe orizontală între primele două șarniere sinclinale ale pânzei), înălțimea sau grosimea pânzei (distanța dintre punctul cel mai înalt al pânzei și autohton). P.a. au fost descrise în Alpi. (V.M.)

pânză de apă subterană, apa de infiltrație acumulată subteran, pe un substrat impermeabil. Nivelul la care se stabilizează apa în puțurile ce ating pânza constituie supr. liberă; supr. pânzei este ceva mai ridicată plasându-se la nivelul până la care urcă apa prin capilaritate. Spațiul în care toate cavitățile sunt umplute cu apă constituie zona de saturație; deasupra acesteia se găsește o zonă nesaturată, în care circulă apa vadoasă. Acest tip de pânză constituie o pânză liberă, deschisă sau freatică; când p.a.s. este prinsă între două strate impermeabile constituie

o pânză captivă, închisă sau arteziană. Sin. *strat acvifer*. (V.M.)

pânză de coliziune, în unele interpretări recente s-au inclus sub această denumire situațiile în care vin în contact (coliziune) de superpoziție tectonică două margini de microplacă sau fragmente de placă continentală, anter. separate printr-o zonă de expansiune secundară; formarea unei p.c. este legată de procesele de subducție și consum ale crustei oceanice: măturii ale acestora sunt fragmentele de crustă oceanică abdușe, care se întâlnesc frecvent la baza pânzei, sugerând situația lor de parautohton (V. M.)

pânză de șariaj, pânză rezultată prin deplasarea unei mase de roci de-a lungul unei suprafețe de ruptură, constituind planul de șariaj, peste o altă masă de roci în situație de → *autohton*. Amploarea p.ș. depășește 5 - 10 km; Elementele unei p.ș. sunt: planul de șariaj (suprafața de ruptură pe care se face deplasarea masei șariate), rădăcina (zona de origine a pânzei, adesea greu de stabilit), fruntea pânzei (locul geometric al punctelor extreme atinse de pânză), lățimea de acoperire → *pânză de acoperire*. Pe criteriul geometrice, p.ș. se clasifică în: 1. *pânză de ș. de gradul I sau de supraceutare*. 2. *pânză de șariaj de gradul II sau de forfecare*. 3. *p.ș. de gradul III sau de decolare*. (V.M.)

peak-zone (engl.), → *biozonă*.

pearceit, (Ag,Cu)₁₆As₂S₁₁, s. hexagonal; sursă de Ag, pe care-l conține între 51 - 52%. Formează o serie izomorfă continuă cu polibazitul. În România, a fost semnalat în Dealul Crucii și la Roșia Montană, ambele fiind zăcăminte de aur, asociate vulcanismului neogen. (G.P.)

pechstein, sticlă vulcanică, acidă, hidratată, cu compoziție riolitică, de culoare neagră, cu luciu gras și spărtură concoidală; masa vitroasă conține microlite, cristalite și, uneori, fenocristale de cuarț și sanidină (var. p. porfir). V. și *obsidian, perlit*. (N.A.)

pectolit, Ca₂NaH[Si₃O₉], s. triclinic; ciclosilicat de origine vulcanică. (N.A.)

pediment, supr. de eroziune locală, cu formă circulară sau elipsoidală, slab înclinată, dezvoltată în jurul unor martori de eroziune formați din roci rezistente, granite sau ș. crist. (N.A.)

pedion, → *forme cristalografice*.

pediplenă, câmpie de denudare formată prin extinderea și îngemănarea pedimentelor pe locul unor masive muntoase sau podișuri în condițiile unui climat cald și arid. (N.A.)

pedogeneză, ansamblul proceselor care conduc la formarea solurilor, plecând de la o rocă-mamă. (V.M.)

pedologie, știința care se ocupă cu studiul solurilor în vederea cunoașterii caracteristicilor, originii, clasificării și utilizării acestora. Alături de cercetări chimice și microbiologice, p. implică cercetări mineralogice și petrografice asupra fragmentelor litice rezultate prin procese de alterare și eroziune. (N.A.)

peduncul, 1. organ muscular de formă cilindrică atașat corpului brachiopodelor, servind fixării temporare de substrat; 2. dispozitiv de susținere a caliciului la echinodermele → *pelmatozoare* (crinoidee, blastoidee, unele cistoidee, carpoidee), format din segmente (entroce) articulate. (D.G.)

pegmatite (pl.), 1. roci cu structură larg grăunțoasă și compoziție variabilă. Var. mineralogice corespund rocilor intrusive cu care, de obicei, se asociază; p. granitice (p. s. str.), p. sienitice, p. nefelinice, p. dioritice, p. gabbroice. În constituția lor, alături de min. principale care definesc aceste var., se întâlnesc și min. accesorii bogate în Li, F, B, Nb, Ta, Zr, V, pământuri rare. P. apar sub formă de corpuri izolate, neregulate sau lentiliforme, dyk-uri și filoane, în formațiuni cristalofiliene sau asociate unor corpuri plutonice de granite, sienite etc. În prezent, p. sunt considerate roci poligenetice, ele putând reprezenta atât produse ale consolidării unor reziduuri magmatice, cât și produse ale diferențierii metamorfice; 2. termen utilizat de Haüy (1822) pentru a desemna concreșterea grafică dintre cuarț și feldspat; de aceea, mai târziu, termenul p. sugera și o rocă leucocrată. Sin. *granit grafic, piatră ebraică, runit*; 3. (zăc.), corpuri de pegmatite ce sunt valorificate pentru extragerea feldspatului (folosit în industria materialelor ceramice), a muscovitului, a cuarțului (inclusiv cuarț optic și piezo cuarț), a fluorinei (inclusiv fluorină optică), pietrelor prețioase, a mineralelor de litiu și beriliu, iar ocazional, a mineralelor de staniu, wolfram, uraniu, thoriu, niobiu, tantal, cesiu, rubidiu. (N.A.) (G.P.)

pegmatitic, etapă ~ (ă), **stadiu** ~, etapă din evoluția unei topituri magmatice, caracterizată (după consolidarea din etapa lichid-magmatică) prin acumularea unui fluid rezidual, bogat în componenți ușor volatili, silice și alcalii care, inhibând nucleația, determină apariția unui nr. mic de cristale și favorizează creșterea cristalelor. În e.p., procesele se desfășoară la temperaturi cuprinse între 500 – 600°C și conduc la asociații de min., de obicei, felsice: cuarț, feldspați, miche, beril, zircon etc. (N.A.)

pelagic, 1. dom. apelor marine și oceanice de la supr. până la nivelul fundului oceanic. Domeniul p. este subdivizat într-o provincie → *neritică*, care corespunde reg. situate deasupra platformei continentale, și o provincie *oceanică*, a apelor situate deasupra zonelor adânci. În cadrul dom. p. pot fi recunoscute, în sens vertical, trei etaje succesive, prezentând caractere biotice și implicit asociații ecologice distincte: eup. (apele din zona de larg de la supr. până la adâncimea de 200 m); mezop. (apele de la limita inf. a etajului eup., până la 3 500 m) batip., apele din reg. fundului marin. 2. (adj.), despre org. care trăiesc în cadrul acestui larg dom. al mărilor și oceanelor, cuprinzând org. nectonice și planctonice. (D.G.)

pelagite, mături carbonatice și argiloase de mare adâncă, constituite din particule fine ale domeniului → *pelagic*, acumulate prin sedimentare în câmpiile abisale ale zonelor oceanice (ex.: mături cu foraminifere, mături cu radiolari etc.) (N.A.)

pelagosit, crustă carbonatică de culoare albă, cenușie sau brună, alcătuită din calcit, magnetit, stronțianit, gips și silice și formată la supr. mărilor tidale, acolo unde evaporarea este intensă și alternează cu solubilizarea. (N.A.)

Pelecypoda, → *Lamellibranchiata*.

pelcan, tip de activitate vulcanică ilustrat de erupția vulcanului Mt. Pelée (Martinica, 1902, 1903). Manifestarea de tip p. se caracterizează prin apariția → *protruziunilor* și a avalanșelor fierbinți generate de viscozitatea ridicată a magmei, care se consolidează pe canal sub formă de „dop”, expulzat, treptat și apoi brusc, prin explozia gazelor acumulate sub el. (N.A.)

Pelce, **părul zeiței** ~, **lacrimile zeiței** ~, denumiri date unor separații sticloase fuziforme sau filiforme și respectiv globulare pe care le îmbracă unele agregate hialine în masa tufurilor

vitroclastice acide și neutre; aceste forme au fost sesizate în produsele de explozie ale vulcanului Mt. Pelée. (N.A.)

pelet, corpuscul alochemic, sferic sau ovoidal, cu textură criptocristalină, omogen și lipsit de graiul central; p. se formează prin procese de acționare și aglutinare în medii liniștite. Se disting: p. fecal, p. algal etc. V. și *oolit*. (N.A.)

pelit, termen textural folosit pentru a desemna dep. detritice fine, alcătuite din particule cu dimensiuni mai mici de 0,0039 mm, indiferent de gradul lor de consolidare. Sin. *lutit*. (N.A.)

pelicolit, rocă argilooasă formată preponderent din particule clastice (alogene); termenul a fost propus de Pustovalov (1936), însă este puțin utilizat. (N.A.)

pellodit, var. de → *tillit* caracterizată prin abundența fracțiunii pelitice și structură rubanată. Sin. *argilă cu varve*. (N.A.)

pelmatozoare, 1. termen generic care desemnează echinodermele fixate (*Crinoidea*, *Blastoidea*, *Cystoidea*); 2. diviziune sistematică majoră (subfil. *Pelmatozoa*) care grupează echinodermele fixate în vechile clasificări, opusă → *elutherozoarelor* (subfil. *Eleutherozoa*), abandonat în clasificările act. (D.G.)

pelmicrit, calcar alochemic alcătuit preponderent din → *pelete*, legate printr-un liant micritic. (N.A.)

pelsparit, calcar alochemic alcătuit preponderent din → *pelete*, legate printr-un ciment sparitic. (N.A.)

Pelycosauria, ord. al reptilelor mamaliene în care sunt cuprinse tipuri → *synapside* primitive, cu o structură scheletică apropiată de cea a grupului ancestral al reptilelor, cotylosaurii captorhinomorfi. Majoritatea genurilor de P. aveau vertebre cu apofize neurale alungite, prelungite prin bare osoase ce susțineau o membrană externă, ceea ce le-a atras denumirea de „reptile cu pânze”. Cea mai mare parte erau erbivore, un nr. restrâns fiind carnivore. Carb. sup. - Perm. mediu. Sin. *Theromorpha*. (D.G.)

penecontemporan, despre procese geologice sau produse (structuri, min.) care apar imediat după depunerea materialului primar, dar înaintea consolidării acestuia. (N.A.)

peneplenă, arie foarte întinsă cu supr. aproape plană, putând avea doar ușoare denivelări și fiind străbătută de cursuri de apă cu pantă foarte slabă. P. a rezultat în urma unui

proces de eroziune foarte îndelungat. Pe întinsul ei pot exista unele proeminente în morfologie constituind → *reliefuli reziduale* sau *martori de eroziune*. În România, în asemenea stadiu se găsește Dobr. S. și C. (V.M.)

Pennsylvanian, diviziune a Carb. sup. pentru America de Nord. (V.M.)

pentlandit, $(\text{Fe}, \text{Ni})_9\text{S}_8$, s. cubic. Sursă de nichel (10 - 40% Ni). În România, apare în multe roci ultrabazice serpentinizate (Holbav, Sebeș, Poiana Mărului etc.) și în unele roci bazice și ultrabazice mezozoice (Vârghiș, Ciungani etc.). (G.P.)

peperit, dep. rezultat prin amestecul unor lave cu roci sedimentare și acumulat, de obicei, la periferia aparatelor vulcanice. (N.A.)

per-, prefix care subliniază un anumit caracter chimic sau mineralogic pentru termenul pe care-l însoțește (de ex.: peralcalin – puternic alcalin). (N.A.)

peralcalin, despre caracterul chimic al unor roci magmatice, determinat de un conținut molecular al aluminiului mai scăzut decât suma oxizilor de Na și K. V. și *peraluminos*. (N.A.)

peraluminos, despre caracterul chimic al unor roci magmatice, determinat de un conținut molecular al aluminiului mai ridicat decât suma oxizilor de Na și K. V. și *peralcalin*. (N.A.)

percentil (sedim.), în analiza granulometrică, diametrul clastelor (granulelor) ce corespunde unei anume frecvențe cumulate. **P.** se obțin prin examenul curbei cumulative și sunt folosite la calcularea parametrilor granulometrici (→ *elasticitate* – P_1 , → *mediană* – P_{50} , → *abatere standard*). (N.A.)

perimetru de prospecțiune, explorare și exploatare, (cf. LM), arie corespunzătoare proiecției la suprafață a conturului părții din scoarța terestră, în interiorul căreia, pe un interval de adâncime determinat, se realizează lucrări de prospecțiune, explorare, precum și suprafețele necesare desfășurării activităților de exploatare, prelucrare și preparare a resurselor min. situate în afara zăcămintului. (N.A.)

perforații (sedim.), găuri și tuburi care se văd în diverse roci; reprezintă „opera” unor org. (animale și vegetale) care au acționat asupra substratului stâncos pe care trăiau. Sin. *borings*. (N.A.)

pergelisol, sin. *permafrost*.

periclaz, oxid de magneziu, deseori impurificat cu Fe, Mn, Zn (metale care substituie Mg). (G.P.)

periclin, 1. var. de albit cu habitus prismatic, columnar, alungit în direcția axei cristalografice „b” și frecvent maclat după legea p.; este întâlnit în filoane alpine și ar reprezenta un oligoclaz albitizat; 2. lege de maclă; maclă paralelă în care axul cristalografic „b” este ax de maclă, iar fața de asociere este (001). Macla p. este specifică pentru feldspații triclinici și apare, frecvent, alături de macla albit. (N.A.)

periclin, închidere ~ (ă), → *cută*.

peridot, → *olivină*.

peridotit, termen general prin care sunt desemnate rocile magmatice intrusive, ultramafice și cu structură faneritică, lipsite practic de feldspați. Principalele var. reprezintă roci monominerale (→ *dunit*) sau cu compoziție mai complexă (→ *harzburgit*); prin metamorfism trec în serpentinite. **P.** apar sub formă de corpuri independente sau se asociază cu rocile gabbroice. **P.** intră în constituția părții sup. a mantalei. (N.A.)

periglaci, reg. din jurul calotelor glaciare în care au loc procese de dezagregare, eroziune, transport și depunere, specifice climatului rece, înghețului și dezghețului alternativ. În asemenea condiții iau naștere dep. și forme de relief care depind de roca din substrat și de înclinarea pantelor. Pe versanți, prin procese de → *gelivație*, se formează grohotișuri, arene, râuri de pietre, blocuri glisante etc. Fenomenele de crioturbație (modificări în masa dep. necimentate) dau naștere la argile remaniate și pietrișuri depuse pe crăpături, constituind pene periglaciare. Procesele de congelifluxiune (alunecarea argilelor și pietrișurilor dezghețate peste soclul rămas înghețat) pe pantele slab înclinate ale reg. p. au generat plicații (cute false ascuțite) și involuții (cute rotunjite). S-au format, de asemenea, dep. fluvio-glaciare și eoliene (loessuri). **P.** acoperă supr. mari în zonele reci din reg. polare și subpolare și în reg. înalte din celelalte zone climatice. (V.M.)

Perigoldian, epocă din cultura Paleoliticului sup. contemporană Aurignacianului și caracterizată prin silexuri ascuțite, ace și lame cioplite pe o față. (V.M.)

perioadă (strat.), diviziune geocronologică majoră a scării stratigrafice cu rang inf. erei al

cărei corespondent cronostratigrafic este → *sistemul*. (D.G.)

periodit, produs sedimentar caracterizat prin alternanța sistematică a doi sau mai mulți termeni litologici acumulați ca urmare a unor variații periodice (→ *ciclice*) a condițiilor de sedimentare; **p.** sunt dep. sedimentate normal, cu o rată mică de sedimentare (de ex.: alternanța gresie-argilă, calcar-marnă) V. și *tempestit*. Sin. *ritmit*. (N.A.)

periostracum, stratul subțire de natură cornoasă de la ext. cochiliei brachiopodelor sau moluștelor; de regulă **p.** nu se păstrează prin fosilizare. V. *ostracum*, *hypostracum*. (D.G.)

periproct, reg. din jurul orificiului anal la unele nevertebrate; la echinide în cadrul **p.** este situat s. apical. (D.G.)

peristom, reg. situată în jurul deschiderii bucale. la unele nevertebrate (brizoare, gastropode, echinide). La gastropode, marginea deschiderii bucale poate fi: continuă (**p.** holostom) sau întreruptă de un șanț sifonal (**p.** sifonostom). La echinide, **p.** poate fi continuu (**p.** holostom) sau înconjurat de șanțuri brahiale (**p.** glifostom). (D.G.)

Perissodactyla, ord. al mamiferelor copitate în care sunt grupate numeroase genuri fosile (130) și numai trei act. (*Equus*, *Tapirus*, *Rhinoceros*). Forme erbivore, mai rar omnivore, caracterizate printr-un nr. impar de degete: trei (rinoceri, tapiri, unele genuri fosile din seria filogenetică a calului: *Mesohipus*, *Miohipus*, *Meryhipus*) sau unul singur (*Equus* și strămoșul său fosil *Pliohipus*). Eoc. inf. -Act. (D.G.)

perknit, orice rocă magmatică cu structură holocristalină alcătuită preponderent sau în exclusivitate din min. melanocrate (amfibolite, piroxenite, diallagite etc.). Termenul este puțin utilizat fiind echivalent cu acela de „rocă ultramafică” sau → *ultramafit*. (N.A.)

perle de cavernă (pl.), pisolite formate prin precipitare din soluții agitate, după căderea picăturilor din tavanul peșterilor, în aceleași mici bazine sau depr. în care granulele de diferite origini devin centri de cristalizare pentru carbonatul de calciu (calcit, rar aragonit). (N.A.)

perlit, sticlă vulcanică acidă, hidratată, de compoziție riolitică, de culoare albă, cenușie, verzuie, cu luciu gras și structură perlitică specifică (determinată de numeroase crăpături

cu supr. concave și concentrice); în masa vitroasă se pot individualiza microlite și cristalite. (N.A.)

permafrost, orice înveliș superficial al scoarței terestre - sol, scoarță de alterare, rocă proaspătă - din reg. polare și subpolare, aflat vreme îndelungată (ani, zeci, sute de ani) sub influența temperaturilor scăzute (sub 0°C). Grosimea **p.** poate varia de la 1 000 - 30 cm; **p.** acoperă 1/5 din supr. uscatului. (N.A.)

permeabilitate, proprietatea unui mediu poros de a lăsa să treacă prin el unul sau mai multe fluide. **P.** este o funcție directă a porozității dinamice a rocilor. În cazul deplasării laminare a unui fluid monofazic, care nu reacționează cu constituției și care, de regulă, saturează roca, se vorbește de **p.** absolută. **P.** efectivă (de fază) se referă la mobilitatea simultană a mai multor faze fluide și este o funcție a caracterelor fizice ale mediului poros, natura fluidelor (gaz-apă, apă-țiței, gaz-țiței etc.) și caracterul curgerii (laminare sau turbulente). Raportul dintre **p.** efectivă și **p.** absolută determină **p.** relativă. **P.** rocilor este influențată de compoziția granulometrică (este mai accentuată în dep. grosiere decât în cele fine), de gradul de sortare, caracterele morfometrice ale granulelor, natura mineralogică a granulelor și a liantului, gradul de saturație etc. **P.** dep. detritice determină caracterul de roci magazin pentru hidrocarburi și migrarea acestora. (N.A.)

Permian, ultima perioadă (serie) a erei paleozoice, corespunzătoare intervalului dintre 286 și 248 M.a. Limitele biostratigrafice ale **P.** sunt marcate, în bază, de apariția foraminiferelor fusulinacee *Pseudoschwagerina* și *Schwagerina* și a amonoideului *Properrinites*, iar la partea sup., de apariția amonoideului *Otoceras woodwardi*. Numele **P.** a fost introdus de Murchison (1841), după numele orașului Perm din vestul Mții Ural. Principalele grupe de org. marine în **P.** au fost algele calcaroase, clorophycee și rhodophycee, foraminiferele fusulinacee, tetracorali și tabulatele, amonoideele, brachiopodele (în special productide și spiriferide), crinoideele, blastoideele, peștii cartilaginoși (elasmobranchi) și osoși (chondrostei). Flora continentală a **P.** inf. este de tip paleofitic (predomină criptogamele vasculare asupra gimnospermelor) în timp ce în

P. sup. raportul apare inversat, flora fiind de tip mezofitic. În fauna continentală sunt caracteristice lamelibranchiatele dulcicole, anthracosii de gigantostrecei, peștii chondrostei, amfibienii stegocefali, reptilele primitive din ord. *Cotylosauria*, *Pelycosauria*, *Therapsida*. Sfârșitul **P.** este marcat de dispariția principalelor grupe de org. paleozoice (foraminiferele fusulinacee, tetracoralii, trilobiții, gigantostrecei, numeroase briozoare și brachiopode, blastoideele, crinoideele și echinoideele primitive, peștii acanthodieni). În **P.** s-au desfășurat ultimele faze tectogenetice ale ciclului hercinic: saalică, thuringiană, pfalzigă (palatină), care au avut efecte structurale în cadrul catenelor orogenice ale Europei de Vest, Centrale și de Sud-Est, în Ural, Altai, geosinclinalul Pacificului de Sud și de Nord, Appalachii etc. Fenomenele de compresiune din Carb. și Perm. au determinat unirea maselor continentale nordice (Laurasia) cu cele sudice (Gondwana) formând → *Pangea*. Climatul cald și arid al **P.**, în cadrul Laurasiei, a condus la o largă dezvoltare a faciiesurilor continentale roșii și a celor evaporitice (importante zăcăminte de săruri în nordul baz. germanic și avanfosa preuraliană), în timp ce în Gondwana au continuat, la începutul **P.**, fenomenele glaciare din Carb. sup. materializate prin → *tillite*. În România, **P.** este reprezentat în reg. carpatice prin faciiesul detritic roșu de Verrucano; în Plat. Moes. dep. detritice sunt urmate de dep. evaporitice cu gips și sare. (*D.G.*)

permis de exploatare (cf. L.M.), actul juridic emis de autoritatea competentă, prin care se acordă dreptul de exploatare a unor cantități determinate de roci utile, turbă și aur aluvionar. (*N.A.*)

permis de prospecțiune (cf. LM), actul juridic emis de autoritatea competentă, prin care se acordă dreptul de a efectua lucrări de prospecțiune. (*N.A.*)

perovskit, CaTiO_3 , s. pseudocubic, posibil monoclinic. În rețeaua sa, Nb, Ta, Ce sau alte TR pot înlocui Ca și Ti în proporții apreciabile. În consecință, rezultă var. de **p.** (loparit-**p.** niobifer, knopit-**p.** cu ceriu). (*G.P.*)

pertit, concreștere intimă între feldspații alcalini, rezultată prin procese de dezamestec sau substituție care au condus la individualizarea unor lamele sau fâșii de albit în masa

feldspatului potasic (ortoclaz-**p.**, microclin-**p.**). Raportul între feldspatul de Na și cel de K variază foarte mult și se reflectă în morfologia **p.** care îmbracă aspecte filiforme, lamelare, anastomozate, penate sau neregulate. **P.** sunt microstructuri caracteristice rocilor granitice. (*N.A.*)

petic de acoperire, porțiune mai avansată a unei pânze tectonice, separată prin eroziune de corpul principal al pânzei, încât cartografic se delimitează cu un contur închis. Ex.: Mții Godeanu din C. Merid. Sin. *klippă tectonică*. (*V.M.*)

petic de împingere → *klippă de rabotaj*.

petrofacies, termen ce exprimă natura petrologică (compozițională) a unui produs sedimentar: de ex. **p.** grezos, conglomeratic, calcaros etc. V. și *litofacies*. (*N.A.*)

petrogeneză, dom. al petrol. care abordează problemele complexe ale genezei rocilor magmatice, metamorfice și sedimentare și succesiunea proceselor care au determinat relațiile act. dintre ele. (*N.A.*)

petrografie, 1. disciplină geologică a → *petrologiei* care se ocupă cu inventarierea, clasificarea și descrierea rocilor din p.d.v. al constituției mineralogice, al structurii și al texturii lor; 2. **p.** regională urmărește redarea cartografică a răspândirii rocilor, a formei și alcătuirii corpurilor geologice și a raporturilor dintre ele; 3. **p.** experimentală cercetează s. cu componenți volatili, reconstituie procesele de topire și de blastează a min, reacțiile de difuzie și pe cele în stare solidă., investighează dom. termometriei și al izotopilor radioactivi etc. (*N.A.*)

petrol, rocă de origine organică și de consistență lichidă până la păstoasă, de obicei de culoare închisă, având densitatea între 0,82 – 0,96. Este inflamabil făcând parte din combustibilii minerali. **P.** provine din materia organică furnizată în principal de microorg. planctonice care au populat mările din trecut și care, după moartea lor, au căzut pe fundul mărilor și au fost incluse în mălurile ce se formau. În mediile anaerobe (euxinice), materia organică a fost ferită de distrugere prin oxidare și sub influența unor bacterii a suferit modificări determinate de presiune și temperatură, transformându-se, în final, în hidrocarburi. Odată format, migrează în rocile mai poroase

(nisipuri, gresii, roci fisurate) care constituie roci magazin sau rezervor, formând zăcămintele secundare. Se pot forma zăcămintele de **p.** numai dacă peste roca magazin există o rocă protectoare (impermeabilă), care să împiedice migrarea mai departe spre supr., unde s-ar distila pe cale naturală. Din p.d.v. chimic, **p.** este un amestec de hidrocarburi, incluzând: hidrocarburi saturate sau parafinice cu formula C_nH_{2n+2} , în care n variază între 5 și 15; hidrocarburi ciclice cu formula C_nH_{2n} ; mai rare sunt hidrocarburile aromatice cu formula C_nH_{2n-6} . În afară de acești componenți principali, **p.** mai poate conține, în procente variabile, compuși cu sulf, cum ar fi hidrogenul sulfurat, compuși cu oxigenul, ca acizii naftenici, fenolii etc., compuși cu azotul, compuși anorganici minerali ai metalelor și metaloidelor, care dau, în final, cenușa reziduurilor de distilare. În România, prima atestare documentară a existenței **p.** o constituie un uric moldovenesc de la 1440 a lui Neagoe Basarab. În 1857 a avut loc, în România, prima producție industrială de **p.** din lume, realizată de țărani români, prin puțuri a căror adâncime adesea depășea 200 m. Principalele reg. petrolifere din țara noastră se înscriu în zona flișului carpatic, în zona de molasă, în Depr. Getică și în Plat. Valahă. Sin. *țiței*. (V.M.)

petrologie, ramură a geol. care se ocupă cu studiul rocilor și care cuprinde petrografia și petrogenеза; **p.** structurală; **p.** magmatică și metamorfică (endogenă); **p.** sedimentară. **P.** mai include și studiul rocilor ce alcătuiesc zonele profunde (N.A.)

petrologie comparată, domeniu-metodă de investigație a conexiunilor și consecințelor posibile între formațiunile epiclastice din bazinul de sedimentare (sau din unitățile geologice în care ele astăzi se găsesc) și „aria sursă” care le-a generat. (N.A.)

petrologie structurală, ramură a petrologiei care se ocupă cu studiul orientării spațiale a constituenților unei roci sau a elementelor planare și liniare care apar în masa acesteia prin procese secundare (în special, deformări plastice și rupturale). **P.s.** abordează cauzele orientării granulelor în rocile sedimentare, a orientării cristalelor în lave și topituri magmatice și, respectiv, în produsele metamorfismului regional și oferă metodele de investi-

gație a acestora. Analiza petrostructurală începe cu măsurarea elementelor planare primare – foliație, stratificație, plan de curgere – și secundare – diaclaze, șistozitate, a elementelor liniare – liniatii minerale, axe de undulații și de microcute, striuri de zgâriere, axe optice – și continuă cu proiecția stereografică a măsurătorilor și prelucrarea statistică a punctelor reprezentative. Studiile de **p.s.** încep la afloriment și continuă în laborator, pe eşantioane orientate și secțiuni subțiri executate din acestea. V. și *microtectonică*. (N.A.)

petzit, Ag_3AuTe_2 , s. cubic. A fost descris prima dată în zăcămintul de la Săcărâmb. (G.P.)

pfalzică, faza ~, ultima fază tectogenetică din ciclul hercinic care a avut loc spre sfârșitul Perm. Sin. f. *palatină*. (V.M.)

pH de abraziune, termen care definește rezistența min. când sunt măcinate în apă; a fost propus spre a servi ca indicator diagnostic al min., determinându-se valoarea sa pentru cca 280 min. până în prezent. (N.A.)

phi (simbol ϕ sau f), unitate dimensională care se exprimă prin logaritmul negativ în baza 2 din diametrul (în mm) particulelor detritice. Fiecare interval delimitat prin unități **p.** corespunde anumitor fracțiuni (clase) granulometrice; valorile negative ale lui **p.** corespund particulelor cu diametrul mai mare de 1 mm, iar valorile pozitive caracterizează particule cu dimensiuni din ce în ce mai mici. (N.A.)

phillipsit, tectosilicat de calciu, sodiu, potasiu, hidratat, din grupul zeoliților. (N.A.)

Phylloceratida, ord. al amonoideelor în care sunt cuprinse genuri cu cochilii involute, netede sau slab ornamentate având linia lobară cu sele filoide (tip filoceratitic). Trias. inf. - Cret. sup. În România, sunt cunoscute în dep. triasice din Dobr. N și Doggerul din unitățile carpatice. (D.G.)

Phytosauria, subord. al reptilelor fosile în care sunt grupați thecodonții având corpul acoperit cu plăci osoase, larg răspândite în Laurasia în Trias. sup.; înfățișare și mod de viață asemănător crocodiilor, față de care **p.** ilustrează un ex. de → *convergență*. (D.G.)

Piacenzian, etajul sup. al Plioc. din Mediterana Vestică. Termenul a fost introdus de Mayer-Eymar (1857) după numele loc. Piacenza din nordul Italiei. Sin. *Plaisancian*. (V.M.)

piatră ebraică, → *pegmatit*.

piatră ponce, fragment de lavă, consolidat în aer și caracterizat prin porozitate ridicată, densitate mică și structură hialină. **P.p.** provine din magme acide și foarte vâscoase prin degazeificare rapidă și se asociază cu zgure, bombe sau lapili. Sin. *spumă de mare*. (N.A.)

piatră prețioasă (semiprețioasă), orice produs natural anorganic sau organic, care prezintă o anumită culoare, luciu, strălucire, duritate, durabilitate, având calități care-l fac utilizabil la confecționarea bijuteriilor și obiectelor ornamentale. Dintre min. rare, **p.p.** mai cunoscute sunt: diamantul, smaraldul, rubinul, safirul etc. Ca pietre semiprețioase, mai frecvente sunt: ametistul, citrinul, zirconul, granații, topazul, jadul, chihlimbarul etc. (N.A.)

picotit, oxid de aluminiu, fier și magneziu din grupa → *spinelului*. (N.A.)

pieirit, rocă vulcanică ultramafică și afanitică, cu structură porfiritică, foarte bogată în olivină (50-70%), cu augit, pigeonit, hipersten, hornblendă, titan-augit și uneori plagioclaz. (N.A.)

picromerit, $\text{Na}_2\text{SO}_4\text{MgSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, s. monoclinic. În România, se cunoaște în dep. de săruri delicatescente de la Târgu Ocna. (N.A.)

pieмонт continental, zonă de racord între povârnișul continental și fundul oceanic. Lărgimea **p.c.** variază între 100 și 1 000 km, iar înclinarea este foarte mică. Sin. *pieмонт oceanic, ridicare continentală*. (V.M.)

pieмонтit, $\text{Ca}_2(\text{Mn,Fe,Al})\text{Al}[\text{Si}_2\text{O}_7/\text{SiO}_4] \cdot \text{O,OH}$, s. monoclinic; nezo-sorosilicat din grupa epidotului. (N.A.)

pietre cu fațete, → *droikanter*.

pietriș, dep. sedimentar neconsolidat, cu textură psefitică, alcătuit din fragmente de roci cu dimensiuni cuprinse între 2 și 50 mm și cu grad bun de rulare. **P.** intră în alcătuirea aluviunilor act., morenelor, unor cordoane litorale și, mai rar, se întâlnesc în dep. vechi. Prin cimentare dau conglomerate. (N.A.)

piezoelectricitate, proprietate vectorială specifică cristalelor dielectrice cu o axă polară de simetrie care, supuse unor presiuni sau tracțiuni mecanice, dezvoltă electricitate; mărirea sarcinilor electrice depinde de intensitatea forței aplicate și nu de lungimea cristalului. Cuarțul este un min. piezoelectric, utilizat în radiofonie, defectoscopie etc. V. și *piroelectricitate*. (N.A.)

piezometric, nivel ~, suprafață ~(ă) (hidro.), suprafață reală sau imaginată la care presiunea apei este egală cu presiunea atmosferică. (N.A.)

piezometrică, presiune ~ (hidro), energia potențială a curenților acviferi; **p.p.** reprezintă suma înălțimii **p.**: *h* măsurată din baza unei lucrări hidrogeologice până la nivelul apei în lucrarea respectivă cu al înălțimii *z* de la talpa lucrării până la planul de referință dat. (N.A.)

pigeonit, $(\text{Mg,Fe,Ca})[\text{Si}_2\text{O}_6]$, s. monoclinic; inosilicat din grupul piroxenilor monoclinici. (N.A.)

pilier de siguranță (cf. LM), partea din rezervele de resurse min. sau din rocile înconjurătoare care nu se extrag într-o anumită perioadă sau permanent și în care nu se execută lucrări, în scopul protejării lucrărilor miniere din subteran sau de la suprafața perimetrului de exploatare, a malurilor apelor sau a altor obiective de la suprafață. (N.A.)

pilotaxitică, structură ~, tip de structură fluidală caracterizată prin dispoziția paralelă sau subparalelă a microlitelor de plagioclaz în cadrul masei fundamentale, adesea sticloasă. **S.p.** caracterizează rocile andezitice și permite reconstituirea direcției de curgere a lavelor din care au provenit. (N.A.)

pillow-lava, aspect morfologic, textural, pe care-l îmbracă lava fierbinte, emisă subacvatic, în contact cu apa de mare. **P.l.** îmbracă forma unor corpuri sferice sau elipsoidale de dimensiuni centimetrice sau metrice și cu o crustă sticloasă care delimitează o zonă centrală hemisau holocristalină. În momentul formării, **p.l.** se caracterizează prin plasticitate și poate păstra legătura cu masa de lavă prin intermediul unui conduct la capătul căruia își măresc diametrul. Sin. *lavă în formă de pernă*. (N.A.)

pinacoid, → *forme cristalografice*.

pipă, coloană cilindrică, verticală, umplută cu material magmatic efuziv; uneori **p.** formează sediul acumulării unei mari cantități de minereuri metalifere (ex.: zăcământul de molibden Climax din Colorado – S.U.A.). În România, asemenea formă de zăcământ a fost descrisă la Rodna Veche, Baia de Arieș și Somova. Sin. *pipe* (engl.). (G.P.)

piralspite, grup de min. din cls. nezo-silicaților cuprinzând granații cu formula $M_2\text{Al}_2(\text{SiO}_4)$, în care $M = \text{Mg}^{2+}, \text{Fe}^{2+}$ sau Mn^{2+} ; pirop, almandin și respectiv spessartin. Din

p.d.v. optic, **p.** se comportă izotrop; se întâlnesc în ș. crist. cu grad mediu și ridicat de metamorfism și, mai rar, în roci magmatice intrusive. (*N.A.*)

piramidă, → *forme cristalografice.*

pirargilit, Ag_3SbS_3 , s. trigonal. Sursă de argint (59,8% Ag). În România, se găsește în zăcămintele auro-argentifere asociate vulcanismului neogen (Săsar, Baia Sprie, Cavnic, Baia de Arieș etc.). (*G.P.*)

pirinean, **faza** ~(**ă**), fază tectogenetică petrecută între Eoc. med. și Eoc. sup. Sin. f. *pireno-provensală*. (*V.M.*)

pirită, FeS_2 , s. cubic. Fe poate fi substituit de Co și Ni, în ultimul caz putând trece spre bravoit. **P.** mai conține în rețea: V, Cr, Ti, Mo etc. În România, **p.** este răspândită în cele mai variate tipuri de formațiuni geologice: în ș. crist. (Baia Borșa, Leșu Ursului, Fundu Moldovei, Bălan), în formațiuni pirometasomatice (Moldova Nouă, Sasca Montană, Ocna de Fier etc.), în filoane și coloane mineralizate, asociate vulcanismului neogen (Bucium-Târnița, Ilba, Baia de Arieș, Roșia Poieni, Deva etc.). **P.** mai este întâlnită în formațiuni eruptive și sedimentare cu forme cristalografice variate (mase sferice sau radiare). (*G.P.*)

pirobitumenc, bitumene naturale insolubile în sulfură de carbon; se disting var. în funcție de raportul H/C mai mare de 1 (ex.: wutzilit) și respectiv, mai mic de 1 (ex.: antraxolit). (*N.A.*)

piroclast, ~**ic**, ~**it**, 1. particulă de origine vulcanică, rezultată direct din activitatea vulcanică: **p.** este constituențel principal al **p.**-itelor (ex. → *cristaloclast*, → *lapilli*, → *pumice* etc.); 2. **p.** - **ic**. în legătură directă cu activitatea vulcanică. 3. **p.**-**it**. depozit vulcanic format în legătură directă cu activitatea vulcanică și acumulat prin procese de transport care rezultă direct din aceasta. **P.** sunt roci mobile (ex. → *tephra*, → *cenusă*.) sau consolidate, fine și grosiere (ex.: → *tuf*, → *aglomerat vulcanic* etc.). (*N.A.*)

piroclor-microlit, **seria** ~, $(\text{Ca}, \text{Na})_2(\text{Ta}, \text{Nb})(\text{O}, \text{OH}, \text{F})_7$, s. cubic. Cu ajutorul razelor X se pot separa termenii extremi (piroclorul și microlitul) și o serie de var.; **uran-p.**, **p.** titanifer, columbomicrolit etc. În România a fost descris numai **p.** în mas. alcalin de la Ditrău și în Mții Sebeș, ca min. accesoriu în

sienite nefelinice și pegmatite. (*G.P.*)

pirocroit, $\text{Mn}(\text{OH})_2$, s. trigonal. Min. hidrotermal de temperatură joasă. (*G.P.*)

pieoelectricitate, proprietate vectorială specifică cristalelor cu o axă polară de simetrie, de obicei rău conducătoare de electricitate (dielectrice), care se pot încărca cu electricitate de semn contrar în diferite părți ale lor, la schimbări de temperatură sau când sunt supuse presiunii și spargerii; ex.: cristalele de turmalină, prin încălzire, se încarcă la cele două capete ale lor cu sarcini electrice opuse; la răcire, semnul sarcinilor se schimbă. V și *termoelectricitate*, *piezoelectricitate*. (*N.A.*)

pirofilit, $\text{Al}_2[\text{Si}_4\text{O}_{10}](\text{OH})_2$, s. monoclinic. Apare în zone anchimetamorfe. În România, în șist. cu **p.** din Mții Vâlcan. (*N.A.*)

pirolit, amestec de bazalt și peridotit (în proporție de 1/4), care intră în constituția mantalei sup. (*N.A.*)

piroluzit, MnO_2 , s. pătratic. În România, este răspândit în zona de oxidare a zăcămintelor de mangan și fier, cantonate în ș. crist. din principalele unități structurale. Mai este menționat în acumulările reziduale (Moneasa, Hațeg) sau exhalative, asociate vulcanismului din Mții Apus. de Sud (Godinești, Buceava-Șoimuș); sporadic, apare în zona de oxidare a zăcămintelor de sulfuri asociate banatitelor și vulcanismului neogen. (*G.P.*)

piromagmă, noțiune utilizată pentru a desemna magmele (lavele) bazice, fluide, suprasaturate în gaze și cu temperaturi mai mari de 1 000°C. **P.** se formează în imediata apropiere a supr. litosferei, când presiunea gazelor conținute depășește presiunea hidrostatică. (*N.A.*)

pirometamorfism, metamorfism termic dezvoltat în vecinătatea unei intruziuni magmatice cu temperaturi ridicate ce afectează roci preexistente diverse (argile, filite etc.) sau la contactul lavelor cu diverse anclave pe care acestea le includ. (*G.P.*)

piromorfit, $\text{Pb}_5(\text{PO}_4)_3\text{Cl}$, termen extrem al seriei izomorfe **p.**-mimetit- $\text{Pb}_5(\text{AsO}_4)_3\text{Cl}$, s. hexagonal. În România, apare în zonele de oxidație a mineralizațiilor de sulfuri asociate ș. crist. (Cojoci), banatitelor (Oravița, Dognecea etc.) sau vulcanitelor neogene. (*G.P.*)

pirop, $\text{Mg}_3\text{Al}_2[\text{SiO}_4]_3$, s. cubic; nezosilicat din grupul granaților piralspitici. În România,

se întâlnește în ș. crist. și granitele asociate acestora. (N.A.)

pirosferă, → *geosferă*.

pirostilpnit, Ag_3SbS_3 , s. monoclinic. Min. rar ce a fost semnalat în filoanele hidrotermale neogene de la Săsar și Baia Sprie. (G.P.)

pirotină, $Fe_{1-x}S$, s. hexagonal; mai poate conține: Ni, Co, Mn, Cu. Concrește adesea cu pentlanditul, care apare ca dezamestecuri solide (impropriu se numește pirotină nicheliferă). P. se cunoaște în mineralizațiile din ș. crist. (Leșu Ursului, Baia Borșa etc.); în mineralizații lichid-magmatice (Căzănești, Ciungani etc.); în zăcămintele pirometasomate asociate magmatismului banatitic (Sasca Montană, Oravița); în zăcămintele hidrotermale neogene (Ilba, Băiuț, Săcărâmb etc.); în formațiuni sedimentare. (G.P.)

piroxen, ~(*i*), min. sau grup de min. din cls. inosilicaților. caracterizat printr-o structură în lanțuri simple de tetraedri SiO_4 dispuși paralel cu axa cristalografică „*c*”. Formula generală a p. este de tipul $(W, X, Y)_2Z_2O_6$, în care $W = Ca, Na$; $X = Mg, Fe^{2+}, Mn^{2+}, Li$; $Y = Al, Fe^{3+}, Ti$; $Z = Si, Al$. În funcție de aranjamentul lanțurilor în cadrul rețelei cristaline, se disting: p. rombici (seria enstatit-ferosilit) și p. monoclinici (seria diopsid-hedenbergit; augit-pigeonit; seria egirin-jadeit). P. prezintă un habitus prismatic scurt sau columnar și sunt min. incolore sau colorate în verde, oliv, negru. Clivajul este bun, paralel cu fața de prismă (110); p. se formează prin procese lichid-magmatice și se întâlnesc în rocile bazice și ultrabazice; unele var. se întâlnesc și în pegmatite (spodumenul); prin procese metamorfice pot apărea în skarne și în produsele metamorfismului de grad înalt (faciesul granulitic). (N.A.)

piroxenit, rocă magmatică intrusivă, cu structură fanelitică, cuprinsă în grupul ultramafitelor. P. sunt alcătuite dintr-o singură var. de piroxen care se reflectă și în denumirea rocii (hiperstenit, diallagit). (N.A.)

pisanit, $Fe_2Cu(SO_4) \cdot 7H_2O$, s. monoclinic; min. secundar în zona de oxidare a minereurilor piritoase. În România, apare la Deva, în legătură cu mineralizația cuprifera. (N.A.)

pisoid, → *pisolit*.

pisolit, → *oolit* cu diametru mai mare de 2 mm. (N.A.)

pisolit vados (petrogr. sedim.), concrețiune sferoidală formată diagenetic prin difuzia

ascendentă a soluțiilor suprasaturate cu $CaCO_3$ și depunerea acestora subaerian, la supr. solurilor sau a sedimentelor carbonatice. Frecvent, p.v. însoțesc crustele carbonatice de tipul → *calicheului*. (N.A.)

pișoncolit, → *oncolit* → *oncoid*.

pistă de reptăție, → *bioglife*.

pit crater, formă de prăbușire cu secțiune circulară sau eliptică, specifică edificiilor sau aparatelor vulcanice constituite exclusiv din lave; p.c. se instalează pe flancurile unor vulcani sau în apropierea acestora și găzduiește, frecvent, lacuri de lavă (ex.: Haleman-man în caldera Pilsusa, Hawaii). (N.A.)

pitecantropi, → *arheantropi*.

pitticit, sare oxigenată, arseniat, sulfat, fosfat de fier cu grupări hidroxil și molecule de apă. Apare în zona de oxidare a unor zăcămintele de sulfuri polimetalice. În România, a fost descris în mineralizații asociate ș. crist. și vulcanitelor neogene. (N.A.)

pivotabilitate, parametru morfometric multi-variant prin care se apreciază relația formă-mișcare a granulelor; într-un sistem gravitațional și în condiții fizice standard. P. este influențată direct de rostogolirea granulelor pe pantă și se măsoară prin *tabularitate* (procentul de granule tabulare dintr-un dep. sedimentar). (N.A.)

placers (engl.), aluviuni purtătoare de min. grele de importanță economică (aur, diamant, platină, zircon, magnetit etc.) Pentru a avea calitatea de p. coloana de aluviuni (nisipuri, pietrișuri) trebuie să aibă o grosime de 10 cm, iar conținutul de metal – pe o grosime de cel puțin 30 cm – să fie de cca 70%. Cele mai cunoscute p. aurifere s-au descoperit în California, Africa de Sud; în România, s-au exploatat în Valea Arieșului, Mții Apus. (N.A.)

Placodermi, cls. a peștilor grupând forme fosile exclusiv paleozoice, marine, caracterizate prin prezența unui înveliș de plăci osoase ce acoperă în întregime jumătatea anter. a corpului. Scheletul intern în cea mai mare parte cartilaginos. P. sunt strămoșii probabili ai peștilor cartilagiноși. Dev. inf. -Carb. inf. (D.G.)

Placodontia, ord. al reptilelor → *euriapside*, în care sunt cuprinse genuri exclusiv fosile, cu dinți aplatizați, în sensul triturării cochiliilor de moluște, dispuși atât pe maxilare, cât și pe oasele palatine; membre adaptate vieții acvatice,

prin creșterea moderată a nr. de falange; unii **P.** prezentau o carapace osoasă pe partea dorsală a corpului. Trias. (*D.G.*)

plagioclaz, orice min. din seria izomorfă a feldspaților calco-sodici. **P.** cristalizează în s. triclinic și formează o serie care este divizată, convențional, în funcție de conținutul de anortit din moleculă: albit (An 0-10), oligoclaz (An 10-30), andezin (An 30-50), labrador (An 50-70), bitownit (An 70-90), anortit (An 90-100). **P.** sunt min. cu habitus tabular, prismatic și clivaj bun după (001) și slab după (010), cu un unghi de 86° între aceste direcții. Culoarea lor este albă, albă-cenușie, iar *D* și *G* variază cu conținutul în An ($D = 6-6,5$; $G = 2,61-2,76$). **P.** sunt feldspații cei mai răspândiți: se găsesc în rocile magmatice intrusive și efuzive, în pegmatite, în ș. crist. cu grad mediu și înalt de metamorfism, în unele produse de autometamorfism. (*N.A.*)

plagionit. $Pb_5Sb_8S_{17}$, s. monoclinic; apare în filoane hidrotermale. (*G.P.*)

Plaisancian, etaj al Plioc. pentru ținuturile mediteraneene. Termenul a fost introdus de Mayer-Eymar în 1857 și derivă de la numele loc. Plaisance - Italia. Sin. *Astian*, *Piacenzian*. (*V.M.*)

plajă, acumulare de nisip sau pietriș sub formă de corpuri tabulare sau prismatice, alungite, cu lungimi de la sute de metri la sute de km și lățimi de la câțiva metri la sute de metri; **p.** se dezvoltă în lungul liniei de țărm și poate fi emersă și submersă (în continuare → *berme*). (*N.A.*)

plan axial, → *cută*.

plan de simetrie (crist.), → *elemente de simetrie*.

plancton, totalitatea org. acvatice, în general cu dimensiuni microscopice, lipsite de mijloace de înot, fiind purtate în voia valurilor și a curenților. **P.** cuprinde atât org. vegetale (fitoplancton): diatomee, dinoflagelate, silicoflagelate etc., cât și org. animale (zooplancton): foraminifere, radiolari, meduze, viermi, ostracode etc. și chiar unii pești. **P.** mai include larvele unor org., care în stadiul adult devin nectonice sau bentonice: celenterate, annelide, moluște etc. În funcție de dimensiuni, **p.** este divizibil în: macrop. (de la câțiva mm la 1m), microp. (60 micrometri - câțiva mm), nannop. (5-60 micrometri). **P.** are mare importanță în datarea

și corelarea biostratigrafică, datorită ritmului rapid de speciație; de asemenea, are și rol litogenetic (diatomite, cretă etc.). (*D.G.*)

planspiral (paleont.), înrulare într-un singur plan caracteristică testului unor foraminifere sau cochiliilor unor gastropode sau cefalopode, prin care sunt generate forme discoidale, globuloase. (*D.G.*)

plasticitate, proprietate a rocilor sau a dep. minerale de a se deforma plastic (ireversibil) sub acțiunea unei forțe exterioare, fără modificare de volum. **P.** este condiționată de o anumită umiditate a materialului și caracterizează sedimentele și rocile pelitice alcătuite preponderent din min. argiloase. Frațiunea ușoară alcătuită din min. (cuart, calcit) reduce **p.** unui dep. Intervalul de umiditate între care un sediment sau dep. min. se comportă plastic este cuprins între limita inf. de **p.** (care corespunde umidității acestuia în momentul trecerii sale din stare întărită în stare plastică) și limita sup. de **p.** (care corespunde umidității sale din momentul trecerii de la starea plastică la starea curgătoare). Aceste două limite constituie limitele lui Atterberg. (*N.A.*)

platformă, unitate structurală majoră a scoarței terestre reprezentând o arie întinsă, consolidată, cu relief șters. În alcătuirea ei se disting un etaj structural inf., cutat, denumit → *soclu*, care corespunde stadiului când spațiul respectiv a evoluat ca arie, și un etaj sup. alcătuit → *cuvertura*, format din dep. sedimentare cvasiorizontale, corespunzând etapei postorogene (ex.: *Plat. Moldovenească*). Unele sectoare, de obicei zonele marginale ale **p.**, își pot menține un timp mobilitatea (după cratonizare), soclul fracturându-se și compartimentându-se în blocuri care se mișcă diferențiat pe verticală. Acest comportament al soclului deranjează formațiunile cuverturii din poziția lor inițială; stratele pot căpăta înclinări mari. Astfel de **p.** sunt numite instabile (ex.: *Plat. Valahă*). Vârsta unei **p.** este dată de ultima orogeneză care a afectat formațiunile soclului, adăugându-se prefixul *epi-* (ex.: **p.** epibaicaliană). (*V.M.*)

platformă continentală, component al marginii continentale; este o zonă submersă, cvasiplană, care se întinde de la țărm spre larg, până la marginea de sus a povârnișului continental; este continuarea ariei continentale.

P.c. are o lărgime foarte variabilă, media pe Glob fiind de 78 km; adâncimea variază între 20 – 550 m, media fiind 133 m, iar înclinarea este de $9^{\circ}07'$. Spre larg **p.c.** prezintă o muchie constituind flexura continentală; **p.c.** este acoperită de o mare epicontinentală (ex.: M. Nordului). Sin. *șelf, platou continental*. V. și *marginie continentală* (V.M.)

platină, Pt, element metalic, membru al grupeii celor 6 elemente platinice; are 5 izotopi stabili: ^{192}Pt (0,78%), ^{194}Pt (32,8%), ^{195}Pt (33,7%), ^{196}Pt (25,4%), ^{198}Pt (7,23%). Abundența **Pt** în crustă este de cca 0,005 ppm; este puternic siderofilă, marcând o preferință de concentrare în diferențiile ultrabazice și apare de regulă sub formă de **Pt** nativă. Mai formează compuși intermetalici cu Pd, Sb sau sp. min. de tipul PtAs_2 - sperylit, PtS - cooperit sau $(\text{Pt}, \text{Pd}, \text{Ni})\text{S}$ - braggit. Este cel mai important membru al grupeii elementelor platinice, formând acumulări economice în Spania, Africa de Sud, Rusia etc. (G.P.)

platiniridium (Ir,Pt), s. cubic; compus intermetalic al platinei și iridiumului. (G.P.)

platou continental, → *platformă continentală*

platau, erupții de ~, manifestări vulcanice de tip fisural care constau din emisiuni de lave bazice, fluide, de-a lungul unei zone de expansiune a litosferei, care se acumulează în stive groase de curgeri orizontale sau suborizontale, care capătă un aspect morfologic plat. **P.** este un edificiu structural complex, în care formațiunile constituente (bazalte de **p.**, curgeri cineritice ignimbritice) ating 2 000 – 5 000 m grosime. Se cunosc **p.** Thulean (Oc. Atlantic) în stare activă, **p.** Deccan (India) vechi etc. (N.A.)

platterit, PbO_2 , s. pătratic; apare în zonele de oxidare a zăcămintelor primare de plumb, mai ales în reg. aride. (G.P.)

plăci litosferice (pl.), porțiuni întinse din litosferă sau „blocuri litosferice” delimitate între ele prin rifturi, fose și falii transformante; au grosimea în jur de 100 km, mergând în adâncime până la astenosferă, pe care alunecă. **P.l.** sunt formate, fie numai din litosferă oceanică, ex.: **p.l.** est-pacifcă, fie numai din litosferă continentală, ex.: **p.l.** africană, care include și partea estică a Atlanticului și partea vestică a Oc. Indian. Supr. Globului include 6 **p.l.**: africană, americană, euro-asiatică, pacifcă,

indiană și antarctică și mai multe microplăci. (V.M.)

Pleistocen, prima și cea mai îndelungată epocă (serie) a Cuat., care cuprinde intervalul ultimelor 2 M.a., exceptând ultimii 10 000 ani ce revin → *Holoc.* **P.** este caracterizat prin ample fluctuații climatice ce au determinat, în reg. de la latitudini înalte și în cele muntoase, alternanța unor epoci și faze glaciare și interglaciare, și de asemenea, prin evoluția genului *Homo* (a cărui apariție marchează convențional începutul **P.**) și a industriilor sale paleolitice. În ariile oceanice, limita inf. a **P.** se trasează pe baza nannoplanctonului calcaros la apariția lui *Discoaster brouweri*; în baz. Mediteranei Vestice această limită se trasează între etajele Plaisancian și Calabrian, pe baza asociațiilor de foraminifere planctonice și de moluște ce indică o răcire a temperaturii apelor. Din p.d.v. magnetostratigrafic, **P.** cuprinde două principale epoci: Matuyama (de polaritate inversă; până la 0,73 M.a.) și Brunhes (de polaritate normală; până în prezent). Numele **P.** a fost introdus de Lyell (1839) în gradația nomenclatorială a epocilor erei cenoz. în funcție de creșterea progresivă a asemănărilor faunelor fosile față de cele moderne, **P.** (*pleistos* - cel mai, *kainos* - recent, grec.) cuprinzând faunele cele mai apropiate de Act. sau Holocen (*halos* - total, grec.). Sin. *Glaciar*, *Diluvium* (înv.). (V.M.)

pleocroism, fenomen optic evident la microscopul polarizant, în cazul min. anizotrope și colorate, constând din schimbarea culorii lor la rotirea platinei microscopului. **P.** se remarcă în studiu cu un singur Nicol și este un efect al absorbției diferențiate a luminii după două (dicroism) și respectiv trei (tricroism) direcții. V. și *policroism*. (N.A.)

pleocroism de reflexie, → *bireflexie*.

plesiomorf, caracter al strămoșilor, reținut ca atare de către descendenți în decursul evoluției filogenetice a org. V. și *apomorf*. (D.G.)

plesiosaur, reprezentant al unui important grup de reptile marine mezozoice, inclus în ord. *Sauropterygia*. **P.** sunt caracterizați prin craniu → *euriapsid*, reg. cervicală foarte alungită (care poate reprezenta uneori aproape jumătate din lung. totală a corpului), membre anter. și poster. egal dezvoltate, transformate în paleta

înotătoare prin fenomenul de hiperfalangie. Trias. sup. – Cret. sup. (*D.G.*)

plessit, → *nichel-fer*.

pleurodont, tip de dentiție la animalele vertebrate, la care dinții sunt atașați părții interne a oaselor maxilare, fără a fi însă dispuși în alveole. V. și *acrodont*, *tectodont*. (*D.G.*)

Pliensbachian, subdiviziune a Jur. inf. incluzând etajele *Carixian* și *Domerian*. Termenul a fost introdus de Opper în 1858 și derivă de la numele Pliensbach - Germania. (*V.M.*)

plinian, tip de activitate vulcanică explozivă. Sin. *Krakatoa*. (*N.A.*)

Pliocen, a doua epocă (serie) a perioadei neogene corespunzătoare intervalului dintre 5,1 și 2,0 M.a. Numele epocii, introdus de Lyell (1833), reflectă asemănarea mai mare a faunei marine din **P.** comparativ cu fauna act., față de Mioc. (*pleios* - mai mult, *kaino* - recent, grec.). În dom. Mediteranei Vestice limita inf. a **P.** se trasează între etajele Messinian și Zanclean, corespunzând biostratigrafic biozonei cu foraminifere planctonice → *Sphaeroidinellopsis subdehiscens*/*Globorotalia tumida*, iar limita sup. se trasează între etajele Piacenzian și Calabrian, în baza biozonei cu *Discoaster brauweri* (nannoplanton calcaros). În baz. → *Paratethys*, baza **P.** corespunde limitei dintre etajele Pontian și Dacian. În baz. de sedimentare continentală ale Europei meridionale, limita Mioc./**P.** se trasează pe baza asociațiilor de foraminifere între etajele Turonian (Pikermian) și Ruscinian, iar limita **P./Pleist.**, între Villafranchian inf. și Villafranchian sup. (*V.M.*)

plumb, **I. Pb**, element metalic cu 4 izotopi stabili: ^{204}Pb (1,2-1,6%), ^{206}Pb (20-28%), ^{207}Pb (20-23%), ^{208}Pb (50,54%); se mai cunosc 4 izotopi radioactivi ai **Pb** rezultați din dezintegrarea uraniului și thoriului și anume: ^{210}Pb , ^{211}Pb , ^{212}Pb , ^{214}Pb . Principalul min. de **Pb** este galena (PbS); se mai cunosc cca 20 min. considerate ca surse naturale de **Pb**. **Pb** este cel mai abundent metal greu din crusta terestră (11 ppm). De regulă, este considerat calcofil, dar majoritatea cantității de **Pb** din crustă este dispersată în silicați, de unde și caracterul său litofil. Având raza ionică apropiată de aceea a potasiului, **Pb** îl substituie pe acesta în rețeaua micelor și feldspaților potasici, motiv pentru care în rocile eruptive,

sedimentare și metamorfice abundența sa este de cca 20 ppm. Datorită comportamentului geochimic similar cu acela al zincului, în natură **Pb** apare sub formă de acumulări industriale, asociat cu zincul în zăcăminte polimetalice (alături de cupru, argint și alte elemente minore: Cd, Sb, Bi etc.). Aceste zăcăminte sunt asociate manifestărilor magmatice intrusiv sau efuzive, cunoscute, în România, la Ilba, Herja, Cavnic, Baia de Arieș, Somova etc. dar și formațiunilor metamorfice, ca cele de la Burloaia, Leșu Ursului, Muncelu Mic etc.; **2. min. nativ**, rar; s. cubic. (*G.P.*)

plumbogumit, hidroxifosfat de aluminiu și plumb. În România, a fost descris la Săcărâmb în zona de oxidare a filoanelor metalifere asociate vulcanitelor neogene. (*N.A.*)

plumozit, → *jamesonit*.

pluriloculin, tip de test la foraminifere, format din mai multe loje ce pot varia ca mod de dispunere: în lungul unui ax (uniserial), altern, de o parte și de alta a unei linii axiale (biserial), răsucite în ghem (agatisteg), spiralat (elicosteg), sub formă de inele concentrice (ciclosteg). Sin. *politalam*. (*D.G.*)

pluton, → *corp magmatic, batolit*.

plutonic, ~(**ă**), de adâncime sau abisal; despre dom. marilor adâncimi din scoarța terestră în care se consolidează, lent, topiturile magmatice. Produsele **p.** sunt holocristaline (granitele, dioritele, gabbrourele etc.). (*N.A.*)

plutoni, **Pu**, element radioactiv cu o prezență nesemnificativă în crusta terestră; se cunosc 15 izotopi cu numerele de masă între ^{232}Pu și ^{246}Pu , toți fiind radioactivi. Cel mai stabil este ^{244}Pu cu perioada de înjumătățire $7,6 \cdot 10^7$ ani. Considerând vârsta celor mai vechi roci $3,3 \cdot 10^9$ ani, se poate deduce că doar un atom la 10^{13} atomi ^{244}Pu au putut supraviețui până în prezent. Deoarece ^{244}Pu este produs și prin capturi succesive de neutroni de către U, concentrația sa este totuși mai ridicată. Izotopul ^{239}Pu , cu perioada de înjumătățire 24 360 ani, apare ca produs secundar în variate minereuri (de U și Th), într-o concentrație de aproximativ 10^{-14} la 10^{-12} . În consecință, geochimia **Pu** natural este similară cu aceea a U, dar cantitatea de **Pu** este așa de scăzută încât el nu poate fi considerat ca un element semnificativ. (*G.P.*)

pneumatolite, produse naturale formate prin → *pneumatoliză*; zăcămintele pneumatolitice

(formate în stadiul → *pneumatolitic*) se caracterizează prin acumulări de beril, lantanide, litiu, bor, staniu, wolfram, niobiu, tantal, iar rocile din jurul lor sunt turmalinizate, greisenizate sau albitizate. (*G.P.*)

pneumatolitic, stadiu ~, etapă din evoluția unei topituri magmatice, poster. etapei pegmatitice și caracterizată prin acumularea unor soluții fierbinți (400 – 500°), cu fluiditate ridicată și caracter agresiv față de produsele separate anter. Soluțiile **p.** determină adesea reacții metasomatice în rocile pe care le străbat, și formarea unor min. de neoformație: clorit, epidot, serpentin etc. (*N.A.*)

podolit, var. de apatit cu habitus fibros, alungit, asemănător → *dahlitului*. (*N.A.*)

podzol, → *sol*.

poikilitică, structură ~, structură inechi-granulară proprie rocilor magmatice, caracterizată prin existența unor cristale largi (de piroxen, ortoză sau hornblendă), care includ cristale mici (de olivină, biotit, apatit, nefelin) dispuse dezordonat. **S.p.** este comună în peridotite, sienite nefelinice etc. (*N.A.*)

point bar (engl.), → *banc arcuit*.

polaritate magnetică, orientarea polului care atrage acul busolei spre nordul geografic și a polului celuilalt spre sud (→ *magnetism terestru*). S-a convenit ca situația actuală a câmpului magnetic terestru și toate situațiile similare din trecutul geologic să reprezinte **p.m.** normală, iar situațiile inverse celei act. **p.m.** inversă. Polaritatea actuală (normală) acoperă ultimii 700 000 ani și a fost desemnată cu numele de „epoca Brunhes” în cinstea descoperitorului inversiunii magnetice. Înaintea acestei epoci. până la momentul 1,8 M.a., a fost un răstimp de inversiune magnetică, denumită „epoca Matuyama”. Aceasta la rândul ei a fost precedată de o **p.m.n.** constituind „epoca Gauss”. S-au constatat și abateri de scurtă durată de la situația câmpului magnetic terestru a epocii respective. Această abatere constituie un → „eveniment” (*event* – engl.). Trecerea de la **p.m.n.** la **p.m.i.** are loc treptat; în prezent, intensitatea totală a câmpului terestru descrește cu o rată constantă; se apreciază că peste 2 000 ani intensitatea magnetică va fi 0, după care va urma o inversiune. V. și *inversiune magnetică* (*V.M.*)

polaritate orogenică, desfășurarea succesivă

în timp și spațiu (de la int. spre ext.) a procesului de edificare a unei catene muntoase; structurile din partea internă (internide) a catenei muntoase, provenite din eugeosinclinal, s-au format mai timpuriu, față de structurile din partea externă (externide), provenite din miogeosinclinal, care sunt mai tinere. Ex.: C. Orient., unde dacidele (internide) s-au format în Cret. sup., în timp ce moldavidele (externide) s-au format în Tertiær. V. și *geosinclinal* (*V.M.*)

polarizare a luminii, transformare a unei radiații electromagnetice din stare naturală (nepolarizată) în stare polarizată, în care vibrațiile particulelor luminoase au loc într-o singură direcție, perpendiculară pe direcția de propagare pentru o rază dată; mișcarea ondulatorie se propagă într-un singur plan de vibrație ce cuprinde direcția de vibrație și direcția de propagare. Lumina naturală se poate polariza prin reflexie, refracție și dublă refracție, cu ajutorul → *nicolului*. (*N.A.*)

polarizor, dispozitiv al microscopului polarizant fixat sub platina microscopului, în montajul dispozitivului de iluminat și constituit dintr-un nicol a cărui secțiune principală, orientată paralel cu firul reticul N-S, are rolul de a polariza liniar lumina naturală reflectată în câmpul microscopului, de oglinda acestuia. V. și *analizor, polarizare a luminii*. (*N.A.*)

polibazit, (Ag,Cu)₁₆Sb₂S₁₁, s. monoclinic; formează o serie izomorfa continuă cu parceitul (termenul arsenios). În România, apare în unele zăcăminte hidrotermale asociate vulcanismului neogen (Săsar, Baia Sprie, Cavnic etc.). (*G.P.*)

polibitumene, → *bitumen*.

policraz, → *euxenit*.

policroism, proprietatea min. de a prezenta culori variate după diverse direcții cristalografice; **p.** este un fenomen mai rar întâlnit, iar min. care îl pun în evidență (rutil, turmalină etc.) pot prezenta și → *pleocroism*; din această cauză cele două fenomene au fost adesea confundate. (*N.A.*)

olidimit, → *linneit*.

polie, depresiune închisă, de origine carstică, cu fundul aproape plat, atingând dimensiuni de la câțiva km la câțiva zeci de km. Corespunde, de obicei, unei zone sinclinale, sau unei afundări pe falii. Sin. *polje*. (*V.M.*)

polifiletic, cu origine multiplă; despre categoriile taxonomice unitare, la originea cărora se află mai mulți strămoși (în opinia multor specialiști, originea mamiferelor ar reprezenta un caz de evoluție p., unele dintre ord. mamiferelor mezozoice - *Tricanodonta*, *Docodonta*, *Multituberculata* - fiind generate de genuri diferite ale reptilelor therapside). Ant. *monofiletic*. (*D.G.*)

poligon de contracție, → *crăpături de contracție*.

poligon de frecvență, → *curbă de frecvență*.

polihalit, $K_2Ca_2Mg(SO_4)_4 \cdot 2H_2O$, s. monoclinic. În România, este întâlnit în dep. evaporitice cu săruri delicescențe din zona mio-pliocenă a C. Orient. (*N.A.*)

polimetamorfism, suprapunerea de-a lungul timpului geologic a mai multor faze de metamorfism, caracterizate prin intensități diferite, care au imprimat complexelor de roci metamorfice, parageneze succesive, precum și sistozități și liniatii multiple. (*G.P.*)

polimictic, cu alcătuire mineralogică complexă, sugerând originea variată a materialului constituenț al unei roci, ex.: conglomerat p., argilă p. Sin. *poligen*. V. și *oligomictic*. (*N.A.*)

polimignit, (Ca, Fe, Y etc. Zr, Th)(Nb, Ti, Ta)O₄, s. rombic; apare în pegmatite și sienite. (*G.P.*)

polimorfism, 1. (miner.), proprietatea unor substanțe minerale, cu compoziție chimică identică, de a cristaliza în două stau mai multe forme cristalografice (modificații polimorfe) stabile, între anumite limite de presiune și temperatură. Substanțele p. prezintă proprietăți fizice și chimice distincte și pot trece brusc dintr-o formă cristalografică în alta, atunci când se modifică - peste sau sub limitele lor de stabilitate - parametrii barici și/sau termici. În natură, se cunosc numeroși compuși polimorfi: SiO₂ cu trei modificații polimorfe (cristobalit - s. cubic, tridimit - s. hexagonal, cuarț - s. trigonal); CaCO₃ (calcit - s. trigonal, aragonit - s. rombic); Al₂SiO₅ (sillimanit - s. rombic, andaluzit - s. pătratic, disten - s. triclinic) etc. (*N.A.*); 2. (paleont.), existența în cadrul populației unei sp. a unor indivizi ce se diferențiază morfologic; sp. cu p. se numesc polimorfe; 3. diferențiere morfologică a indivizilor, legată de specializări funcționale (nutriție, reproducere etc.) la unele org.

coloniale. (*D.G.*)

polipierit, partea scheletică a unui coral de natură calcaroasă, de formă diferită (conică, discoidală etc.). P. este secretat de anumite celule ectodermice (calicoblaste). Un p. cuprinde trei părți: discul bazal (prototeca), pereții verticali (sclerosepte), dispuși radier în int. cavității digestive, altern față de pereții membranoși (sacrosete sau mesenterii), și peretele extern (epiteca). P. pot include și alte elemente scheletice: → *sinapticule*, disepimente, tabule etc. (*D.G.*)

politalam, sin. *pluriloculin*.

politipism, caz particular de → *polimorfism* unidimensional în care cele două faze diferă prin modul de aranjare a nivelelor reticulare bidimensionale sau planare. P. este răspândit în cls. filossilicaților și se produce atunci când creșterea cristalelor are loc în spirală; apariția sa este influențată de temperatura de cristalizare, concentrația soluțiilor, presiune etc. Politipii micelor - 1M., 2M., 3T. - se notează după simetria rețelei cristaline (M. - monoclinic, T. - trigonal etc.). V. și *izotipie*. (*N.A.*)

poisintetic, → *maclă*.

poloniu, Po, element radioactiv, cu două modificații cristaline: α-Po, cubic și β-Po, trigonal. Punctul de tranzit este 36°C. Abundența crustală a Po este în jur de 10⁻¹³%. Se întâlnește în min. de thoriu și uraniu (pehblendă, carnotit, monazit, autunit etc.); are 7 izotopi naturali, unul singur, ²¹⁰Po, cu perioada de înjumătățire 138,4 zile, are o prezență sesizabilă; ceilalți au viață foarte scurtă, încât în natură abundența este neglijabilă. (*G.P.*)

poncie, → *pumice*.

Pontic, bazinul -, baz. component al → *Paratethysului* Oriental în Neog. și Cuat. ce cuprindea M. Neagră și zonele învecinate (M. Azov, pen. Crimeea, sudul Plat. Volhyno-Podolice). B. P. a fost legat în cea mai mare parte a Neog. cu baz. Dacic spre vest, iar cu Baz. Aralo-Caspic prin avanfosa nord-caucasiană spre est. În coloana litostratigrafică a Neog. și Cuat. din baz. P., se succedă faciesurile marine, salmastre și continental-lacustre. (*D.G.*)

Ponțian, 1. etaj al Plioc. din baz. Paratethys, plasat, în general, în baza acestuia, deși prin vârsta radiometrică a limitelor inf. și sup. P.

este echivalent Mioc. sup. (Messinian) din Mediterana Vestică. În baz. Dacic și Pontic, **P.** este reprezentat, în special, prin dep. salmastre ce cuprind lamelibranchiate; *Limnocardiide*. **P.** cuprinde subetajele Odesian, și mamifere (*Hipparion gracile*, *H. mediterraneum*, *Gazella brevicornis*, *Machairodus aphanistus*), Portaferian și Bosphorian; 2. facies continental al Eoc. sup., pe marginea baz. Mediteranean, bine reprezentat în Grecia (Pikermi), sudul Franței (Depr. Ronului). (*D.G.*)

porfir, rocă magmatică efuzivă, cu structură porfirică și compoziție trahitică; termenul desemnează un corespondent paleotipic al trahitelor; var. bogate în cuarț – **p.** cuarțifere – sunt corespondente paleotipice ale riolitelor. (*N.A.*)

porfir cu romburi, var. de trahit caracterizată prin structură porfirică evidentă, în care fenocristalele sunt de oligoclaz antipertitic, cu incluziuni de augit și biotit, iar masa fundamentală este sticloasă sau trahitică. (*N.A.*)

porfirică, structură ~, structură a rocilor magmatice, caracterizată prin prezența unor → *fenocristale* (de feldspați, amfiboli, piroxeni, cuarț etc.) prinse într-o masă fundamentală (mezostază) sticloasă, hemicristalină sau cristalizată. **S.p.** caracterizează riolitele, dacitele, andezitele și, uneori, bazaltele și este rezultatul cristalizării în etape a magmelor care au generat rocile respective. (*N.A.*)

porfiroblast, sin. → *fenoblast*.

porfiroclast, sin. → *fenoclast*.

porfirogene (pl.), roci metamorfice, șistoase, cuarțo-feldspatice, denumite astfel de Athanasiu, pe considerentul că ar fi provenit prin metamorfizarea unor porfire cuarțifere. În prezent, se preferă denumirea de porfiroide, deoarece nu totdeauna proveniența lor este certă. Sin. *hällflinta*. (*G.P.*)

porfiroid, rocă metamorfică, caracterizată prin prezența amigdalelor cuarțo-feldspatice, prinse într-o matrice microgranulară șistoasă. Se presupune că aceste roci au provenit din roci magmatice acide (granite sau microgranite) care au suferit un metamorfism slab. (*G.P.*)

Porifera, fil. în care sunt grupate metazoarele primitive („bureți”; spongieri), exclusiv acvatice, majoritatea marine, bentonice, fixate, solitare sau în colonii. Corp sub formă de sac, uneori ramificat, cu o singură deschidere (osicul); celulele corpului nediferențiate în

țesuturi și organe. Procesele de nutriție și de dezasimilație au loc prin circulația apei din. ext. în int. corpului și invers, prin osicul și prin porii de la supr. corpului. Majoritatea **P.** au un schelet intern format din spiculi, secretați de celule specializate (scleroblaste). În funcție de natura spiculilor și alcătuirea generală a scheletului, în cadrul **P.** se separă patru cls.: *Calcarea* (*Calcispongia*), Carb.-Act.; *Demospongia*; *Hexactinellida* (*Hyalospongea*), Carb.-Act.; *Heteractinellida*, Carb. inf. - Trias. med. Spiculi izolați ai spongierilor se cunosc din Prot. sup. - Act., prin acumularea lor putând lua naștere → *spongolite*. Pe lângă importanța litogenetică, **P.** cuprinde bune „fosile de facies” în cadrul mediilor recifale sau silicolitice. (*D.G.*)

porogeneză, orice proces natural prin care se realizează formarea porilor în roci; așezarea clastelor în strat lasă o porozitate primară (pori intergranulari), iar dizolvarea și metasomatoza generează pori secundari; de asemenea, deformarea rupturală, care cauzează fisurarea rocilor preexistente, este o altă cauză a **p.** V. și *porozitate*. (*N.A.*)

poronecroză, orice proces natural care conduce la închiderea porilor și fisurilor din sedimente și roci: compactizarea, recristalizarea, cimentarea. **P.** apare, în exclusivitate, ca un proces diagenetic timpuriu sau târziu; închiderea incompletă a porilor lasă în rocă o porozitate remanentă. V. și *porozitate*. (*N.A.*)

porozitate, caracter structural al rocilor prin care se apreciază volumul golurilor (V_g) în raport cu volumul total al rocii (V_b), după relația: $P = V_g/V_b$. Golurile pot fi izolate sau pot comunica între ele. „Coeficientul de **p.** sau porozitatea” poate fi: **p.** absolută (P_a) - raportul dintre volumul tuturor porilor (V_p) și volumul brut al rocii (V_b), conform relației: $P_a = V_p/V_b$ și **p.** efectivă (P_e) - raportul dintre suma volumelor tuturor spațiilor goale care comunică între ele (V_l) și volumul brut al rocii, conform relației: $P_e = V_l/V_b$. **P.** dinamică permite aprecierea volumului porilor prin care se realizează o deplasare efectivă a fluidelor într-o rocă. **P.** poate fi primară sau remanentă (exprimă - în cazul rocilor sedimentare detritice - spațiile rămase după acumularea clastelor) și secundară sau postdepozițională (apărută ca efect al dizolvării selective a cristalelor constituente ale liantului dintre granule). **P.** unui

sediment scade progresiv cu adâncimea de îngropare a acestuia; ea variază în limite largi, în funcție de natura mineralogică a sedimentului. Sedimentele și rocile argiloase au p. între 25-90%, nisipurile între 30-50%, pietrișurile slab sortate între 25-35%, loessul între 40-60% etc. (N.A.)

porphyry copper (engl.), tip de mineralizație (zăcăminte) caracterizat prin prezența calcopiritei, piritei și magnetitului, dispersate în masa unei roci eruptive cu structură porfirică - andezit, diorit, granodiorit, monzonit. Din p.d.v. economic, intră în categoria mineralizațiilor sărace. Conținutul mediu în cupru este în jur de 0,25%. În România, mineralizații p.c. au fost puse în evidență în cadrul subprovinciei metalogenetice din Mții Apus., la Roșia Poeni, Bucium, Tarnița, Bolcana, Musariu etc. Tot cu caracter p.c. sunt zăcămintele de la Deva, și unele zăcăminte asociate banatitelor (Moldova Nouă, Șopot, Bozovici etc.). (G.P.)

Portaferician → *Pontian*.

Portlandian, diviziune litostratigrafică (formațiune) a Jur. sup. din sudul Angliei, ce corespunde cronostatigrafic părții sup. a etajului Lithonian. În schema stratigrafică a Jur. sup. din Europa de Vest, propusă de Arkell (1933, 1956), P. este considerat drept etaj cuprins între Kimmeridgian și Purbekian. P. este reprezentat în aria stratotipică (ins. Portland) printr-o succesiune groasă de 70 m, formată din nisipuri, urmate de calcare în plăci cu amoniți, lamelibranhiate; calcarele au fost intens folosite ca piatră de construcție și ca materie primă pentru o var. sup. de ciment hidraulic. Termenul a fost introdus de Brogniart (1829) și popularizat de d'Orbigny (1849). (D.G.)

postgeosinclinal, etapă ~ (ă), ultima etapă din evoluția unui geosinclinal, caracterizată prin mișcări tectonice verticale, pozitive și negative, care afectează, de preferință, părțile interne ale s. cutat, dând zone izopice care nu au nici o legătură cu evenimentele tectonice precedente: în această etapă se produce și magmatismul final în sensul lui H. Stille. V. și *geosinclinal*. (V.M.)

Postglaciari, → *Holocen*.

postorogenic, magmatism ~, în conceptul lui Stille, activitatea magmatică ce se desfășoară în cadrul unui ciclu geotectonic, după

încetarea mișcărilor orogenice principale. În cadrul unui ciclu orogenic, se disting un vulcanism subsecvent de tip andezitic, un magmatism plutonic granitic și un vulcanism bazic (final). V. și *geosinclinal*. (V.M.)

postparoxismal, eveniment care, în raport cu desfășurarea unei faze tectogenetice, are loc după desăvârșirea edificiului tectonic generat de faza respectivă. (V.M.)

postvulcanic, termen utilizat pentru a desemna totalitatea manifestărilor vulcanice ulterioare activității paroxismale, efuzive sau explozive, indiferent de natura lor, de poziția acestora în raport cu craterul central și de intervalul de timp față de aceasta. Principalele manifestări p. sunt → *mofetele*, → *soffioni*, → *geyserii*, izvoarele termale cu apă juvenilă etc. (N.A.)

potasiu, K, element din grupa metalelor alcaline cu rol major în alcătuirea crustei terestre. Se cunosc 3 izotopi naturali: ^{39}K (93,1%), ^{40}K (1,0119%), ^{41}K (6,9%). ^{40}K este radioactiv și se descompune cu formare de ^{40}Ca și ^{40}Ar ; perioada sa de înjumătățire este de $1,27 \cdot 10^9$ ani. Abundența K în scoarță este de cca 2,1%, din care în crusta oceanică 0,87%. Pondere K în manta se estimează la 0,11%. Principalele min. cu potasiu aparțin silicaților (feldspați potasici, muscovit, biotit, glauconit) și sărurilor delicvescente (silvină, carnalit, kainit etc.). Rocile cele mai bogate în K sunt sienitele și sienitele nefelinice (cu 3,73% K_2O și respectiv 4,13% K_2O), urmate de granite (3,40%), argile (2,66%) etc. (G.P.)

potențial redox, Eh, măsoară capacitatea de oxidare sau reducere a mediilor apoase față de elementele cu care acestea vin în contact și se notează cu Eh; se exprimă în volți față de hidrogen; valorile pozitive ($Eh > 0$) caracterizează mediile oxidante, iar cele negative ($Eh < 0$), mediile reducătoare. În natură, procesele de oxidare au loc la supr. uscatului, în zona de oxidare (aerare) a scoarței, iar procesele de reducere, sub nivelul hidrostatic și în zona de → *cimentare* (de stagnare a apelor). (N.A.)

Potsdamian (înv.), epoca ~ (ă), seria ~ (ă), ultima epocă a Camb. Printre fosilele caracteristice, trilobiții: *Peltura scarabioides*, *Olenus truncatus* etc. Termenul a fost introdus de Walcott în 1891 și derivă de la numele orașului Potsdam - S.U.A. Sin. *Neocambrian*. (V.M.)

povârniș continental, zona de racord dintre → *self* și fundul oceanic; are o înclinare de 3-6°, foarte rar putând atinge 20°; lărgimea medie a p.c. este de 20 km; spre ocean, se prelungește prin → *piemontul oceanic*. Sin. *pantă continentală, taluz.* (V.M.)

powelyt. Ca(Mo,WO₄), s. pătratic. În România, se găsește ca amestec izomorf în scheelit (Băița Bihor). (G.P.)

poziția stratului, în cazul stratelor înclinate, poziția dată de direcția stratului (linia rezultată din intersecția supr. stratului cu un plan orizontal) și înclinarea lui (unghiul format de supr. stratului cu planul orizontal). (V.M.)

ppm, părți per milion, prescurtare utilizată pentru a exprima conținutul elementelor minore din roci sau, în general, abundența elementelor mai rare în crusta terestră. (G.P.)

prasem, var. de cuarț transparent sau translucid, colorat în verde datorită prezenței unor incluziuni aciculare de actinolit; uneori, este folosit ca piatră semiprețioasă. (N.A.)

prascodim, Pr, element cu caracter metalic din grupa lantanidelor, cu un singur izotop ¹⁴¹Pr; apare în concentrații ridicate în min. de pământuri rare ușoare, în nitrați, sulfati, carbonați, wolframați. Concentrația medie în bazalte este de cca 8,5 ppm; în granite, de 9,8 ppm, iar în rocile sedimentare de cca 10 ppm. Sursa majoră de Pr o constituie monazitul din nisipurile de plajă, rezultate din alterarea granitelor scuturilor vechi (Australia, India, Brazilia, Malaysia etc.). (G.P.)

prearc, → *zone de subducție*.

Preboreal, subdiviziune a Holoc. din dom. scandinav. (V.M.)

Precambrian, termen preferat pentru desemnarea intervalului cronostatigrafic dintre formarea Pământului ca planetă și apariția org. metazoare înzestrate cu structuri exoscheletice de protecție, reprezentate prin archeocyathide și trilobiți, care marchează începutul Camb. Intervalul respectiv este cuprins între 4 600 și 590 (570) M.a. În ierarhia geocronologică, P. i se acordă în general rangul de eon, deși durata foarte mare a sa (cca 7/8 din întreaga istorie geologică) ar justifica acordarea pentru fiecare dintre cele două diviziuni majore ale sale: → *Arhaic* (4 600 - 2 500 M.a.) și → *Proterozoic* (2 500 - 590 (570) M.a.) rangul de eon și nu cel de eră. În alcătuirea litologică a P.

predomină rocile metamorfice ce provin atât din roci magmatice („ortoroci”), cât și din roci sedimentare („pararoci”); gradul de metamorfism al rocilor p. scade de la partea inf. spre cea sup. a sa. Sub aspect paleobiologic, în P. s-a desfășurat etapa evoluției chimice (prebiologice) încheiată prin apariția în jurul vârstei de 3 800 M.a. a org. procariote, urmată de etapa evoluției biologice, care continuă în → *Fanerozoic*. Rocile p. afloréză pe supr. întinse în cadrul celor mai vechi reg. de consolidare a scoarței (→ *scuturi*), care formează nucleeele actualelor continente (scuturile Baltic, Canadian, Brazilian, African, Australian, Antarctic) sau în cuprinsul antecizelor din cadrul plat. vechi (Plat. Est-Europeană, Plat. Siberiană, Plat. Sinică etc.). Gradul de metamorfism al rocilor și raritatea structurilor organice împiedică corelarea P. din aceste reg., fapt care a impus adoptarea unor scheme de clasificare stratigrafică cu caracter regional, între care o relativă echivalare poate fi realizată pe baza discordanțelor stratigrafice majore și a vârstelor radiometrice. Sin. *Criptozoic.* (D.G.)

precesia echinoțiilor, decalajul în timp al revenirii Pământului în poziția de echinox, care se face înaintea încheierii unui an; cauza p. este mișcarea sinusoidală a axei Pământului în jurul unei poziții medii realizată în cca 26 000 ani. P. produce variația intensității radiațiilor solare în fiecare sezon, cu efecte maxime la altitudini scăzute. V. și *Milancovič.* (N.A.)

prehnit, Ca₂Al₂[Si₄O₁₀](OH)₂, s. rombic; min. tipomorf pentru zona de trecere de la diagenéză la metamorfism (→ *anchimeta-morfism*). În România, s-a întâlnit ca produs secundar de alterare hidrotermală a unor ș. crist. sau ca min. accesoriu în diverse vulcanite (Mții Făgăraș, Țibleș etc.). (N.A.)

presiune litostatică, presiunea exercitată pe verticală asupra rocilor dintr-un anumit punct din int. scoarței terestre determinată de masa și densitatea rocilor acoperitoare. P.l. depinde de grosimea dep. pe verticala locului și crește, în medie, cu 285 bari/km; ea este un parametru fizic important care controlează diageneza sedimentelor și metamorfismul regional. (N.A.)

Priabonian, etajul sup. al Eoc. Printre fosilele caracteristice, foraminiferele: *Globigerinatheka semiinvoluta*, *Globorotalia cerrozulensis*, *Nummulites fabianii*; dintre coccolitoforidee:

Sphenolithus furcatolithoides. Termenul a fost introdus de Munier-Chalmas și de Balparent în 1833 și derivă de la numele loc. Priabona - Italia. (V.M.)

Pridolian, etaj final al Sil. din Mas. Bohem dezvoltat în condiții marine, ceea ce a permis precizarea în această reg. a unei limite biostratigrafice Silur./Dev. trasată între P. și Lochkowan pe baza graptoliților (*Monograptus ultimus*, / *M. uniformis*) (D.G.)

Primar, → *Paleozoic*.

Primates, ord. al mamiferelor theriene placentare, în care sunt cuprinși „prosimienii” (lemurii, tarsioidii) și antropoidele (mămuțe și om). P. sunt animale adaptate primar vieții arboricole, plantigrade, pentadactile, având craniul foarte voluminos comparativ cu dimensiunile și masa corpului. Cret. sup. - Act. (D.G.)

principiul cauzelor actuale, → *actualism*.

prionodont, tip de șarnieră la ostracode, caracterizat printr-un șanț median alungit pe marginea dorsală a uneia dintre cele două valve, căruia îi corespunde o proeminență de dimensiuni egale pe cealaltă valvă; ambele elemente articulare sunt crenelate. V. și *amfidont*, *lofidont*, *merodont*. (D.G.)

priorit, → *eschinit*.

prismă, → *forme cristalografice*.

prismă de progradare, → *low stand systems tract*.

Proboscidea, ord. al mamiferelor theriene placentare, grupând animale unguulate de talie mare, cu trompă (proboscis). Incisivii sup. sau cei inf. sunt, de regulă, alungiți constituind defense. P. cuprind → *mastodontii* (Olig. inf. - Pleist. sup.), *deinotherii* (Mioc. inf. - Pleist. mediu) și *elefanții* (inclusiv mamuții → *Elephantidae*. Plioc. sup. - Act.). (D.G.)

procariot, org. la care substanța nucleică este dispersă în cadrul protoplasmei celulare. P. cuprind cele mai primitive org.: bacteriile și „algele verzi-albastre” (cyanobacterii). Ant. *eucariot*. (D.G.)

prodelță, porțiune terminală din cadrul unei delte, situată sub nivelul de eroziune al valurilor și sub delta frontală; dep. prodeltei progradează peste sedimentele marine și înclină spre fundul baz. în care s-a format delta. (N.A.)

prodisoconcă, cochilie embrionară a unui lamelibranchiat, păstrată în vârful umbonului.

(D.G.)

Productacea, suprafam. a brachiopodelor articulate, ce cuprinde o serie de fosile caracteristice în Carb. și Perm. (*Dictyoclostus*, *Gigantoproductus*, *Horridonia*). P. aveau: cochilii libere sau fixate de substrat prin spini sau prin vârful valvei pedunculare, valva brachială fiind operculară; cochiliile lipsite de peduncul având în general valva pedunculară, accentuat convexă, mult dezvoltată comparativ cu valva brachială, plată sau concavă. Dev. inf. - Perm. sup. (D.G.)

produs rezidual minicro-metalurgic (cf. LM), produs remanent depus în halde, iazuri de decantare și în alte depozite tehnologice, rezultat din extracția minieră, prepararea și prelucrarea metalurgică a resurselor min. (N.A.)

profil de sol, → *sol*.

profil topografic, linia care rezultă prin intersecția reliefului cu un plan vertical. P.t. se execută la scara hărții topografice pe baza căreia a fost alcătuit sau la o altă scară în funcție de gradul de detalieri dorit. Scara lungimilor poate fi diferită de cea a înălțimilor. P.t. este utilizat în întocmirea secțiunilor geologice. (V.M.)

prograd, metamorfism -, transformări (metamorfice) ca urmare a creșterii temperaturii și presiunii; asociațiile min. ce caracterizează acest tip de metamorfism dinamo-termic conțin relict ale seriilor preexistente, care însă s-au format în condiții de temperatură și presiune mai scăzute decât seriile finale. Termenul este în general rezervat transformărilor ce au loc în cursul aceleiași episod de metamorfism. Sin. *progresiv*. Ant. *retrograd*. (G.P.)

progradare (sedim.), înaintarea sedimentelor detritice acumulate în dreptul falezelor, la gurile de vărsare a râurilor (în delte) sau la baza povârnișurilor continentale (în canioanele submarine) spre largul baz. Unitățile de sedimentare acumulate prin p. se acoperă succesiv, iar cele mai noi depășesc pe cele mai vechi; limita de separație dintre ele este o supr. sigmoidală. Secvențele litologice p. se acumulează în timpul unor regresii marine. (N.A.)

proiecție cristalografică, reprezentarea grafică într-un plan a elementelor de simetrie ale unui cristal și a fețelor sale, în vederea

calculării unghiurilor dintre fețe, a relației axiale și a indicilor cristalografici. Cele mai uzuale metode de p.c. sunt: sferică, gnomonică și stereografică. **P. sferică** este reprezentarea tridimensională care consideră un cristal în centrul unei sfere de proiecție, cu axul cristalografic vertical; polii fețelor se obțin la locul de intersecție a normalelor la fețe cu supr. sferei și se fixează cu ajutorul coordonatelor sferice; astfel se poate calcula valoarea reală a unghiurilor dintre fețe. **P. gnomonică** este o reprezentare bidimensională într-un plan tangent la sferă în polul nord, în care cristalul și punctul vizual se află în centrul sferei; redă unghiurile reale, dar nu permite proiecția tuturor fețelor. **P. stereografică** este o reprezentare bidimensională în planul ecuatorial al unei sfere pentru care punctele vizuale se consideră în polul nord pentru fețele din emisfera inf. și în polul sud pentru fețele din emisfera sup. a unui cristal plasat în centrul sferei. Polul fețelor se reprezintă la locul de intersecție a direcției dintre punctul vizual și normala feței cu planul de proiecție. În p.stereografică, a unui cristal se redau s. de referință, axele și planele de simetrie și fețele acestuia. (N.A.)

proluviu, dep. sedimentar act., acumulat la baza versanților sub forma conurilor de dejecție. Materialul p. este slab sortat, fiind alcătuit din bolovănișuri, pietrișuri, nisip și o fracțiune pelitică argilooasă. (N.A.)

proostracum, lamă subțire de natură cornoasă sau aragonitică, situată în prelungirea părții anter. și dorsale a → *fragmoconului* cefalopodelor dibranchiate, servind protecției părții viscerale a corpului. (D.G.)

propilit, principalul produs al procesului de → *propilitizare*. **P.** este o rocă secundară, formată prin alterarea hidrotermală a unor andezite sau dacite și alcătuite dintr-un agregat de clorit, epidot și calcit, la care, uneori, se poate adăuga și albit, cuarț, pirită. (N.A.)

propilitizare, proces secundar prin care roci preexistente, de tipul dacitelor și andezitelor, sunt transformate hidrotermal în → *propilit*. **P.** implică introducerea sau înlocuirea prin clorit, epidot, calcit, cuarț a silicilor și amfibolilor, a plagioclazului calcic, a biotitului, uneori cu păstrarea structurii primare a rocii. (N.A.)

prospecțiune geologică, ansamblul lucrărilor geologice efectuate (cartare geologică,

lucrări miniere ușoare, foraje de mică adâncime, studii de laborator etc.) în vederea stabilirii existenței unor zăcăminte de s.m.u. într-o anumită reg. (V.M.)

protactiniu, Pa, element radioactiv cu caracter metallic din grupa actinidelor. În natură nu apare în stare pură sau ca min. Se cunosc 2 izotopi: ^{231}Pa și ^{234}Pa , aflați în echilibru radioactiv cu ^{238}U și ^{235}U . Numai ^{231}Pa are o perioadă de înjumătățire care îi permite fixarea în formațiuni geologice alături de ^{235}U . Raportul între ^{231}Pa produs prin dezintegrarea ^{235}U și ^{230}Th , rezultat prin dezintegrarea ^{238}U este folosit pentru determinarea ratei de depunere a sedimentelor din baz. oceanice. Abundența sa este de $10^{-10}\%$. (G.P.)

Proterozoic, termen preferat pentru desemnarea diviziunii sup. a → *Precamb.* **P.** corespunde intervalului cuprins între 2500 - 590 (570) M.a. Din p.d.v. cronostratigrafic **P.** este delimitat prin discordanțe unghiulare determinate de tectogenezele belomoriană (kennorenă) la partea inf. și assyntică (cadomiană) la partea sup. Datorită lipsei fosilelor, baza **P.** nu poate fi precizată din p.d.v. biostratigrafic; limita sup. se trasează în zonele ce relevă continuitate de sedimentare între **P.** și Camb., la baza straturilor ce cuprind primele fosile ale metazoarelor cu schelet ext. (arheocyathide și trilobiți). **P.** este constituit în cea mai mare parte din roci cu grad mediu și scăzut de metamorfism. Între rocile de origine sedimentară sunt răspândite calcarele stromatolitice generate de cianobacterii și „formațiunile ferifere stratificate” („banded iron formations”, engl.) constituite din alternanțe de strate de silicite (chert) și lamine hematitice (→ *taconite*). Pe baza discordanțelor unghiulare majore, **P.** este divizat în **P. inf.** (2 500-1 600 M.a.), **P. med.** (1 600-1 000 M.a.) și **P. sup.** (1 000-590 M.a.). V. și *Vendian*, *Ediacarian*. (D.G.)

protist, → *Protista*. (D.G.)

Protista, regn propus de E. Hackel în 1866 pentru a grupa tipurile inf. de viață. Concepția asupra componenței acestui regn diferă: unii biologi includ în **P.** doar organismele unicelulare eucariote (alge, protozoare), precum și ciupercile (fungii) – organisme multicelulare lipsite de țesuturi diferențiate; alții însă, atașează și microorganismele procariote (bacteriile și „algele verzi-albastre”) pe care le separă ca

protiste inf. Regnul **P.** cuprinde în această accepțiune toate microorganismele, precum și unele macroorganisme pluricelulare, nediferențiate. (*D.G.*)

protoconcă, cochilie embrionară a unor moluște (cefalopode, gastropode). La cefalopode, **p.** poate fi chitinoasă și deci nefosilizabilă în cazul nautiloideelor sau calcaroasă și fosilizabilă la amonoidee și coleoidee. **P.** este reprezentată printr-o cameră minusculă (sub un mm), de formă eliptică sau globuloasă, delimitată de celelalte camere **p.** în peretele primei septe. La gastropode, **p.** coincide cu porțiunea apicală, de obicei ușor de distins de restul cochiliei prin forma sa mai mult sau mai puțin ascuțită și lipsa ornamentației. (*D.G.*)

protodolomit, → *dolomit*.

protogin, termen utilizat de școala franceză pentru a desemna rocile granitice din Alpi, bogate în sericit, clorit, epidot, granat și a căror textură gnaisică a fost generată prin procese de cristalizare (sau recristalizare) sub stress, după consolidarea primară. (*N.A.*)

protomatrice, → *matrice*.

protocă, disc bazal al unui → *polipierit*, prin care polipul este fixat de substrat. (*D.G.*)

Prototethys, „Tethysul primar”, denumire paleogeografică utilizată pentru desemnarea dom. oceanic interpus între blocurile continentale nordice și cele sudice în decursul Paleoz. și Trias. med., anter. fragmentării Pangeaei. V. și *Tethys*. (*D.G.*)

Protozoa, fil. al regnului animal în care sunt cuprinse microorg. unicelulare, grupate în mai multe subfil.: *Flagellata* (microorg. cu caractere atât vegetale, cât și animale), *Sarcodina* (cuprinde foraminiferele și radiolariii), *Ciliifora* (infusori), *Sporozoa*, dintre care doar ultimul, ce cuprinde forme parazite, lipsite de părți scheletice, nu este cunoscut în stare fosilă. (*D.G.*)

protoclastic, despre un produs endogen scurt datorită forței de înaintare a magmei în stare topită sau datorită curgerilor de lavă; de asemenea, despre cristale sparte prin acțiunea exercitată asupra lor de presiunea fluidelor interstițiale în mișcare. (*N.A.*)

protuziune, 1. termen propus pentru a defini o masă de roci care a fost intrusă tectonic, în stare solidă; 2. în vulcanologie → *cumulodom*. (*N.A.*)

proustit, Ag_3AsS_3 , s. trigonal. Formează o serie continuă cu → *pirargiritul*. Sursă de argint (4,5 - 63,37% Ag). În România, se găsește în unele mineralizații din ș. crist. (Mții Făgăraș de Est) în filoane și stock-uri hidrotermale legate de vulcanitele neogene (Săsar, Săcărâmb etc.). (*G.P.*)

proveniență indice de - (sedim.), parametru petrografic apreciat pe baza conținutului de cuarț (Q), feldspați (F), fragmente de roci (litice-L) și utilizat drept criteriu de clasificare a gresiilor (după Pettijohn). Astăzi, este folosit și pentru reconstituirea → *ariei sursă* a depozitelor siliciclastice. V. și *maturitate*. (*N.A.*)

provincie distributivă, → *arie sursă*.

provincie metalogenetică, unitate spațială (mono- sau poliorogenică) caracterizată printr-o metalogeneză strâns corelată spațial și genetic cu compartimentele structurale și formațiunile magmatice, metamorfice și sedimentare ale unității structurale respective. Ex.: **p.m.** a C. Orient., Mților Apus. etc. (*G.P.*)

provincie paleobiogeografică, arie geografică unitară prin conținutul asociațiilor biotice (de faună: **p.** paleozoogeografică sau de floră: **p.** paleofitogeografică) care a existat într-o anumită etapă a istoriei geologice. Formarea **p.p.** este legată în principal de evoluția geotectonică a scoarței terestre, care determină formarea unor bariere topografice și ecologice în calea răspândirii org.. Distribuția marilor **p.p.** în perioadele geologice, stabilită pe baza răspândirii geografice a fosilelor, oferă importante argumente în sprijinul conceptului tectonicii globale. (*D.G.*)

provincie petrologică, reg. acoperită cu material de aceeași origine sau care a provenit din aceeași sursă. Termenul are semnificații deosebite pentru rocile magmatice și pentru rocile sedimentare: 1. **p.p.** magmatică este alcătuită din roci comagmatice sau care provin din diferențierea aceluiași rezervor magmatic (**p.** laramică, banatică); 2. pt. o **p.p.** sedimentară, elementul principal îl reprezintă comunitatea de sursă a materialului, care poate fi determinată, în cazul rocilor detritice, prin intermediul asociațiilor de min. grele sau prin natura fragmentelor litice. În conturarea unei **p.p.** sedimentare se va putea recunoaște, plecând de la unitatea de origine a materialului

(→ *arici sursă*), și o comunitate de condiții tectogenetice, litologice și temporale. (N.A.)

provincie somitală, → *dorsală medio-oceanică*.

proximal, despre un dep. sedimentar (sau un facies) acumulat în imediata apropiere a → *arici sursă*, la marginea baz. respectiv (de regulă, în zona țărului - de ex.: un dep. deltaic) sau la baza taluzului continental (de ex.: un → *turbidit p.*). V. și *distal*. (N.A.)

psamit, termen textural folosit pentru a desemna dep. detritice alcătuite din granule cu dimensiuni cuprinse între 2 și 0,063 mm, indiferent de gradul lor de consolidare. Din p.d.v. granulometric, psamitele reprezintă termeni intermediari între psefite și aleurite (ex.: nisip, gresie). Sin. *arenit*. (N.A.)

psefit, termen textural folosit pentru a desemna dep. detritice grosiere alcătuite din granule colțuroase sau rotunjite, cu dimensiuni mai mari de 2 mm, indiferent de gradul lor de consolidare (ex.: pietriș, conglomerat). Sin. *rudit*. (N.A.)

pseudobrookit, Fe_2TiO_5 , s. rombic. A fost semnalat ca produs pneumatolitic la Bicsad și la Uroiu - Deva. (G.P.)

pseudocromatic, cu culori false; despre culoarea pe care o capătă unele min. transparente, ca urmare a interferenței razelor de lumină reflectate pe plane de clivaj sau fețe cu incluziuni. Culorile **p.** se manifestă ca irizații la supr. cristalelor și sunt caracteristice pentru unele min. incolore (labradorit) sau chiar colorate (limonit, bornit etc.). (N.A.)

pseudofosil, obiect natural sau structură sedimentară de origine anorganică cu aspect similar unui fosil putând fi, în mod eronat, considerat ca atare (impresiuni ale unor agregate de cristale radiare interpretate drept alge, structuri de tip „con în con” etc.). Unele **p.** au fost denumite științific (*Eozoon canadense*). (D.G.)

pseudomalachit, $\text{Cu}_5(\text{PO}_4)_2(\text{OH})_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$, s. monoclinic. A fost identificat ca min. supergen în zona de oxidare a mineralizațiilor pirometamorfice hidrotermale cu sulfuri de la Băița Bihor. (G.P.)

pseudomorf, ~(-ism), ~(-oză), formă cristalină falsă, care nu corespunde structurii reticulare și compoziției min. care o îmbracă. Un **p.** este un min. care apare după sau în locul

min. a cărui formă o moștenește. **P.**-ismul este procesul general prin care se realizează un **p.** și care cuprinde depunerea în goluri preexistente, cu anumite contururi cristalografice, a unui nou compus (**p.** de mulaj) sau înlocuirea (substituția), particulă cu particulă, a unui min. preexistent printr-un min. nou (de neoformație). Astfel, pot apare **p.** de dolomit după calcit, limonit după pirită, galenă după pirotină, clorit după biotit etc. (N.A.)

pseudotachilit, → *milonit*.

pseudosparit, → *sparit* secundar format prin cristalizarea agradantă a micritului. V. și *ortosparit*. (N.A.)

psilomelan, $2[(\text{Ba}, \text{Mn}^{2+})\text{Mn}^{4+}_4\text{O}_8(\text{OH})_2]$, s. monoclinic. În compoziția sa mai intră și K, Ca, Pb, Zr, Ce, Ni, Cu, mai rar Si, W, P, As. Se mai citează prezența unor amestecuri coloidale de Fe_2O_3 , Al_2O_3 hidratați și a substanței organice. Apare în zona de oxidare a zăcămintelor primare de mangan sau de sulfuri din ș. crist. (Răzoare, Altân Tepe), în acumulările reziduale din calcare mezozoice (Moneasa), în cele exhalative legate de magmatismul ofiolitic (Zam). (G.P.)

Psilopsida, cls. în care sunt cuprinși reprezentanții primitivi ai criptogamelor vasculare. **P.** cuprind primele plante continentale de tip ierbos sau arbustiv, lipsite de rădăcini propriu-zise, având în schimb o tulpină subterană (rizom) cu prelungiri absorbante (rizoizi), tulpina aeriană ramificată dicotomic, cu supr. netedă (*Rhynia*) sau prevăzută cu spini (*Psilophyton*) ori cu frunze mici (*Asteroxylon*), spori dispuși în sporangi situați în vârful ramurilor. Sil. - Dev. (D.G.)

Pteridophyta, fil. al reg. vegetal în care sunt cuprinse plante inf. cu aparat vegetativ diferențiat în rădăcină, tulpină și frunze; înmulțirea prin spori. La **P.** apare pentru prima oară în evoluția plantelor un s. vascular reprezentat printr-un fascicul de vase lemnoase și liberiene. **P.** includ cls.: *Psilopsida*, *Lycopsida*, *Sphaeropsida*, *Filicopsida*, toate cu numeroși reprezentanți fosili; ultimele trei cu importanță în formarea cărbunilor din Paleoz. sup., Sil. - Act. (D.G.)

Pteridospermophyta, grup primitiv al gimnospermelor, care cuprinde plante arborescente sau ierboase, cu frunze asemănătoare ferigilor, dar spre deosebire de acestea au

seminte, **P.** au fost răspândite în Carb. sup. și Perm., contribuind la formarea cărbunilor. În România, sunt cunoscute în Carb. sup. din Banat. Sin. „*férigi cu seminte*”. (*D.G.*)

Pterobranchiata, cls. în cadrul fil. *Hemichordata*, grupând animale marine fixate, în general coloniale; indivizi de talie mică (0,5 mm), adăpostiți într-un tub chitinos, ramificat, cu structură fuselară similară graptoliților. **P.** se află la originea vertebratelor. Ordov. - Act. (*D.G.*)

Pteropoda, diviziune sistematică a cls. *Gastropoda*, căreia i se atribuie rangul de ord. sau supraord., în care sunt cuprinse mici forme marine, planctonice, caracterizate prin doi lobi locomotori („aripioare”), rezultați prin transformarea piciorului. Corp nud sau protejat de o cochilie calcaroasă, conică sau globuloasă. Prin acumularea cochiliilor lor se formează în cadrul zonelor oceanice. „mâluri cu **P.**”. Asemenea mâluri se cunosc și în stare fosilă (marnele cu *Spiratella* din Badenianul molasei C. Orient.). Cret. - Act. (*D.G.*)

Pterosauria, ord. al reptilelor mezozoice, în care sunt grupate reptile zburătoare având ca principal dispozitiv de zbor o răsfrângere a pielii de pe marginea corpului (patagium), susținută de falangele foarte alungite ale ultimului deget. Jur. inf. - Cret. sup. În România, resturi de **P.** au fost semnalate în Cret. inf. (bauxite - Mții Pădurea Craiului) și în dep. neocretacice din baz. Hațeg. (*D.G.*)

ptigmatic, cute -(e), cute strânse, cu șarnierele regulate și bine rotunjite, care se observă în unele roci metamorfice (→ *migmatite*). (*V.M.*)

pudding, var. de conglomerat oligomicitic, cuarțos, în care elementele constituente sunt foarte bine rulate; termenul este folosit rar. (*N.A.*)

pulaskit, var. de sienit alcalifeldspatic, foarte bogat în ortoclaz sodic, microclin și perit, uneori, cu diopsid, egirin, hornblendă sodică; ca min. accesorii apar: sfenapatit, magnetit, fluorină și foarte rar nefelin. Structura **p.** este hipidiomorf-granulară sau trahitică. (*N.A.*)

pumice, vitroclaste cu vezicularitate (porozitate) foarte pronunțată (>50%); **p.** au

greutate specifică mică, și au fost generate de erupții vulcanice acide. Sin. *poncie*. (*N.A.*)

pumpelleyit, → *lotrit*.

punct cald de lungă durată, → *panașe de manta*.

punct de echilibru (sedim), punctul din lungul unui profil în care rata schimbărilor eustatice este egală cu rata subsidenței înălțimii. **P.c.** separă zonele de înălțare și de coborâre ale nivelului de bază. (*N.A.*)

punct fierbinte, zonă limitată din supr. scoarței care se remarcă printr-un flux termic ridicat. Aceasta ar corespunde unor grabene sub care, în păturile adânci ale litosferei, se formează magmă, de unde apoi se ridică spre supr. dând naștere vulcanilor. Sin. *hot-spot* (engl.), *zonă fierbinte*. V. și *flux termic*. (*V.M.*)

punct fosilifer, loc de apariție a rocilor din substrat, bogate în resturi fosile. În România: calcarele mezo- și neotriasice de la Agighiol (Dobr. N.); calcarele neojurasice de la Topalu (Dobr. C.); Dealul cu Melci de la Avram Iancu (Valea Arieșului) etc. (*D.G.*)

Purbeckian, facies regresiv la limita Jur./Cret., reprezentat prin dep. lacustre și lagunare, între care sunt cuprinse intercalații marine. În sudul Angliei (Dorset); **P.** este separat ca etaj între Portlandian și Wealdian, echivalent cronostratigrafic al Tithonianului sup. și Berriasianului. Faciesul **P.** este cunoscut în România exclusiv în foraje în cadrul unităților de plat. (nord-vestul Plat. Mold., în prelungirea sud-vestică a Depr. Predobrogene și în Dobr. S.). Termenul a fost introdus de Brogniart (1829) după numele loc. Purbeck (Anglia). (*D.G.*)

puzzolane, termen folosit în special în Italia pentru a desemna tufurile cristaloclastice trahitice. (*N.A.*)

pygidium, partea poster. a carapacei unui trilobit, formată din segmente strâns sudate. După dimensiunile **p.** în raport cu cefalonul, trilobiții se împart în: micopygidieni (**p.** mai mic decât cefalonul); izopygidieni (**p.** egal cu cefalonul); macropygidieni (**p.** mai mare decât cefalonul). (*D.G.*)

Q

Q, **1.** simbol care indică factorul specific de atenuare seismică (anelasticitate); **2.** simbol pentru ceașcă. (*V.M.*)

quenselit, $\text{PbMnO}_2(\text{OH})$, s. monoclinic. Apare în mineralizațiile asociate aureolelor de contact termic și pirometasomatic. (*G.P.*)

R

rabdolit, → *Coccolithophorida*.

rabdosom, colonie elementară a graptoliților incluzând loja embrionară (sicula) și tecile, în care erau adăpostiți indivizii (zooizi). Scheletul extern (periderm) al r. este constituit dintr-o materie chitinoasă. R. pot fi simpli: rectangulari, curbi sau spiralati, cu tecile dispuse pe o singură parte (monoseriati) sau pe ambele părți (biseriati) la → *Graptoloidea* sau compuși cu mai multe ramuri unite prin diseșimente la → *Dendroidea*. R. puteau fi reuniți printr-o placă aflată pe partea internă a unui dispozitiv de plutire, veziculos (pneumatofor), formând o colonie complexă (sinrabdosom). (D.G.)

radiație adaptativă, fenomen macroevolutiv ce are loc prin desprinderea unor direcții evolutive distincte și divergente, pornind de la un strămoș comun, determinat de adaptarea la condiții ecologice diferite. Ex.: r.a. a reptilelor în Perm. și Trias., generată de → *Cotylosauria*, care* a condus la apariția ord. de reptile mezozoice ce cuprind diverse tipuri de reptile terestre, marine și zburătoare. (D.G.)

radioactivitate, proprietate ce constă în emiterea de particule α și β de către izotopii uraniului și thoriului, prin dezintegrare spontană. ^{238}U emite, prin dezintegrare, 8 particule α și 6 particule β , produsul final fiind ^{206}Pb ; $^{238}\text{U} \rightarrow 3\ ^4\text{He} + ^{206}\text{Pb}$. ^{236}U , mai puțin abundent în natură decât ^{238}U , emite 7 particule α și 4 particule β , produsul final stabil fiind ^{207}Pb . $^{235}\text{U} \rightarrow 7\ ^4\text{He} + ^{207}\text{Pb}$. În afară de cei doi izotopi ai plumbului, fisiunea naturală a U mai determină și apariția plutoniului. Se cunosc 3 serii radioactive naturale: seria thoriului, seria uraniu-thoriu și seria actiniului. Elementele celor 3 serii radioactive naturale sunt poloniul, radiul, actiniul și protactiniul. Ele rezultă prin dezintegrarea radioactivă a uraniului și thoriului. De aceea, toate elementele sus menționate însoțesc uraniul și thoriul în meteoriți și roci magmatice. (G.P.)

radiocristalografie, → *cristalografie*.

radiocronologie, ramură a *geocronologiei*

care include metodele de determinare a vârstei absolute a min. și rocilor pe baza fenomenului de dezintegrare radioactivă. Principalele metode utilizate sunt următoarele: $^{87}\text{Rb}/^{87}\text{Sr}$, $^{232}\text{Th}/^{208}\text{Pb}$, $^{40}\text{K}/^{40}\text{Ar}$, $^{238}\text{U}/^{206}\text{Pb}$, $^{235}\text{U}/^{207}\text{Pb}$, $^{230}\text{Th}/^{226}\text{Ra}$, $^{14}\text{C}/^{14}\text{N}$, în care primul este izotopul radioactiv (izotop sursă = S), iar cel de-al doilea, elementul radiogen (element derivat = D). Ecuația de calcul a perioadei de înjumătățire (care se preferă perioadei de dezintegrare totală) este următoarea: $t = 1/\lambda \cdot \log(1 + D/S)$, în care λ este constanta caracteristică fiecărui izotop radioactiv. (V.M.)

radioizotop (geoch.), izotop care a fost produs prin dezintegrare radioactivă și care poate avea sau nu proprietăți radioactive. Sin. *izotop radiogen*. (N.A.)

radioizotopi naturali, toți izotopii cu nr. atomic mai mare decât 83 (bismut) sunt radioactivi; se grupează în 3 serii de dezintegrare: ^{238}U , ^{235}U și ^{232}Th . Aceștia cuprind atât termeni cu perioadă mare de înjumătățire, cât și componenți cu viață scurtă. Totdeauna aceștia finalizează într-un radionucleid al Pb. Pe lângă r. care există în crusta terestră se mai întâlnesc r. naturali care rezultă din interacțiunea razelor cosmice cu gazele atmosferice. Din această categorie mai important este ^{14}C ce ia naștere din interacțiunea unui neutron cu un atom de ^{14}N . R. sunt importanți deoarece permit măsurarea timpului geologic prin determinarea cantității de radionucleizi perechi din roci: K-Ar; Rb-Sr; U-He; U-Th-Pb. (G.P.)

Radiolaria, ord. al protozoarelor în care sunt cuprinse microorg. marine, planctonice, a căror masă citoplasmatică este împărțită printr-o membrană chitinoasă într-o porțiune extracapsulară (ectoplasmă) și alta intracapsulară (endoplasmă). Schelet (test) intracapsular, deseori și extracapsular, de regulă silicios (opal), rar de altă natură; forma scheletului este variabilă: globulos, discoidal, stelat etc., uneori prelungit prin spini. Dezvoltarea R. este condiționată de mediile bogate în SiO_2 , constituind astfel buni indicatori de facies. Prin acumularea testurilor s-au

format roci silicioase (radolarite, jaspuri). Precamb. – Act. (D.G.)

radiolarit, silicolit format preponderent sau exclusiv din testuri de radiolari prinse într-o masă de opal, calcedonie și/sau argilă. Sunt roci variat colorate, compacte și dure, cu spărtură concoidală sau așchioasă. Ele formează intercalații în marne, argile, repere stratigrafice în calcare și asociații cu formațiuni vulcanosedimentare și curgeri de lave bazice. (N.A.)

radiu, Ra, element radioactiv cu caracter metallic, care prezintă 4 izotopi naturali: ^{223}Ra (actiniu-X), ^{224}Ra (thoriu-X), ^{226}Ra , ^{228}Ra (mezothoriu). Se găsește în cantități mici în min. de uraniu și thoriu. (G.P.)

radon, Rn, element radioactiv, unul din gazele rare sau „nobile”. Prezintă 3 izotopi: ^{222}Rn , ^{220}Rn , ^{219}Rn . În sistem închis, cu o perioadă de înjumătățire mai mare de o lună, geochimia Rn este dependentă de a radiului. În sistemele deschise, când separarea Rn de radiu devine posibilă, echilibrul radioactiv nu se mai menține și se pot face unele studii privind istoria mediilor respective. (G.P.)

ramapiteci, mic grup al primatelor din superfam. *Hominioidea*, genul *Ramapithecus* din Mioc. med. din India, fiind considerat în anii 1960, 1970 drept strămoșul direct al hominidelor; studiile ulterioare au infirmat acest p.d.v., *Ramapithecus* fiind probabil mai apropiat de originea urangutanului (*Pongo*). (D.G.)

ramdohrit, $\text{Pb}_3\text{Ag}_2\text{Sb}_6\text{S}_{13}$, s. rombic. Min. rar întâlnit în filoane hidrotermale. (G.P.)

rammelsbergit, NiAs_2 , s. rombic. Apare în mineralizațiile hidrotermale de nichel. (G.P.)

Rapakiwi, despre un granit inechigranular caracterizat prin existența unor fenocristale de ortoclaz înconjurate de plagioclaz sodic sau despre textura unei roci care prezintă astfel de relații între feldspați. Granitele R. intră în constituția formațiunilor precambriene din Scutul Baltic, iar texturile R. sunt proprii unor roci magmatice și metamorfice (gnaise). (N.A.)

rapsit, $\text{Pb}(\text{WO}_4)$, s. monoclinic. Min. rar, care apare în zona de oxidare a zăcămintelor primare de plumb. (G.P.)

rată de sedimentare, parametru depozitional dinamic exprimând volumul de material sedimentat în unitatea de timp. În sedimentologie, r.s. se exprimă prin unități

Bubnov (mm/1 000 ani) și este considerată lentă pentru valori de 1 – 10 mm/1 000 ani (specifică câmpiilor abisale) și rapidă, depășind 100 și 1 000 mm/1 000 ani (de regulă, la gurile de vărsare ale fluviilor sau la baza taluzurilor continentale). R.s. lentă este, de asemenea, caracteristică baz. instalate în zone cratonice stabile, iar cea rapidă, baz. mobile situate în zone de coliziune și subducție a plăcilor crustale. (N.A.)

rază extraordinară, → *refracție*.

rază ordinară, → *refracție*.

râuri de pietre (pl.), → *periglaciuar*.

realgar, AsS, s. monoclinic. În România, apare în zăcămintele pirometasomatice-hidrotermale, ca min. tardiv hidrotermal (Moldova Nouă); în zăcămintele hidrotermale neogene (Baia Sprie, Săcărâmb etc.) sau ca depunere actuală din izvoare termale (Covasna). (G.P.)

Recent, termen propus de Lyell (1839) pentru cea mai tânără diviziune a timpului geologic corespunzătoare ultimilor 10 000 ani ai perioadei cuaternare. Ulterior (1885), Comisia Internațională de Geologie a propus denumirea de → *Holocen*, care s-a impus. (D.G.)

Receptaculida, grup „incertae-sedis” constituit din org. calcaroase, exclusiv paleozoice, de formă sferică, piriformă, conică, cu partea inf. ascuțită sau depresionară; schelet compus din numeroase elemente alungite (merome), ale căror extremități sunt de obicei lărgite, pentru a forma un perete extern și mai rar unul intern. R. a fost atașată foraminiferelor, spongierilor calcaroși, archeocyathidelor, celenteratelor; în prezent, este susținută o origine algală, meromele fiind în acest caz brațe asemenea *Dasycladaceelor*. (D.G.)

recif, corp litologic de natură calcaroasă, masiv sau stratificat, generat de org. bentonice fixate (corali, stromatoporidae, alge calcaroase, lamelibranchiate, pachiodonte, briozoare) în ape calde, limpezi, puțin adânci (în general până la 60 m), oxigenate. V. și *atol*, *barieră recifală*, *bioherm*, *biostrom*, *toltrii*. (D.G.)

recristalizare, proces fizic de transformare izochimică a unei faze min. dintr-o stare structurală în alta (de ex.: trecerea agregatelor microcristaline în agregate larg cristalizate – r. agradantă). R. este declanșată la trecerea rocilor sau particulelor min. (cristale, bioclaste) dintr-o condiție termobarică în alta și caracterizează atât procesele sedimentare de →

neomorfism, cât și foarte multe procese metamorfice (în nomenclatura acestui dom., r. este sin. cu → *blasteză*). (N.A.)

recurență de facies, repetarea, la anumite nivele, într-o suită stratigrafică, a unor litofaciesuri identice care corespund unor condiții ce revin în baz. de sedimentare. De fapt, sunt faciesuri izotopice, heterocrone. Sin. *recurență litostratigrafică*. (V.M.)

„**red-beds**” (engl.), dep. sedimentare stratificate, de origine continentală, sub formă de asociații de gresii, siltite și argile, uneori cu secvențe de conglomerate și marne, colorate în roșu datorită frecvenței ridicate a oxizilor de fier. **R.b.** sugerează evoluția dep. într-un mediu arid și puternic oxidant. Ex.: old red sandstone din Dev. din Europa de Vest. (N.A.)

redevență (cf. L.M.), plata către stat, raportată la valoarea producției miniere, reprezentând compensarea scăderii rezervelor de resurse minerale. (N.A.)

redoxomorfic, proces exogen chimic simultan cu sindiageneza, caracterizat prin reacții de oxidoreducere. V. și *filomorfic, locomorfic*. (N.A.)

reduzat, categorie sistematică (având la bază criteriul geochimic) propusă de Goldschmidt pentru a defini sedimentele acumulate în medii euxinice și reductoare: r. cuprind argilele cu sulfuri și cărbuni. (N.A.)

refracție, indice de ~, fenomen optic care are loc în cazul când o rază de lumină trece, sub o incidență oblică, dintr-un mediu fizic izotrop (aer, de ex.) cu o densitate mai mică într-altul cu o densitate mai mare; în acest caz, raza incidentă se refractă, adică se abate de la direcția inițială de incidență sub un anumit unghi (unghi de r.). **I.r.** se notează cu $n = 1/V$ și reprezintă valoarea reciprocă a vitezei de propagare a luminii în masa unui mediu fizic mai dens decât aerul; **i.r.** este un parametru optic cu valoare de diagnostic pentru toate min. amorfe (izotrope cu o singură valoare N) și cristalizate, anizotrope (uniaxe, cu N_o și N_e , și biaxe, cu N_g , N_m , N_p). V. și *direcții de vibrație*. (N.A.)

refringența mineralelor, → *relieful mineralelor*.

reg, → *scrier*.

regenerare metalogenetică, proces de mobilizare a unor zăcămintele formate în epoci metalogenetice mai vechi și de redepozitare a lor în etape mai târzii de evoluție a unui

orogen. În opinia lui Schneiderhon, începând din Precamb., nu au mai fost decât două epoci metalogenetice importante, respectiv hercinică în Eurasia și chimmerică în centura circum-pacifică. Metalogeneza ulterioară este, în concepția sa, regenerată. (G.P.)

regim de curgere a curentului (sedim.), parametru al unui curent eolian sau acvatic apreciat prin formele de fund care se nasc în patul său. Se pot distinge r.c.c. inf., când energia curentului este mică și se trece progresiv de la un pat neted la un pat cu microondulații și macroondulații, și r.c.c. sup. materializat printr-un pat plan. (N.A.)

regmatic, sistem de rețea ~, în opinia lui Sander (1939), un sistem de fracturi orientate NV-SE și NE-SV, existent pe marginea continentelor, care ar constitui linii de slăbire a crustei terestre. (V.M.)

regmatism, în opinia lui Peive (1960), ansamblul fenomenelor tectonice sau morfologice legate de prezența fracturilor majore ale scoarței terestre. (V.M.)

regolit, termen general prin care este denumită acoperțura de material fragmentar, rezidual sau transportat și foarte variat din p.d.v. genetic; poate avea origine aluvială, eoliană (loess), glaciară, vulcanică sau biogenă; r. acoperă roca coerentă din substrat și determină linia pe care o urmează supr. reliefului. (N.A.)

regresiune, fenomenul de retragere a liniei de țărm spre mare, având drept consecință creșterea supr. uscatului sau a celei ocupată de mediile de tranziție (lagune, delte). O r. poate fi recunoscută prin caracterul litologic al succesiunilor stratigrafice locale sau regionale, constând din retragerea cronologică a faciesurilor detritice grosiere, specifice zonelor de țărm spre dom. marin, prin prezența intercalațiilor de roci evaporitice (gips, sare) și a celor de origine continentală. Coloana litostratigrafică formată în timpul unei r. desfășurate în faze cronologice succesive constituie o serie regresivă. În funcție de extensiunea geografică, r. pot fi locale (afectând supr. restrânse) sau generale (când efectele sunt cunoscute pe întreaga supr. a marginilor unui dom. oceanic). Cauzele r. pot fi de natură tectonică (ex.: mișcări de ridicare a scoarței terestre în ariile de plat.) sau climatică (perioade glaciare care

determină imobilizarea unor mari volume de apă în ghetari. V. și *transgresiune*. (V.M.)

regresiv, metamorfism ~, → *retromorfism*.

relație axială, → *constante cristalografice*.

relict, mineral ~, min. a cărui prezență în unele roci nu este justificată de condițiile de presiune, temperatură și de compoziție chimică indicată de parageneza principală. Astfel, granatul, biotitul, staurolitul și distenul prezente în faciesul șist. verzi au caracter relict și sunt indicatoare ale unui → *retromorfism* (atunci când și relațiile fiziografice cu cloritul, sericitul, epidotul și albitul indică relații de succesiune, cu caracter retrograd). (G.P.)

relieful mineralelor, expresia valorii indicilor de → *refracție* sesizată vizual în secțiune microscopică prin studiul cu un singur nicol; **r.m.** apare cu atât mai pronunțat, cu cât valoarea refringenței min. este mai mare. Aprecierea **r.m.** se face, de regulă, în raport cu balsamul de Canada și folosind principiul franjei luminoase → *Becke*: la contactul dintre două medii cu indici de refracție diferiți, la mărirea distanței dintre preparat și obiectiv, dincolo de limita de claritate, se interpune un contur luminos (franją) care se deplasează spre mediul cu indice de refracție mai mare. Min. pot avea **r.** pozitiv, când indicele lor de refracție este mai mare decât a balsamului de Canada, și **r.** negativ, când indicele este mai mic. Pentru aprecierca subiectivă a indicilor de refracție a min. pe baza reliefului se poate folosi scara de reliefului întocmită de Michel Levy: 1) fără **r.** ($n = 1,54 - \text{halit}$); 2) cu **r.** slab ($n = 1,55 - 1,60 - \text{cuarț, feidspași}$); 3) cu **r.** mijlociu ($n = 1,61 - 1,65 - \text{muscovit}$); 4) cu **r.** pronunțat ($n = 1,66 - 1,70 - \text{olivină}$); 5) cu **r.** puternic ($n = 1,71 - 1,75 - \text{piroxeni}$); 6) cu **r.** foarte puternic ($n = 1,76 - 1,80 - \text{sfen}$); 7) cu **r.** extrem de puternic ($n > 1,80 - \text{granați}$). (N.A.)

remanență termomagnetică, → *termoremanență*.

remaniere (sedim.), proces de deplasare a elementelor unor dep. sedimentare (galeții din conglomerate, clastele dintr-o gresie, bioclastele dintr-un calcar etc.) din locul lor de origine și redepunerea lor, fie în aceeași arie de sedimentare (**r.** intrabazinală, adesea și intraformațională), fie într-o altă arie (**r.** extraformațională). (N.A.)

reniform, → *botrioidal*.

reniu, Re, element cu caracter metalic rar, având 2 izotopi naturali: ^{185}Re (37,07%), ^{187}Re (62,93%), ultimul fiind radioactiv. Prin emiterea de particule β , formează ^{187}Os . Pe aceasta se bazează folosirea raportului Re/Os în datările geocronologice. **Re** este un „element dispers” și apare primar însoțind alte elemente în compoziția unor min.: molibdenit (1-1,88 ppm), calcopirită, niobit, etc.; se cunosc min. în care **Re** este „element major” (CuReS_2). Fiind un metal extrem de rar, sursele comerciale de **Re** sunt concentrațiile de Re_2O_7 rezultate de la rafinăriile de molibden sau asociate concentrațiilor de metale platinice în timpul rafinării cuprului. (G.P.)

reoglife, mecanoglife de curgere, adesea postdepoziționale, diagenetice. V. și *mecanoglife*. (N.A.)

reomorfism, proces de curgere sau deformare a rocilor ajunse în stare plastică (vâscoasă) prin topire parțială. V. și *anatexie*. (N.A.)

reper stratigrafic, strat în cuprinsul unei suite stratigrafice care, datorită constituției sale litologice particulare sau conținutului paleontologic caracteristic, este ușor de recunoscut, devenind astfel element de referință în corelarea stratigrafică a unor serii de strate. (V.M.)

Repetți, discontinuitatea ~, → *discontinuitate*.

replică (geofiz.), reactivare secundară a mișcărilor seismice, cu frecvență și intensitate descrescânde față de mișcarea paroxismală. V. și *after shock*. (N.A.)

reptile mamaliene, → *Synapsida*.

Reptilia, cls. a vertebratelor tetrapode în care sunt cuprinse reptilele, animale predominant terestre, alături de unele adaptate secundar locomoției prin înot (ichtiosauri, plesiosauri, mosasauri) sau zbor (pterosauri). Reprezentanții act. (chelonieni, lacortieni, ofidieni, crocodilieni) sunt poikilotermi („cu sânge rece”) ovipari sau ovovivipari, cu corpul acoperit de solzi cornoși, uneori de plăci osoase; unele reptile fosile (dinozauri, therapside) erau probabil homeoterme („cu sânge cald”). **R.** a apărut în Carb. mediu prin *Cotylosauri* desprinși din stegocefalii seymuriamorfi. Cele mai importante → *radiații adaptive* ale **R.** au avut loc în Perm. și Trias. în urma cărora s-au conturat direcțiile lor evolutive. Apogeul vieții reptiliene a fost atins

în Jur. – Cret. Majoritatea **R.** din Mezozoic au dispărut în Cret. sup. În prezent, din 16 ord. mezozoice se mai întâlnesc doar 4, inclusiv *Rhynchocephalia* cu un singur gen: *Hatteria* („fossil viu”). Reptilele au generat cele două cls. ale vertebratelor homoterme: păsările (→ *Aves*) și mamiferele (→ *Mammalia*). (*D.G.*)

resinit, termen general prin care este desemnată o rășină fosilă, cu conținut variabil de oxigen (6-15 %) și lipsită de acid succinic. **R.** intră în constituția cărbunilor brunii. (*N.A.*)

restit (petrogr.), reziduu obținut în urma proceselor de anatexie și topire parțială a rocilor magmatice, metamorfice și sedimentare afectate prin îngropare profundă de → *ultrametamorfism*. Din p.d.v. mineralogic, **r.** este alcătuit din silicați mafici (biotit, amfiboli, piroxeni etc.) și intră în constituția → *migmatitelor*. (*N.A.*)

resurgență, fenomen întâlnit în reg. de carst, constând în reapariția unui curs de apă, după ce acesta dispăruse de la supr. continuându-se subteran. (*V.M.*)

resursă minerală (cf. LM), substanță naturală din scoarța terestră, formată în urma proceselor geologice, utilizabilă ca atare sau prin prelucrare, în activitatea economico-socială. (*N.A.*)

reticulite, vitroclaste cu vezicularitate mai mare de 95%, caracterizate printr-o structură internă de tip reticular. (*N.A.*)

retroarc, element al unui → *arc insular*, reprezentând structurile din spatele arcului vulcanic (→ *zone de subducție*). În zona unui **r.** de margine continentală se pot forma o zonă exondată, în care se acumulează dep. continentale, sau o mare cu substrat sialic, în care se acumulează dep. marine. În zonele **r.** intra-oceanice se pot forma baz. marginale cu expansiune secundară, în care se acumulează dep. marine variate, de mică adâncime. Pe flancul intern al baz. cu expansiune secundară, se pot găsi resturi ale unor arcuri vechi, inactive (→ *arcuri remanente*), unde se găsesc piemonturi turbidite, incipiente. *V.* și *fose oceanice*. (*V.M.*)

retrogradă, fierbere ~(*ă*), proces de fierbere determinat de scăderea temperaturii. **F.r.** caracterizează sistemele magmatice naturale bogate în volatile, care pe măsura scăderii temperaturii și a cristalizării parțiale își măresc

cantitatea de vapori, ceea ce face ca presiunea internă (P_{H_2O}) a s. să crească în raport cu presiunea externă și să provoace intrarea sa în fierbere. (*N.A.*)

retromorfism, efect al unui polimetamorfism prin care are loc trecerea unei asociații min. de grad înalt de metamorfism într-o asociație de grad scăzut. **R.** se petrece în zone de puternică deformare și este, adesea, însoțit de o circulație a fluidelor ce provoacă fenomene multiple de hidratare. Astfel, rocile retromorfe conțin min. hidroxilatare și, de regulă, pseudomorfoze de clorit după biotit, granat sau staurolit, de sericit după andaluzit și plagioclaz calcic, epidot după amfiboli etc. În România, este pus în evidență în C. Orient., în Dobr. la Altân-Tepe, în nordul C. Merid. etc. Sin. *diastoreză, metamorfism retrograd, metamorfism regresiv*. (*N.A.*)

retroșariaj, șariaj sau încălecare de sens contrar unui șariaj anter. care a afectat aceleași unități. De regulă, **r.** este de o mai mică anvergură, având un caracter secundar față de cel anter., care poate fi luat drept șariaj principal. (*V.M.*)

rezbanyit, $Pb_5Cu_2Bi_{10}S_{19}$, s. rombic. Min. descris pentru prima dată în România la Băița Bihor, în mineralizațiile pirometasomatice hidrotermale. (*G.P.*)

rezervă (r. geologică) (cf. LM), partea de zăcământ determinată cantitativ și calitativ prin lucrări de explorare și exploatare, având stabilite condițiile tehnice și economice de valorificare. Conform criteriilor ONU de clasificare, există mai multe categorii de **r.**: 1. **r. exploatabile**, (sigure **A + B**) conturate pe baza unui studiu de prefezabilitate, fezabilitate și/ sau a unui raport de exploatare; ele sunt indicate prin volum/tona, confirmări de calitate/conținut. Ele pot fi **r. normal exploatabile** – când permit o exploatare într-o situație de piață concurențială – și **r. condiționat exploatabile** (la limita economică și parțial subvenționate de stat); 2. **r. potențial exploatabile** (economice – probabile C1) cu subcategoriile: **r. marginal** – exploatabile (în momentul evaluării nu sunt exploatabile din p. d. v. economic) și **r. submarginal** – exploatabile (valorificabile în condițiile creșterii prețului de vânzare a metalului respectiv); 3. **r. posibil**

economice (cu r. deduse, tip C1), interesante din p. d. v. geologic și latent exploatabile; 4. r. de prognoză care sunt echivalentul resurselor ipotetice și speculative (P1 și P2). (N.A.)

rezidual, despre un material rămas „in situ” în urma procesului de alterare, după solubilizarea și îndepărtarea elementelor mobile sau despre un proces care conduce la formarea unui dep. r. Ex.: argilă r., bauxită r. etc. Sin. *eluvial*. (N.A.)

reziduu solid, material rezistent în procesul de alterare și rămas „in situ”, netransformat; r.s. îmbracă forma unor min. sau fragmente litice relict - ex.: zircon, cuarțite - și însoțește în scoarța de alterare neformațiile argiloase. (N.A.)

rezistate, categorie sistematică având la bază un „criteriu geochemic” (Sahama și Rankama, 1970), care grupează depozitele detritice acumulate mecanic, rezistente la alterare; concentrațiile de min. grele asociate rocilor psefitice și psamitice constituie asemenea depozite. V. și *reduzate, hidrolizate, precipitate*. (N.A.)

rezistivitatea rocilor, rezistența opusă de roci la trecerea unui curent electric. Aceasta este influențată de litologie și mai ales de sărurile dizolvate în apa interstițială din roci, care joacă rol de electrolit. Fenomenul stă la baza diagramei electrice (carotaj electric). (V.M.)

Rhachitomi, subord. al stegocefalilor grupând genuri caracterizate prin vertebre formate din câte două piese inegale: una anter., mai mare (intercentrum) ce înconjoară complet canalul notocordal și alta poster., rudimentară (pleurocentrum). Carb. inf. - Trias. sup. (D.G.)

Rhetian, etajul final al Trias., în clasificările cronostratigrafice anter. R. era plasat în baza s. jur. (Arkell, 1933). Numele derivă de la Alpii Rhetici și a fost introdus de Guembel (1861). (V.M.)

rhincholit („cioc de piatră”), vârful calcifiat al maxilarelor nautiloideelor, întâlnit de obicei ca piesă izolată în dep. geologice, începând din Paleoz. (D.G.)

Rhinoceroidea, suprafam. a mamiferelor imparicopitate în care sunt cuprinși rinocerii propriu-ziși, animale masive, tridactile, cu unu sau două coarne depuse pe oasele nazale, precum și tipuri primitive lipsite de coarne, între care unele genuri aveau dimensiuni foarte mari, până la 5 m înălțime (*Baluchitherium, Indricotherium* din

Olig.). În România: *Prohyracodon* (Eoc. sup. Rădaia - Cluj), *Indricotherium* (Eoc. Turea - Cluj), *Aceratherium* (Sarmațian, Meoșian, Plat. Mold.), *Dicerorhinus* (Plioc. sup., Depr. Getică, Baraolt, Borsec), *Coelodonta* („rinocerul cu blană”) (Pleist., Plat. Mold., Plat. Moes.). (D.G.)

rhodaniană, fază tectogenetică a ciclului alpin desfășurată la limita Mioc./Plioc. (V.M.)

Rhodophyta, fil. algal în care sunt cuprinse „algele roșii” marine, pluricelulare, având ca principal pigment ficoeritrina. Tal filamentos, ramificat sau crustiform. Unele categorii ale R., → *Corallinaceae, Solanoporaceae*, aveau pereții celulari puternic calcificați, fiind bine reprezentate în stare fosilă, în special prin structuri nodulare (rodolit). Proterozoic sup. - Act. În România, sunt cunoscute în faciesul de Stramberg al Jur. sup. (Mții Apus.), în faciesul Urganian al Cret. (C. Orient., Mții Apus., C. Merid. etc.), în calcarele organogene miocene din Plat. Mold. etc. (D.G.)

Rhynchocephalia, ord. al reptilelor mezozoice cu un singur reprezentant act.: *Sphaenodon* (*Hatteria*) din Noua Zeelandă. Aspect lacertiliform (50-75 cm lungime); partea anter. a maxilarelor alungită și recurbată sub formă de cioc. Trias. inf. - Cret. inf. - Act. (D.G.)

Rhynchorellacea, suprafam. a brachiopodelor articulate în care sunt cuprinse genuri cu cochilie impunctată, biconvexă, de talie mică sau mijlocie, ornată prin coaste radiare, sinus frontal larg, brachidium simplu, format din două apofize calcaroase, scurte (crure). Ordov. sup. - Act. Frecvent în faciesurile calcaroase ale Mezoz., inclusiv în România. (D.G.)

Richter, scara ~, scara magnitudinilor cutremurelor de pământ. Valorile sunt cuprinse între 0,3 și 8,6.V. și Mercali, scara ~. (V.M.)

rickardit, Cu_4Te_3 sau Cu_3Te_2 , s. pătratic; min. hidrotermal. (G.P.)

rid de dragaj, urmă liniară continuă, generată de un obiect transportat de un curent de apă pe supr. slab coezivă a unui sediment lutitic. (N.A.)

ridicare axială, → *cută*.

ridicare geologică, → *cartare geologică*.

riebeckit, $\text{Na}_2\text{Fe}^{2+}_3\text{Fe}^{3+}_2[\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH},\text{F})_2]$, s. monoclinic; inosilicat din grupul amfibolilor alcalini. În România, s-a întâlnit în magmatitele alcaline de la Iacobdeal și în sienitele de la Ditrău. (N.A.)

rift, zonă de ~, arie coborâtă la suprafața Globului, delimitată de fracturi crustale; z. r. este o zonă de expansiune a crustei oceanice, în care au loc frecvent manifestări vulcanice. După poziția lor în ansamblul structural al scoarței, se disting: → r. intracontinentale, → r. intercontinentale, → r. oceanice. (N.A.)

rift intracontinental, rift (zonă de rift) dezvoltat în reg. de plat. sau în reg. cutate. **R. i.** de plat. pot fi: r. de arc vulcanic, caracterizate printr-o îndelungată și intensă activitate vulcanică, rocile fiind bazice și intermediare (ex. r. din Etiopia și Kenia), sau r. de crevasă, caracterizate prin grabene adânci mărginite de ridicări înguste; sunt active seismic, iar anomalia Bouguer este negativă datorită grosimii mari a sedimentelor neconsolidate (ex. lacul Tanganyika). **R. i.** din zonele cutate sunt dezvoltate în reg. cutate după încheierea mișcărilor orogenice. Se caracterizează prin grabene paralele separate de horsturi înguste (ex.: Podișul Marelui Bazin din vestul S.U.A.). (V.M.)

rift intercontinental, stadiu avansat al unui r. intracontinental în a cărui parte centrală crusta continentală a fost îndepărtată și a apărut crustă oceanică nouă (ex.: Marea Roșie). (V.M.)

rift oceanic, zona depresionară după care s-au separat plăcile litosferice dând naștere oceanelor. În configurația act. a crustei terestre, **r.o.** se individualizează ca element al → *dorsalei medio-oceanice*. În lungul **r.o.** are loc o intensă activitate vulcanică bazică generatoare de crustă oceanică, **r.o.** constituind zona de acreție. Zona **r.o.** se caracterizează prin anomalii gravimetrice și printr-un flux termic ridicat. Sin. *vale de rift*. (V.M.)

riolit, rocă vulcanică afanitică, alcătuită din feldspat alcalin și cuarț, rar plagioclaz și min. femice. **R.** au o structură porfirică dată de prezența fenocristalelor de sanidin sau ortoclaz, cuarț și oligoclaz zonat, într-o masă fundamentală felsitică, poikilitică, micrografică, granofirică sau sticloasă; structurile afirice sunt mai rare. În funcție de natura feldspaților, se separă var. mineralogice: r. propriu-zise (cu oligoclaz), r. alcaline (fără plagioclaz, keratofire cuarțifere). Din p.d.v. chimic, r. este o rocă acidă, supra-saturată în SiO₂; este corespondentul de supr. al granitului. **R.** sunt roci relativ răspândite în

provinciile vulcanice calcoalcaline și se întâlnesc asociate cu dacite și andezite. (N.A.)

ripple marks (engl.), → *ondulații depoziționale*.

risorit, var. din seria fergusonit-formatit, care conține Ti alături de Nb și Ta. V. și *fergusonit*. (G.P.)

Riss, glaciația ~, a treia glaciație cuaternară din ținuturile alpine, când calota alpină a atins expansiunea maximă; este sinonimă cu faza Saale din aria scandinavă. (V.M.)

ritm de sedimentare, unitate sedimentologică caracterizată prin succesiunea a doi sau mai mulți termeni litologici (AB, ABC, ABCD etc.) în cadrul unei serii sedimentare. Genetic, se disting: r.s. complete - ABCDE (rezultate din procese de sedimentare care s-au desfășurat normal și complet în anumite intervale de timp) și r.s. incomplete sau accidentale - fără termeni intermediari sau finali - ABC, BCD, ABD etc., reflectând întreruperea din diverse cauze (pulsaii în baz., eroziune intraformațională etc.) a procesului de sedimentare. V. și *cuplu*. Sin. *ciclu de sedimentare*. (N.A.)

ritmit, sin. *periodit*.

ritmogramă (sedim.), formă grafică de exprimare a datelor provenite din analiza secvențială. **R.** se realizează înregistrând grosimea normală medie și minimă a stratelor, compoziția lor, date granulometrice, structurile sedimentare și datele paleontologice. Orice r. include și coloana litologică în care se redau în succesiune var. cantitative ale parametrilor considerați pentru fiecare strat. Interpretarea r. conduce la concluzii privind evoluția în timp a procesului de acumulare a materialului sedimentar. Sin. *stratogramă*. (N.A.)

rocă, agregat min. format prin procese naturale în cadrul scoarței terestre și caracterizat prin compoziție bine definită, structură și textură. Se disting: r. endogene (generate de procesele ce au loc în int. litosferiei: → *magmatism*, → *metamorfism*) și r. exogene (formate la supr. scoarței, sub influența proceselor exogene: → *alterare și sedimentare*). **R.** magmatice sunt agregate, de regulă, poliminerale, silicate, formate prin consolidarea magmelor în zone profunde ale scoarței terestre (r. intrusive) sau la supr. acesteia (r. efuzive). **R.** metamorfice sunt r. monominerale

și poliminerale, de recristalizare (→ *blastează*) profundă a unor dep. preexistente sub acțiunea factorilor dinamici, termici sau dinamotermici. **R.** exogene sunt caracteristice supr. scoarței terestre (dom. sedimentar, subaerian sau subacvatic) și au un caracter poligenetic. Acestea s-au format sub acțiunea proceselor de dezagregare și alterare (**r.** reziduale), a factorilor de transport și acumulare (**r.** detritice), a proceselor chimice de precipitare și a proceselor biotice (evaporite și **r.** biogene sau organogene). (*N.A.*)

rocă magazin, în geologia petrolului, rocă cu grad ridicat de porozitate sau fisurație, permițând acumularea hidrocarburilor și formarea unor zăcăminte. **R.m.** cuprind gresii slab cimentate, nisipuri, calcare fisurate sau cu largi spații formate prin dizolvare. O bună **r.m.** cedează cu ușurință hidrocarburile acumulate. Sin. → *colector, rezervor.* (*V.M.*)

rocă mamă, 1. în geologia petrolului, roca în care s-au format hidrocarburile și din care apoi acestea pot migra spre roca magazin; în general sunt roci pelitice; ex.: sist. disodilice din C. Orient.; 2. roca din a cărei erodare provine materialul detritic ce participă la formarea unui sediment sau din a cărei alterare fizico-chimică provine solul și aria sursă (*V.M.*)

rocă protectoare, rocă impermeabilă ce acoperă rocile magazin în care se află acumulări de hidrocarburi, împiedicând migrarea acestora și, implicit, degradarea zăcămintului. (*V.M.*)

roches moutonnées, → *spinări de berbec.*

Rodentia, ord. al mamiferelor theriene placentare în care sunt cuprinse „rozătoarele”, în general animale de talie mică, având incisivi alunghiși, cu creștere continuă, premolari și molari cu o mare diversitate morfologică. Paleoc. - Act. Reprezentanții, ord. **R.** au cunoscut o mare viteză de evoluție și o largă distribuție geografică, reprezentând bune „fosile caracteristice” în cadrul dep. continentale cenozoice și totodată buni indicatori ai oscilațiilor climatice din Cuat. (*D.G.*)

rodingit, rocă metamorfic-metasomatică constituită din grossular, dialag, prehnit și min. serpentinite. Adesea, termenul este extins asupra rocilor provenite din gabbrouri și diabaze prin adaos de CaO. Se găsesc în complexele ofiolitice metamorfizate. (*G.P.*)

rodocrozit, $MnCO_3$, s. trigonal. În România,

se cunoaște în asociație cu unele min. de mangan, care formează zăcăminte în ș. crist. din C. Orient., în filoane metalifere (Baia Sprie, Cavnic etc.). (*N.A.*)

rodolit, structură nodulară algală, de formă globuloasă sau mamelonară, multistratificată, formată de algele roșii. Se formează, în general, la adâncimi mici (sub 5 m) în mările calde. (*D.G.*)

rodonit, $CaMn_4Si_5O_{15}$, s. triclinic; ciclo-silicat. Se întâlnește în asociație cu alte min. de mangan, în ș. crist. din C. Orient., în filoane metalifere din Mții Apus. (Săcărâmb, Baia de Arieș etc.). (*N.A.*)

Romanian, ultimul etaj al Plioc. din → baz. Dacic. **R.** include subetajele Siensian, Pelen-davian și Valahian. **R.** cuprinde faciesuri lacustre cu unionide și viviparide; faciesuri aluviale cu resturi de mamifere între care proboscidiieni: *Zygodiphodon borsoni*, *Anancus arvernensis*. Termenul a fost introdus de Krejci-Graf (1932). Sin. *Levantin.* (inv.). (*V.M.*)

rombochiasm, în opinia lui Carey, zonă cu contur rombic în care apare material de origine oceanică (simică). **R.** se formează prin îndepărtarea blocurilor continentale „sialice”, separate printr-o breșă (ruptură), care lega oblic două segmente ale aceleiași decroșări majore. (*V.M.*)

romboedric, sistem ~, → *sistem de cristalizare.*

romboedru, formă cristalografică închisă, constituită din 6 fețe în formă de romb, din care două câte două sunt paralele; **r.** este forma specifică s. trigonal sau romboedric. (*N.A.*)

rostrum, partea masivă, calcaroasă și mai rezistentă în procesele de fosilizare din cadrul cochiliei belemnțiilor. Are formă alungită, de obicei cilindro-conică, cu porțiunea terminală ascuțită sau rotunjită, uneori prelungită printr-un mucrone. În partea anter. se articulează cealaltă piesă importantă a scheletului belemnțiilor – fragmoconul. Supr. **r.** poate prezenta impresiuni vasculare fine, șanțuri dorsale sau ventrale și o pereche de șanțuri laterale, alungite, paralele, reprezentând probabil locul de inserție a mușchilor aripioarelor înotătoare. (*D.G.*)

Rotaliina, diviziune majoră a foraminiferelor la rang de supraord. în care sunt incluse numeroase fam. cu reprezentanți în mediile marine, salmastre, dulcicole, bentonice sau planctonice, caracterizați prin test calcaros,

perforat, în general pluriloculin, drept, arcuit, cu loje dispuse mono-, bi- sau triseriat sau înrulat planspiral, trochospiral. Apertură simplă sau multiplă, cu poziție terminală, marginală, ombilicală. Perm. – Act. **R.** cuprinde numeroase genuri cu importanță biostratigrafică, incluse în cadrul familiilor *Heulbergellidae* (Cret.), *Rotaliporidae* (Cenomanian), *Globotruncanidae* (Cenonian), *Globorotaliidae* (Paleoc. –Act.), *Globigerinidae* (Eoc.–Act.), *Nummulitidae* (Paleogen), *Miogyopsinidae* (Olig. sup. - Mioc. inf.) etc. (D.G.)

Rotaliporidae, fam. a foraminiferelor Rotaliine, marin-planctonice, cu test calcaros hialin, perforat, pluriloculin, înrulat, trochospiral, format din loje angular-romboidale, cu supr. netedă sau ornată prin noduri. Apertură primară terminală și aperturi secundare, carenate, dispuse pe fața ombilicală. **R.** cuprinde specii importante pentru biostratigrafia Cret. sup. (Cenomanian): *Rotalipora cushmani*, *R. mousalvensis* etc. (D.G.)

Rotliedendes, seria inf. a Perm. din baz. germanic, reprezentată prin dep. de facies continental-lacustru. Printre fosilele caracteristice: *Callipteris conferta*, *Lebachia (Walchia) piniformis*, dintre gimnosperme, iar dintre stegocefali. *Archegosaurus decheni*. **R.** este subdivizat în → *Atunian* și → *Saxonian*. În România, **R.** este cunoscut în autohtonul danubian și pânda getică din C. Merid. și în Mții Apuseni de N. (V.M.)

rotunjime, indice de ~, coeficient de ~, parametru morfometric prin care se apreciază, la supr. unui granol sedimentar, frecvența muchiiilor și colțurilor, precum și raportul dintre supr. plane, convexe și concave care acoperă volumul granului respectiv. În funcție de **r.**, s-au stabilit cinci categorii morfometrice: angular, subangular, subrotunjit, rotunjit și foarte rotunjit. Determinarea absolută a **i.r.** – $R_o = r/R$ – se face în planul secțiunii unui astfel de granol în funcție de r_i (raza celui mai mic cerc înscris într-un colț) și $R = a+b/4$ (a – diametrul mare, b – diametrul intermediar). R_o capătă valori de la 0 la 1 și crește progresiv cu gradul de prelucrare a granulelor respective. Poate caracteriza *maturitatea* unui sediment. V. și *sfericitate*. (N.A.)

rubanare, aspect al rocilor determinat de alternanța unor nivele de culori diferite. Este

caracteristică rocilor și minereurilor sedimentare, metamorfice și chiar lichid-magmatice, pseudo-stratificate. **R.** reflectă variații în compoziția mineralogică a rocilor respective. (G.P.)

rubelit, var. de → *turmalină* de culoare roșie, imprimată de prezența Li și Cs; folosită uneori ca piatră semiprețioasă. (N.A.)

rubidiu, Rb, element metalic cu 2 izotopi în stare naturală: ^{85}Rb (72,15%) și ^{87}Rb (27,85%); ultimul este radioactiv; prin emanare de raze β se transformă în ^{87}Sr , caracter ce este utilizat în geocronologie. Geochimia **Rb** este determinată de relațiile diadochie cu K. Coerența geochimică a acestor două elemente servește ca indicator al fracționării în procesele geologice, iar raportul K/Rb, în cele mai multe roci, variază între 160 și 300. Abaterile de la acest interval oglindesc situații geologice particulare. Pegmatitele se caracterizează printr-o extremă îmbogățire în **Rb**. Sursa economică pentru **Rb** este lepidolitul (mica litiferă din pegmatite) conținând între 1,0 și 4,6 % Rb_2O . Alte surse de **Rb** mai sunt: pollucitul și microclinalul verde (amazonit). (G.P.)

rudit, → *psefit*.

rudști, grup al lamelibranchiatelor în care sunt incluse genuri exclusiv fosile, caracteristice faciesurilor calcaroase recifale ale Jur. și Cret. (→ *Stramberg*, Urgonian, Gossau). Cochilie cu dentiție de tip → *pachiodont*, fixată printr-una din valve: valva dreaptă conică (*Hippurites*, *Radiolites*) sau valva stângă înrulată (*Requienia*, *Toucasia*); unele genuri (*Diceras*) se puteau fixa fie prin valva dreaptă, fie prin cea stângă. Jur. – Cret. (D.G.)

Rugosa, ord. al coralilor zoonthari în care sunt cuprinși „tetracoralii”, exclusiv paleozoici, forme solitare și coloniale, schelet extern calcaros, masiv, bogat ornamentat, contrastând față de polipieriții cu pereți subțiri, slab ornamentați, ai coralilor post paleozoici (→ *Scleractinia*). Septele apar în grupe de 4 (tetrameral). Tipurile coloniale ale **R.** au generat, singure sau alături de tabulate, stromatoporidae, calcare recifale, în mările calde, limpezi, cu salinitate normală. Ordov. - Perm. (D.G.)

runit, → *pegmatit*.

Rupelian, etaj al Olig. în facies marin. Termenul a fost introdus de Dumont (1849) după numele râului Rupel din Belgia. (V.M.)

ruteniu, Ru, element metalic din grupa platinei, având 7 izotopi stabili cu nr. de masă:

^{90}Ru (5,5%), ^{98}Ru (1,9%), ^{99}Ru (12,7%), ^{100}Ru (12,6%), ^{101}Ru (17,1%), ^{102}Ru (31,5%) ^{104}Ru (18,6%). Se caracterizează printr-o considerabilă inerție chimică. Se cunoaște în stare nativă, cristalizat în s. hexagonal în laurit (RuS_2); participă la alcătuirea unor aliaje naturale (cu Fe și Cu), în alcătuirea cărora se mai întâlnesc Ir, Os și Pd. Sursele economice de platină conțin și **Ru**. (*G.P.*)

rutil, TiO_2 , s. tetragonal. În alcătuirea sa se mai găsesc: Nb, Ta, Fe și mai rar Ce, Sn, V. În România, este semnalat ca min., accesoriu în ș.

crist., în rocile magmatice bazice din Mții Drocea, în gresia de Kliwa din C. Orient. Deseori, se găsește sub forme de concreșteri fibroase - segenit- în biotit și cuarț. Acumulări abundente se întâlnesc în fracțiunea grea a nisipurilor pliocene din reg. subcarpatică și de pe litoral. (*G.P.*)

Ruscinian, etaj al Plioc. de tip continental, caracterizat paleontologic prin: *Hipparion*, *Rhinoceros leptorhinus*, *Zygodolophodon borsoni*, *Anancus arvernensis*. (*V.M.*)

SB1 (engl. sequence boundary), limită de secvență depozițională care se identifică cu o suprafață de discontinuitate erozională atât subaeriană (de trunchiere), cât și submarină, formată atunci când rata mișcărilor eustatice este mai mare decât rata subsidenței bazinului în dreptul rupturii de pantă a țărmului. (N.A.)

SB2 (engl. sequence boundary), limită de secvență depozițională care se identifică cu o suprafață de discontinuitate regională, mai puțin distinctă, fără caracter erozional clar; apare prin exondare parțială când rata mișcărilor eustatice este mai mică decât rata subsidenței. **SB2** marchează tranziția de la un nivel de bază înalt (high stand) la un nivel scăzut (low stand). (N.A.)

S, plane ~, supr. de cedare potențială și reală a rocilor atunci când sunt supuse deformării. În această categorie se includ atât supr. vizibile, continue sau discontinue, cât și supr. statistice, definite prin orientarea morfologică sau cristalografică a granulelor minerale. Aceste plane se pot forma în timpul metamorfismului, dar pot fi și relice ale unei stări anizotropice, care s-au accentuat în decursul metamorfismului. În practica de cercetare microtectonică, se utilizează adesea notarea **p.S.** în ordinea dezvoltării: S_1 - stratificația, S_2 - planul de aplatizare, S_3 și S_n - planele de alunecare. (G.P.)

S, tectonite ~, roci ale căror texturi sunt dominate de o serie de plane vizibile cu ochiul liber, sub forma unei șistozități planare bine definite; caracteristica texturilor **S** este absența liniației. Pe măsură ce aceasta începe să devină evidentă, **t.S** trec în tectonite **B. V.** și **B tectonit.** (G.P.)

S, unde ~, unde seismice transversale, → *cutremur de pământ* → *unde seismice.* (N.A.)

Saale, faza ~, fază glaciară în care calota scandinavă a cunoscut cea mai mare extindere, atingând Anglia, Olanda, Ucraina și nordul Uralilor. Asociația faunistică de climat rece includea: *Mammuthus primigenius*, *Rhinoceros tichorhinus*, *Rangifer tarandus*, *Ursus spelaeus* etc. F.S. este sincronă cu glaciația Riss din

ținuturile alpine. (V.M.)

Saale-Vistula, faza ~, fază interglaciară scandinavă în care M. Nordului a cunoscut transgresiunea Eem care a acoperit Olanda, nordul Germaniei, Finlanda, reg. baltică, făcând legătura cu M. Albă. Se caracteriza printr-un climat cald, favorabil dezvoltării pădurilor de fag. Fauna includea *Equus*, *Bos*, *Cervus*, *Rhinoceros* și ultimii elefanți (*Elephas antiquus*). Este sincronă cu interglaciația Riss/Würm din Alpi. (V.M.)

saalică, tectogeneza ~, fază tectogenetică în cadrul ciclului hercinic desfășurată în Perm. inf. Discordanța unghiulară datorată fazei saalice marchează contactul dintre dep. Autunianului și Saxonianului din Europa de Vest. (V.M.)

sabkha, zonă plată sau depresionară situată la marginea baz. marine din reg. cu climă caldă și aridă sau în cadrul zonelor deșertice, în care evaporajia intensă facilitează ascensiunea capilară a apelor interstițiale suprasaturate în săruri; în ariile **s.** se acumulează dep. de → *evaporite*. Sin. *sebkha* (arab), *salina*, *playa*. (N.A.)

safir, var. de corindon de culoare albastră, folosită ca piatră prețioasă. **S.** se concentrează mai frecvent în zăcămintele metasomatice de contact. (N.A.)

safflorit, $(Co,Fe)As_2$, s. rombic. În România, se întâlnește în mineralizații asociate ș. crist. din C. Merid., la Bădeni și Eibenthal. (G.P.)

sagenit, var. aciculară de → *rutil*, care se dezvoltă sub forma unei rețele de cristale alungite, adesea intersectându-se sub un unghi de 60° , în masa biotitului, a cuarțului sau a altor minerale; de asemenea, despre concreșterea dintre aceste minerale. (N.A.)

Sakaraulian, etaj al Mioc. inf. pentru Paratethysul Oriental, care ar corespunde în dom. mediteranean cu partea sup. a Acvitanianului și cu partea inf. a Burdigalianului. (V.M.)

Sakmarian, etaj al Perm. inf. dezvoltat în condiții marine. Printre fosilele caracteristice: *Schwagerina vulgaris*, *Medlicottia*, *Propanoceras simense*. Termenul derivă de la numele râului Sakmara, afluent al Uralului. (V.M.)

salairă, faza ~, prima fază tectogenetică a ciclului caledonian al cărui paroxsim s-a desfășurat între Camb. sup. și Ordov. inf. Numele este legat de catena salairă din sudul Siberiei. Sin. *sardă*. (V.M.)

salenian, plan de simetrie caracteristic unor echinide cu simetrie bilaterală modificată, ce traversează a 3-a zonă ambulacrară și a 5-a zonă interambulacrară. (D.G.)

salic(e), de la prescurtarea siliciului (Si) și aluminiului (Al); adjectiv utilizat pentru a desemna o rocă magmatică, deschisă la culoare, în a cărei → *normă* și compoziție modală intră min. bogate în Si și Al (cuarț, feldspați, feldspatoizi); de asemenea, despre aceste min. (N.A.)

salifer, 1. termen prin care se desemnează terenurile purtătoare de sare; 2. regional (inv.), utilizat și în sens de diviziune cronostratigrafică a Mioc., corespunzând, mai mult sau mai puțin, „Helvețianului” și „Tortonianului”; acestea, la rândul lor, în prezent, abandonate. (V.M.)

salinitate, 1. parametru chimic al apelor naturale, apreciat prin masa sărurilor dizolvate în 1 000 g apă, cu condiția ca bicarbonații și carbonații să fi fost convertiți în oxizi, bromurile și iodurile în cloruri, iar substanța organică să fi fost complet oxidată. S. baz. lacustre și marine este influențată de condițiile climatice locale, de circulația apelor în baz. și de aportul de ape dulci. S. medie a oceanelor este de 35‰ dar, în diferite mări, poate varia în limite largi (M. Moartă 288 g/l, M. Roșie 48 g/l, M. Neagră 18-22 g/l etc.). S. apelor marine influențează direct procesul de sedimentare chimică a evaporitelor, posibilitatea de dezvoltare a vieții și, deci, sedimentarea organogenă, depunerea coloizilor și a materialului pelitic în suspensie, evoluția proceselor de diageneză etc; 2. **salinitate, facies de** ~, cantitatea totală de săruri dizolvate la un litru de apă de mare, când toți carbonații au fost convertiți în oxizi, bromurile și iodurile înlocuite prin cloruri și materia organică oxidată. Valoarea medie a s. apelor marine este de 35‰ (35 g/l). În funcție de s., mediile naturale pot fi separate în f.s., astfel: la valori de S = 0,005‰ – f. dulcicol (în ape curgătoare și lacuri); S = 0,05-5‰ – f. oligohalin (în lacuri și unele mări închise); S = 5-16,5‰ – f. salmastru (în unele mări marginale sau închise –

M.Caspică); 16,5-30‰ – f. brachihalin (în mări semiînchise – M.Neagră); S = 30-50‰ – f. marin normal, S > 50‰ – f. hipersalin (în lagune și unele golfuri). (N.A.)

salmastru, mediu acvatic cu individualitate sedimentologică și ecologică, caracterizat printr-o salinitate scăzută a apelor comparativ cu mediul marin normal. Mediul s. cuprinde intervalul de salinitate între 0,5 – 1,55‰. Condițiile s. sunt caracteristice baz. închise (Parathetys, M. Neagră etc.). (D.G.)

Salopian, subdiviziune stratigrafică a Sil. incluzând etajele Waulchian și Ludlovian. (V.M.)

salpetru, denumire generală pentru azotații de sodiu și potasiu; min. cu răspândire restrânsă, în zone calde și aride, utilizat în special ca îngrășământ, oxidant în metalurgie, conservant etc. Sin. *nitronatrit*, *salpetru de Chile*. (N.A.)

saltație, transport prin ~, mecanism de deplasare a granulelor clastice pe patul unei albie sau al unui baz. de sedimentare, prin ridicarea temporară a lor și împingerea înainte de către curenții a căror capacitate de transport depășește, temporar, forța gravitației; prin s. sunt deplasate în medii turbulente granule cu diametrul mediu între 0,4 – 0,06 mm. (N.A.)

samarium, Sm, element metalic din grupa pământurilor rare, care are 4 izotopi naturali stabili: ¹⁴⁴Sm (3,1%), ¹⁵⁰Sm (7,4%), ¹⁵²Sm (28,8%), ¹⁵⁴Sm (22,7%); mai are 3 izotopi ușor radioactivi, emițători de particule α: ¹⁴⁷Sm (15%), cu perioada de înjumătățire 1,14 · 10¹¹ ani, ¹⁴⁸Sm (11,2%), cu 1,2 · 10¹³ ani și ¹⁴⁹Sm (13,8%), cu 4 · 10¹⁴ ani. Concentrația Sm este preferențială în min. cu pământuri rare ușoare. Abundența Sm în bazalte este de 6,9 ppm, iar în granite 8,5 ppm. Sursa majoră de Sm constituie nisipurile monazitice provenite din erodarea masivelor grănitice; cele mai importante acumulări sunt în: Australia, Brazilia, India, S.U.A. etc. (G.P.)

samarskit, Y₂Er₂Ce₂U₂Ca₂Fe²⁺Pb₂Th(Nb,Ta,Ti,Sn)₂O₇, s. rombic. Apare în pegmatite. (G.P.)

samsonit, Ag₄MnSb₂S₆, s. monoclinic. Min. extrem de rar; în România, semnalat doar la Baia Sprie. (G.P.)

sanidină, KAlSi₃O₈, s. monoclinic; tectosilicat din grupul feldspaților alcalini (ortoclazi). În România, s-a întâlnit în roci magmatice efuzive, cu caracter acid (riolite) sau alcalin (trahite), din Mții Apus. și C. Orient. (N.A.)

sanmartinit, $(Zn,Fe)(WO_n)$, s. monoclinic. Se formează prin alterare pe seama willemitului și scheelitului. (*G.P.*)

Sannoisian, etajul inf. al Olig. din baz. franco-belgian, ce cuprinde faciesuri salmastre și lacustre echivalente faciesurilor marine ale Rupelianului din baz. germanic. Termenul derivă de la loc. Sannoise (Franța) și a fost introdus de Lapparent (1893). (*V.M.*)

Santonian, etaj al Cret. sup. Printre fosilele caracteristice, *Peroniceras tricaratum*, *Gauthierceras margae*, *Globotruncana concavata*. Termenul a fost introdus de Coquand în 1857 și derivă de la numele loc. Santoigne – Franța. (*V.M.*)

saponit, fosilicat de sodiu și magneziu hidratat, din grupul min. argiloase (\rightarrow *smectitic*): apare ca produs de alterare a unor roci bogate în magneziu. (*N.A.*)

saprolit, dep. rezidual, aluminos, situat între rocile preexistente (magmatice și metamorfice) supuse alterării și bauxitele din partea sup. a profilelor ce le conțin. S. se dezvoltă pe grosimi mari în zonele cu climat cald și umed. Termenul este folosit în special pentru dep. aluminos din India (pod. Deccan). (*N.A.*)

sapropel, sediment măsos, neconsolidat, bogat în substanțe organice (resturi vegetale, alge, zooplancton etc.), în curs de descompunere, acumulat pe fundul lacurilor și mărilor, într-un mediu anoxic (euxinic). S., prin îngropare și diageneză, poate trece în \rightarrow *roci bituminoase* (generatoare de hidrocarburi naturale). (*N.A.*)

sapropelit, 1. rocă pelitică de culoare neagră, cu conținut ridicat de min. argiloase și subst. bituminoase. Când fracțiunea pelitică este înlocuită cu o fracțiune mai grosieră, roca devine un sapropsamit; 2. var. de cărbune bituminos bogat în grăsimi și substanțe proteice (ex.: \rightarrow *boghead*). Sin. *cărbune sapropelic*. (*N.A.*)

Sarcopterygii, subcls. a peștilor osoși caracterizați prin înotătoare cu un lob cărnos, dezvoltat, solzi groși de tip \rightarrow *cosmoid*. S. cuprind 2 ord.: *Dipnoi* (pești cu dublă respirație) și *Crossopterygii* (cu scheletul înotătoarelor perechi „în franjuri”), care includ strămoșii vertebratelor tetrapode. Ambele ordine se cunosc din Dev. – Act. (*D.G.*)

sardă, faza ~, \rightarrow *salairă*.

sardonix, \rightarrow *calcedonie*.

sare gemă, \rightarrow *halit*.

Sarmațian, etaj al Mioc. sup. din baz. Paratethys caracterizat prin dep. în facies salmastru ce cuprinde asociații de lamelibranchiate (*Ervilia*, *Mactra*, *Cerestoderma*, *Irus*), gastropode (*Cerithium*, *Dorsanum*, *Trochus*), foraminifere (*Nubecularia*). Evoluția paleogeografică diferită a sectorului vestic al Paratethysului (baz. Vienei, baz. Panonic), față de cel estic (baz. Dacic, baz. Ponto-Caspic) determină caracterul heterocron al limitei sup. a S. Astfel, în cadrul sectorului vestic, condițiile salmastre specifice S. au fost înlocuite mai devreme prin condițiile lacustre, dulcicole, ale Pannonianului, comparativ cu situația din sectorul estic, unde condițiile salmastre au persistat un interval cronostratigrafic mai larg, până în baza Meoțianului. Acest fapt a impus utilizarea în două sensuri diferite a noțiunii de S.: în reg. vestice (intracarpate) se utilizează S. *s.str.* (sensul Suess, 1865), iar în reg. estice (extracarpate) S. *s.l.* (sensul Barbot de Marny, 1869), cuprinzând subetajele separate de Simionescu (1906): Volhinian, Basarabian și Chersonian. În prezent, în baza S. *s.l.* este inclus Buglovianul (Laskarev, 1897). Termenul derivă de la numele provinciei istorice Sarmatia din nordul M. Negre și a M. Caspice. Prima lucrare geologică în limba română tratează paleontologia și stratigrafia calcarului s. din Dealul Repedea de lângă Iași. (Cobălcescu, 1862). (*V.M.*)

sartorit, $PbAs_2S_4$, s. monoclinic; apare în mineralizații hidrotermale. (*G.P.*)

sassolit, $B(OH)_3$, s. triclinic. Acid boric cristalizat, care apare în fumarolele vulcanilor act. (*G.P.*)

saturat, 1. despre un min. care se poate forma în prezența silicei libere și, deci, care conține cantitatea maximă de silice legată chimic (ex.: feldspații); 2. despre o topitură sau o rocă magmatică alcătuită preponderent din min. s. (sienitul, monzonitul, dioritul, gabbroul etc.). (*N.A.*)

Saurischia, ord. al dinosaurilor în care sunt incluse genuri cu centură pelviană tipic reptiliană, constituită din ilion, ischion și pubis, dispuse în jurul cavității acetabulare. S. include subord: 1. *Theropoda* (dinosauri carnivori, bipedi) ce relevă două direcții de evoluție distincte: direcția carnosaurilor, ce cuprinde carnivori de talie mare, cu dinți puternici (ex.: *Allosaurus* - Jur. sup., *Tyrannosaurus* - Cret. sup.) și direcția

celurosaurilor, ce cuprinde buni alergători, cu schelet gracil, cu dentiție regresată (ex.: *Ornithomimus* – Cret. sup.); 2. *Sauropoda* (dinosauri erbivori patrupezi), care include cele mai mari vertebrate terestre: *Diplodocus* (până la 30 m lungime), *Brachiosaurus* (până la 85 t masă). Trias. med. – Cret. sup. Sin. *dinosauri sauripelvieni*. V. și *Ornithischia*. (D.G.)

Sauropterygia, ord. al reptilelor → *Euryapsida*, în care sunt cuprinse reptile mezozoice marine, cu membre transformate în dispozitive de înot. S. cuprinde două subord.: *Nothosauria* (reptile incomplet adaptate înotului, din Triasic) și *Plesiosauria* (reptile de talie mare, mai bine adaptate la înot, din Jur. - Cret.). (D.G.)

savică, faza –, etapă tectogenetică la sfârșitul Olig. și începutul Mioc., manifestată prin subfaze succesive (timpurie, târzie) cu efecte structural - tectonice în cadrul baz. Paratethys. (V.M.)

saussuritizare, proces secundar prin care min. preexistente (feldspați, piroxeni, uneori și olivină) sunt înlocuite simultan printr-un agregat de zoizit, epidot, albit, actinot cunoscut sub numele de saussurit; procesul are caracter autometamorfic și este controlat de un aport hidrotermal asupra rocilor magmatice bazice. (N.A.)

saxon, saxonotip, stil tectonic –, → *germanotip*.

Saxonian, etaj al Perm. de tip mixt. Printre fosilele caracteristice: *Lebachia* (*Walchia*) *piniformis* dintre gimnosperme. Termenul a fost introdus de Lapparent și Munier-Chalmas în 1892 de la numele landului Saxonia - Germania. (V.M.)

sâserskit, Os, Ir, s. hexagonal; compus intermetalic al osmiului cu iridiul, în care Os > Ir. Poate conține Pt și Rh în procente variabile. (G.P.)

scandiu, Sc, element metalic asemănător cu pământurile rare. Se cunoaște un singur izotop natural stabil, ⁴⁵Sc. Se concentrează în fazele silicilate ale crustei și mantalei terestre. Rocile de compoziție bazaltică conțin, cca 30 ppm. Rocile acide, de regulă, au un conținut mai scăzut în Sc. Unele min. (wolframitul și cassiteritul) conțin cantități considerabile de Sc (în rețeaua lor). Foarte rar, Sc îmbracă formă minerală (thortveitit). În procesele exogene, Sc urmează fierului, de unde și concentrarea lui mare (100 ppm) în unele minereuri sedimentare

de fier. (G.P.)

Scaphopoda, cls. a moluștelor în care sunt cuprinse org. exclusiv marine, bentonice, cu simetrie bilaterală, caracterizate printr-o cochilie univalvă calcaroasă, de formă tubulară, mai mult sau mai puțin curbată, deschisă la ambele extremități, deschiderea anter. mai largă decât cea poster. Silur. -Act. (D.G.)

scapolit, min. din grupul tectosilicaților, termen intermediar al seriei izomorfe marialit - Na₄[AlSi₃O₈]₃Cl - meionit Ca₄[AlSi₃O₈]₃ · (SO₄,CO₃). S. cristalizează în s. tetragonal, are habitus prismatic, este incolor, cu clivaj potrivit (100), D = 5 și G = 2,61-2,75. Este un produs specific skarnelor și corneenelor. În România, se întâlnește în Parâng, în Banat (Ocna de Fier, Sasca), în Mții Bihor, Vlădeasa. (N.A.)

scapolitizare, proces secundar prin care într-o rocă au loc depuneri de/sau înlocuiri ale min. preexistente prin → *scapolit*. (N.A.)

scara Mercalli, → *Mercalli*.

scara Richter, → *Richter*.

scară stratigrafică, succesiune a diviziunilor și subdiviziunilor geocronologice ale istoriei Pământului (în care sunt cuprinse denumirile erelor, epocilor, vârstelor) raportată vârstelor absolute (în M.a.). S.s. poate fi însoțită de cronologia unor evenimente la scară planetară (succesiunea epocilor de paleomagnetism, principalele evenimente paleobiologice, succesiunea ciclurilor și fazelor tectogenetice). Sin. *scară geocronologică*. (D.G.)

scheelit, CaWO₄, s. pătratic; sursă de wolfram (63,8% W). Wolframul poate fi înlocuit parțial prin molibden, fapt ce determină o tendință de amestec izomorf cu → *powelitul*. În România, s. a fost semnalat în mineralizații asociate ș. crist. (la Baia Borșa), în skarne (la Sasca Montană, Oravița, Băița Bihor etc.), în mineralizații de sulfuri polimetalice, hidrotermale, asociate vulcanismului neogen (la Baia Sprie). (G.P.)

scheletal, referitor la materialul organogen provenit prin dezagregarea părților scheletice de natură minerală. Rocile s. sunt frecvent reprezentate prin calcarele bioacumulate din vecinătatea ariilor recifale. Sin. *bioclastic*. (D.G.)

schirmerit, PbAg₄Bi₄S₉, s. rombic. Apare, în România, în mineralizațiile neogene de la Ilba. (G.P.)

schizodont, tip de dentiție la lamelibranchiate, caracterizat printr-un nr. mic de dinți, dintre care cei mediani bifizi sau crenelați (*Trigonia, Unio*). (D.G.)

Schmidt, rețea ~, rețea de tip ecuatorial, echiareală, cu diametrul de 10 sau 20 cm și gradată pe marginea cercului care o încadrează, între 0 – 360°. din 2° în 2°. R.S. este utilizată pentru proiecția elementelor planare (sistozitate, diaclaze) și liniare (striuri, mecanoglife) măsurate în roci sau a fețelor și axelor cristalografice pe cristale euhedrale. Prin proiecție pe r.S., valorile unghiulare suferă mici modificări, dar în schimb este permisă o mai corectă prelucrare procentuală statistică a valorilor proiectate. V. și *Wulf, rețea* ~. (N.A.)

schorlit, var. de → *turmalină* de culoare neagră, imprimată de conținutul mai ridicat în fier; folosită ca piatră semiprețioasă. (N.A.)

schorlomit, var. de andradit (→ *granat*), neagră, bogată în titan. (N.A.)

schreibersit, (Fe,Ni)₃P, s. pătratic. Prezintă conținuturi frecvente de Co și Cu. Apare în meteoriții de fier. (G.P.)

schultenit, PbH(AsO₄), s. monoclinic. Min. secundar în mineralizațiile de plumb. (G.P.)

Scleractinia, ord. al coralilor zoonthari în care sunt cuprinși „hexacorali”, având schelet calcaros subțire și delicat, comparativ cu cel al „tetracoraliilor”. Corali solitari, dar mai ales coloniali, constructori de recifi în mările calde, limpezi și cu salinitate normală. Trias. - Act. În România, se întâlnesc în calcare mezozoice și cenozoice din toate unitățile ge structurale (ex.: Trias. sup. din pod. Vașcău – Mții Apus., Jur. sup. din Dobr. C., faciesurile de Stramberg - Jur. sup., Urganion - Cret. inf., de Gossau - Cret. sup. din reg. carpatice etc. (D.G.)

sclerit, 1. placă chitinoasă impregnată cu săruri de calciu sau fosfor, ce intră în alcătuirea fiecărui segment al carapacei unor artropode; 2. spicul calcaros, izolat sau unit în rețea scheletică, în corpul octocoralilor (→ *Alcyonaria*), sau holoturiiilor (→ *Holothuroidea*). (D.G.)

scoarță de alterare, → *alterare*.

scoarța Pământului, → *crusta terestră*.

solecodonte, structuri masticatorii sub forma unor piese denticulate chitinoase sau cornoase, cu dimensiuni milimetrice sau submilimetrice, aparținând viermilor anelizi. S. se cunosc în stare fosilă începând din Ordov.,

dar prezența lor este presupusă din Prot. sup. (D.G.)

scopulit, cristal embrionar de formă arborescentă, care se dezvoltă în masa sticloasă a rocilor vulcanice în timpul cristalizării acestora. (N.A.)

scoriacee, textură ~, → *celulară*.

scorie, produs vulcanic cu structură veziculară, cavernoasă, format la supr. curgerilor de lave bazice (andezite sau bazalte), care se degazeifică în contact cu atmosfera. S. poate îmbrăca aspectul unor cruste sau fragmente rezultate din dezagregarea acestora; corespundentul s. în lavele acide este piatra ponce sau „pumice”. Sin. *zgură*. (N.A.)

scorodit-mansfeldit, seria ~, Fe(AsO₄) · 2H₂O-Al(BO₄)·2H₂O, s. rombic. Min. secundar ce apare în zonele de oxidare ale mineralizațiilor de arsen. (G.P.)

scour mark (engl.), structură mecanică (→ *mecanoglif*) a supr. unui strat, generată de acțiunea erozivă a unui curent. Sin. *turboglif*. (N.A.)

scrobicular, (ă), reg. circulară, ușor adâncită, din jurul radiolelor unui echinid. Marginea reg. s. este marcată de tuberculi s. de care se prind spini s., cu rol în protecția mușchilor care acționează radiolele. (D.G.)

scut, reg. stabilă a scoarței terestre ce ocupă o mare supr. geografică, consolidată în urma ciclurilor tectogenetice din Precamb. S. este constituit în special din roci metamorfice și magmatice, deschise pe supr. întinse. S. sunt arii aseismice și formează nucleele continentelor act. (ex.: S. Baltic, S. Canadian, S. Sino-Corean, S. Brazilian, S. Nubiano-Arab etc.). Sin. *craton*. (V.M.)

Scyphozoa, cls. a fil. → *Coelenterata* grupând cnidari exclusiv marini, cu simetrie tetramerală; cavitatea gastrică (celenterom) divizată prin septe dermice în patru camere radiare. S. cuprind scifomeduzele, meduzele acraspedote (fără vâl), cunoscute rar în stare fosilă, în special în dep. vechi: precambriene și cambriene. (D.G.)

Scythian, → *Verfenian*.

secodont, tip de dentiție propriu mamiferelor carnivore, caracterizat prin molari cu tuberculi ascuțiți, tăioși. (D.G.)

secreție laterală, aspect al diferențierii metamorfice, care constă în dizolvarea și recristalizarea unor min. prin mijlocirea unui

fluid apos, prezent în porii și fisurile rocilor. Pe această cale s-au format „filoanele alpine” sau vinele de cuarț, bogate uneori în min. metalifere (aur, pirită etc.). (*G.P.*)

secțiune geologică, reprezentarea grafică a structurii geologice a unei reg. din scoarța terestră sub forma unei tăieturi profunde, orientată, de obicei, perpendicular pe direcția structurilor (cutelor). Scara și adâncimea secțiunii se iau în funcție de întinderea reg. studiate și de problema ce se urmărește a fi rezolvată. (*V.M.*)

secțiune lustruită, → *șlif*.

secțiune subțire, preparat din roci sau min. transparente în vederea efectuării de analize microscopice în lumină polarizată; constă dintr-o plăcuță șlefuită, transparentă, cu fețe plane paralele și grosimea de 20 – 40 microni, montată, cu ajutorul balsamului de Canada sau a unei rășini artificiale, pe o lamă de sticlă și acoperită cu o lamelă având o supr. de 1 - 2 cm². *V.* și *șlif*. (*G.P.*)

secvență autogenetică, s. litologică formată intrabazinal, grație variațiilor locale a condițiilor de sedimentare; ea nu poate avea extindere regională și este greu corelabilă (ex. s. tempestitică, s. turbiditică tip → *Bouma*). (*N.A.*)

secvență alogenetică, s. litologică generată de variațiile factorilor situați în afara baz. de sedim. (tect. ariei sursă, modificările climatice, oscilațiile de nivel); astfel de s. au continuitate regională și sunt corelabile pe distanțe mari. (ex. → perioditele). (*N.A.*)

secvență depozițională, în → *stratigrafia secvențială* o asociație de → *cortegii sedimentare* (systems tracts) înrudite genetic și delimitate prin discontinuități de tip „unconformity” (→ *SB1*) și/sau „conformity” (→ *SB2*). *S.d.* este acumulată în urma unui ciclu eustatic de ord.III. Există două tipuri de *s.d.*: **SD1** - rezultă din asocierea, de jos în sus a cortegiilor de → *low stand systems tract*, → *transgressive systems tract* și → *high stand systems tract*; ea este delimitată în bază de o discontinuitate erozională (*SB1*), iar în top de o discontinuitate de tip *SB2*; **SD2** este alcătuită din → *high stand systems tract*, urmat de → *transgressive systems tract* și de → *shelf margin systems tract*. *S.* este delimitată, în bază, de o *SB1*, iar în top, de *SB1* sau *SB2*. (*N.A.*)

secvență litologică, suită de termeni

litologici (ex.: rudit-*A*, arenit-*B*, silt-*C* sau conglomerat, gresie, argilă sau calcar, marnă, argilă etc.) care se succed, suprapunându-se în continuitate de sedimentare; ordinea ideală în care se pot succede acești termeni constituie o s.l. virtuală; în condiții naturale, în teren, se identifică s.l. locale care pot fi: pozitive (când succesiunea termenilor se face în ordinea s. virtuale, ex.: *A-B-C*) și negative (când succesiunea este inversă: *C-B-A*); de asemenea, s.l. pot fi complete - *A-B-C-D*, (când cuprind toți termenii litologici din s. virtuală) sau incomplete (când le lipsește unul sau mai mulți termeni). Scara s.l. variază de la dimensiuni de mm și cm (micros., în varve, de ex.), la dimensiunile unui baz. de sedimentare (megas. și magnas.). Studiul sistematic al s.l. constituie obiectul analizei secvențiale. (*N.A.*)

sediment, aglomerare de particule min. alogene și autigene, clastice, chimice sau biotice (anorganice sau organice) ce exprimă prin conținut și formă agentul natural care a determinat acumularea lor și care poate fi apa, aerul sau gheața (s. acvatice, s. eoliene, s. nivale). *S.* apar ca dep. nederanjate din locul în care s-au depus și sunt adesea mobile, necimentate. După mediul de acumulare, se deosebesc s. deșertice, s. glaciare, s. fluviatile (aluviuni), s. lacustre, s. lagunare, s. deltaice, s. litorale, s. neritice, s. batiale, s. abisale și s. hadale. (*N.A.*)

sedimentar, referitor la un proces natural, totdeauna exogen, care a condus la acumularea de sedimente, sau referitor la un dep. rezultat prin sedimentare. (*N.A.*)

sedimentologie, știința care se ocupă cu studiul sedimentelor - act. din p.d.v. al caracterelor petrografice, sistematizării și genezei lor. *S.* analizează în special ansamblul de factori care controlează procesul de sedimentare la supr. scoarței și oferă sugestii pentru reconstituirea condițiilor de formare a rocilor sedim. *S.* este strâns legată de petrologia sedimentară, împreună cu care studiază toate formațiunile sedim. de la suprafața scoarței terestre. (*N.A.*)

segregație magmatică, concentrarea și acumularea min. utile, de regulă metalice, în timpul proceselor de diferențiere magmatică. *S.m.* conduce la șlire, corpuri lenticulare, corpuri stratiforme etc. (*N.A.*)

Seisian, subetaj cu valoare regională al Trias. inf. (Werfenian inf.) corespunzător „stratelor de Seis” (conglomerate, gresii, șisturi marnoase, calcare cu bivalve) din Alpii Dolomitici. (V.M.)

seism, → *cutremur de pământ*

seismică, regiune ~, reg. care este afectată de macroseisme. Ex.: reg. circumpacifică, reg. alpină etc. (V.M.)

seismograf, aparat de înregistrare a cutremurilor de pământ. De regulă, se utilizează inerția unei mase grele care are tendința de a sta pe loc atunci când substratul, pe care este amplasat suportul aparatelor, se deplasează. Pentru unde cu perioadă foarte scurtă se folosesc geofoni (pe uscat) sau hidrofoni (pe apă) care detectează variațiile de presiune. (V.M.)

seismogramă, imaginea grafică obținută cu ajutorul seismografului în urma producerii unui seism; apare sub forma unor curbe sinusoidale. (V.M.)

seismologie, știința cutremurelor de pământ naturale sau artificiale și, la modul general, a propagării undelor seismice în interiorul Pământului. Aceste mișcări se propagă sub formă de unde seismice, străbat întreg Globul și dau indicații prețioase asupra constituției Terrei. V. și *cutremur de pământ* (V.M.)

seismometrie, ansamblul metodelor și proceselor de măsurare a seismelor. (V.M.)

Seismostratigrafie, → *stratigrafie seismică*.

selă, → *linie suturală*.

selenit, var. de gips cu habitus fibros sau acicular și luciu mătăsoș; se depune pe pereții unei fisuri sau diaclaze. (N.A.)

seleniu, 1. **Se**, element cu 17 izotopi din care 6 stabili: ^{74}Se (0,87%), ^{76}Se (0,92%), ^{77}Se (7,58%), ^{78}Se (23,52%), ^{80}Se (49,8%), ^{82}Se (9,19%). Concentrația în crustă variază între 0,14 – 0,05 ppm, abundența fiind aceeași atât pentru rocile acide, cât și pentru cele bazice. Se cunosc cca 15 min. cu Se și apar în cantități mici în zăcămintele hidrotermale de sulfuri. Acestea constituie și sursele economice de Se, care este un subprodus al rafinării cuprului. Zăcămintele de Se se cunosc în Ural, în Scutul Canadian, în Zair și în Namibia; 2. min. nativ foarte rar ce pare inclus în blendă, galenă, pirită. (G.P.)

selenodont, tip de dentiție proprie mamiferelor erbivore, rumegătoare, caracterizat prin

molari cu tuberculi selenoizi (semilunari). (D.G.)

seligmanit, PbCuAsS_3 , s. rombic. În România, a fost semnalat în filoanele hidrotermale polimetalice de la Ilba și Săcărămb. (G.P.)

semifereastră, (tect.) supr. în zonele orogene, cutate și șariate, în care este descoperit → *autohtonul* de sub formațiunile unei pânze; s. are un contur semiînchis. (V.M.)

semseyt, $\text{Pb}_9\text{Sb}_8\text{S}_{21}$, s. monoclinic. Min. rar, descris prima dată la Baia Sprie de Krenner în 1851, numit astfel după Semsey, un mare colecționar de min. din acea perioadă. A mai fost descris ulterior la Herja, Ilba, Cavnic etc. V. și *andorit*. (G.P.)

senarmontit, Sb_2O_3 , s. cubic; dimorf cu valentinitul. (G.P.)

senestră, despre o decroșare al cărei compartiment deplasat, căzut de pe compartimentul opus, apare mișcat spre stânga observatorului. (V.M.)

Senonian, supraetaj al Cret. sup. ce cuprinde etajele: Coniacian, Santonian, Campanian și Maastrichtian. Termenul a fost introdus de d'Orbigny după numele tribului senoni din nordul Franței. (V.M.)

sepiolit, filossilicat de magneziu hidratat, cu structură fibroasă și masă volumetrică mică; se formează în procesele de alterare hidrotermală a rocilor magneziene. În România, s-a întâlnit la Sasca Montană și Moldova Nouă. (N.A.)

septaria, denumire generică pentru unele concrețiuni cu contur subsferic sau elipsoidal, aplatizate în planul de stratificație al rocii gazdă, având 2 serii de fisuri: unele paralele cu marginile și altele radiare, ambele umplute cu carbonați. S. se întâlnesc în special în cadrul dep. argiloase, rar în diatomite sau gresii. S. se formează probabil prin deshidratarea unor geluri. (D.G.)

septă (paleont.), 1. la foraminifere: perete intern, transversal, delimitând lojele în cadrul testurilor multicamerale; 2. la corali: perete vertical de natură calcaroasă, dispus radial, între marginea internă a polipieritului și partea axială a acestuia. Sin. *scleroseptă*; 3. la cefalopode: perete calcaros intern, separând camerele succesive. Nautiloideele au septele concave spre deschidere (procelice), în timp ce la amonoidee sunt convexe spre deschidere (opistocelice). (D.G.)

sericit, var. de muscovit în mase fin solzoase, cu luciu mătăsoș. **S.** este un produs de transformare a feldspaților din rocile vulcanice sau intrusive și un constituent frecvent al filitelor (în șist. sericitoase). (*N.A.*)

sericitizare, proces secundar prin care min. preexistente (silicații de aluminiu – feldspați, biotit) sunt înlocuite prin sericit. **S.** poate fi efectul unor transformări exogene – care preced → *caolinizarea* – în cadrul scoarței de alterare dar, adesea, este un produs autometamorfic în zonele cu vulcanite sau magmatite acide. (*N.A.*)

serie (strat.), în cronostratigrafie, ansamblul dep. acumulate în timpul unei epoci geologice (ex.: s. liasică). (*V.M.*)

serie inversă, succesiune de strate a căror ordine firească a fost răsturnată tectonic, termeni mai recentii găsiindu-se sub termeni mai vechi. Ant. *serie normală*. Sin. *serie răsturnată*. (*V.M.*)

serie normală, suită de dep. sedimentare în care stratele sunt în ordinea lor inițială de depunere, de la vechi (în bază) la nou (spre partea sup. a succesiunii). Ant. *serie răsturnată sau inversă*. (*V.M.*)

serir, supr. plană caracteristică reg. deșertice ale Saharei Occidentale, situată în porțiunile mai coborâte ale reliefului și acoperită cu pietrișuri și nisipuri grosiere, cu fețe lustruite sau lăcuite, rămase „in situ”, după îndepărtarea, prin deflație, a nisipului fin. Sin. *deșert de pietre*. (*N.A.*)

sernițit, var. de conglomerat care a suferit un grad slab de metamorfism și în care s-au șters caracterele primare ale matricei (parțial sau total recristalizată). **S.** se întâlnesc în special în formațiunile sedimentare paleozoice. (*N.A.*)

serpentin(ă), hidrosilicat de magneziu din grupa filosilicaților, cristalizat în s. monoclinic. Min. s. sunt de culoare verde închis sau negru-verzui, cu luciu sticlos sau gras; *D* lor variază între 2 și 3,5, iar *G* între 2,5 și 2,7. După forma de agregare se prezintă în var. lamelare (antigorit) sau fibros aciculare (crisotil, azbest); se formează prin procese metamorfice sau hidrometasomatice. (*N.A.*)

serpentin, rocă ce derivă prin alterare și/ sau metamorfismul rocilor magmatice bazice sau ultrabazice: este compus aproape în totalitate din crisotil și/ sau antigoritacompaniate de oxizi de fier și min. relictale rocilor inițiale. Roca este

compactă, relativ moale, de culoare verde în tonuri variabile. Adesea are aspect porfiric, datorită conservării vechilor cristale de olivină și piroxeni. **S.** însoțesc complexele ofiolitice supuse metamorfismului slab. (*G.P.*)

serpentinizare, proces secundar prin care min. preexistente sunt înlocuite prin min. serpentinite (antigorit, crisotil). **S.** este un proces complex care implică reacții metasomatice și transformări metamorfice în zonele de ocurență a unor corpuri magmatice bazice și ultrabazice. (*N.A.*)

Serpukhovichian, etaj al Carb. inf. din Plat. Est-Europeană și echivalent Namurianului inf. din vestul Europei. Stratotipul în zona orașului Serpukhov, la sud de Moscova. (*D.G.*)

Serpulidae, fam. a viermilor anelizi în care sunt cuprinse tipuri marine, sesile, eurihaline și euriterme ce secretă un înveliș calcaros, tubular. **S.** au format, alături de algele calcaroase și briozoare, recifi, în ape puțin adânci, temperate, salmastre (→ *toltrii*). Ordov. - Act. (*D.G.*)

Serravallian, etaj al Miocenului din dom. mediteranean. Printre fosilele caracteristice: *Globorotalia fahsi lobata*, *G. praemenardii*, dintre foraminifere: *Discoaster calcaris*, *D. hamatus* etc. Termenul a fost introdus de Pareto în 1865 și derivă de la numele loc. Serravalle - Italia. (*V.M.*)

sesil, org. bentonic fixat permanent sau temporar de substrat prin baza sa sau prin structuri speciale (fibre radicele, peduncul etc.). Org. fixate alcătuiesc bentosul s. al baz. epicontinentale, care cuprinde alge, unele foraminifere periferice, corali etc. Ant. *vagil*. (*D.G.*)

set (sedim.), grup de → *lamine* cu poziție conformă, separat de unitățile care-l delimitează prin suprafețe plane (erozionale); s. poate atinge câțiva cm grosime și are omogenitate compozițională și structurală. V și *coseti*. (*N.A.*)

Seymouriamorphe, subord. al stegocefalilor labirintodonți din ord. *Anthracosauria*, în care sunt cuprinși strămoșii reptilelor. Alături de caracterele de stegocefali (în special în alcătuirea craniului), sunt prezente caractere reptiliene sau de tranziție (în structura membror și centurilor). Carb. mediu - Perm. inf. (*D.G.*)

sfalerit, → *blendă*.

sfen, $\text{CaTi}[\text{SiO}_4 \cdot \text{O}]$, s. monoclinic; nezosilicat întâlnit ca min. accesoriu în roci ultramafice la

Ditrău, în ofiolitele din Drocea, în granitoide etc. Sin. *titanit*. (N.A.)

sfenochasm, în opinia lui Carey (1955), zonă de formă triunghiulară în care apare material litosferic de origine oceanică, urmare a îndepărtării a două blocuri continentale, prin rotirea lor împrejurul aceluiași punct. V. și *rombochasm*. (V.M.)

sfenoid, → *forme cristalografice*.

sfenolit, corp magmatic în formă de strat sau filon cu tendință de efilare și poziție parțial concordantă, parțial discordantă în raport cu formațiunile adiacente. (N.A.)

sferică, proiecție ~, → *proiecție cristalografică*.

sfericitate (sedim.), **indice de** ~, calitate a formei unui granol detritic prin care se apreciază apropierea sa de o sferă, respectiv măsura în care diametrele sale tind să fie egale, iar granulul să devină izometric. Determinarea sfericității granulelor libere se face prin indicii de s. notat cu S și egal cu $\sqrt{\frac{a \cdot b \cdot c}{a^2}}$, în care a , b , c sunt cele trei

diametre ale granulului (lung, intermediar și scurt). Valorile apropiate de 1 corespund unei sfericități ridicate. (N.A.)

sferocon, tip evoluat de înrulare a cochiliei la → *Nautiloidee*, caracterizat prin ture planspirale ce se acoperă parțial sau total. Sin. *nautilocon*. V. și *cirocon*, *girocon*, *ortocon*. (D.G.)

sferulit, textură ~(**ică**), agregat sferic sau poliedric izolat sau juxtapus, alcătuit din cristale fibroase, radiare de feldspați și cuarț interstițial, de regulă, fin granular, provenit din cristalizarea sticlelor acide. S. au dimensiuni variate, de la cele microscopice la cele macroscopice, și determină, prin prezența lor în rocile eruptive, o textură s. (N.A.)

shard (engl.), vitroclaste fine de dimensiunile cenușii vulcanice care rezultă prin explozia → *pumice* -lor. S. au forme variate: bifurcate, cuscate și sunt legate de erupțiile magmatice acide; la presiuni mari, ele se pot suda sau deforma plastic. (N.A.)

shoreface (engl.), zonă cuprinsă între linia de retragere a valurilor (sau a mării în timpul refluxului) și linia care coincide cu schimbarea profilului morfologic al fundului mării (situată sub baza valurilor pe vreme bună la adâncimi de 5-15 m); zona are un profil concav și trece

treptat spre mare la zona de șelf. (N.A.)

shonkinit, var. de sienit alcali-feldspatic, bogat în min. femice: augit, diopsid (~ 50%), olivină (10%), biotit (8%) și min. opace. S. sunt de fapt melasienite. (N.A.)

shoshonitic, despre caracterul unei magme nealcaline care, în cursul diferențierii sale, pe măsura îmbogățirii în SiO₂ se îmbogățește și în K₂O; produsul de cristalizare al unei asemenea topituri este shoshonitul. (N.A.)

sial (inv.), denumire propusă de Suess, la sfârșitul sec. XIX, pentru desemnarea învelișului extern al Pământului, crusta sau scoarța terestră, cu grosime mai mare sub continente (30-70 km) și mai mică sub oceane (6-10 km). La partea inf. s. este separat, prin supr. de discontinuitate seismică → *Moho*, de → *simă*. În cadrul s. se separă 3 pături: sedimentară, granitică (cu grosime variabilă sub continente și absentă sub oceane) și bazaltică. S. este alcătuit preponderent din silicați de Al, denumirea sa rezultând din eliziunea simbolurilor chimice ale celor două elemente. (V.M.)

sialit (petrogr.), 1. termen mai vechi prin care se indicau unele produse din scoarța de alterare, alcătuite din min. argiloase de tipul → *canditelor*, bogate în Si și Al și din care au fost levigate metalele alcaline sau alcalino-pământoase; 2. după Pustovalov, argilele bogate în min. de neoformație. (N.A.)

sialitic, tip de scoarță de alterare; poate fi: a) saturat sau hidromicaceu, bogat în montmorillonit, beidelit, hidroclorit, hidromice și specific reg. reci și temperate cu alterare chimică relativ slabă și b) nesaturat și argilitic, bogat în caolinit, halloysit, nontronit și caracteristic zonelor calde cu alterare chimică activă. (N.A.)

sialma, → *bazaltică, pătură* ~. Sin. *salsima*.

Sicilian, etaj al Cuat. din reg. mediteraneană. Printre fosilele caracteristice: *Panorea norvegica*, *Buccinum nudatum*, *Trichotropies borealis* (fără faună pliocenă). Termenul a fost introdus de Dederlein în 1872 și vine de la numele insulei Sicilia - Italia. (V.M.)

siculă, lojă embrionară în care este găzduit primul zooid generator al cochiliei elementare (→ *rabdosom*) a unui graptolit. (D.G.)

siderit, FeCO₃, s. trigonal. În România, se întâlnește frecvent în multe roci carbonatice

asociate ș. crist. zonelor de skarne, filoanelor metalifere etc.; apare sub formă de concrețiuni sferosideritice. (N.A.)

siderofil, meteorit mixt, ferosilicatic, alcătuit din Fe, Ni și silicați feromagnezieni (olivină, piroxeni). Sin. *litosiderit*. (N.A.)

sideromelan, sticlă vulcanică de compoziție bazaltică și chimism corespunzător unui amestec de plagioclaz și piroxen care, de regulă, apare transformată în → *palagonit*. (N.A.)

siderosferă, zona centrală a Pământului alcătuită din elemente siderofile și cu densitatea mai mare de 10. S. a fost presupusă, în ipoteza lui Goldschmidt, ca o geosferă centrală de la 2900 km în jos și învelită de calcosferă; în concepțiile act. s. ar corespunde cu nucleul Pământului. (N.A.)

Siegenian, etaj al Dev. Printre fosilele caracteristice: *Pentamerus sieberi*, *Acrospira primaevus*, *Agoniatites fidelis*. Termenul a fost introdus de Dorlodot în 1900 și provine de la numele loc. Siegen – Germania. (V.M.)

siegenit, → *linneit*

sienit, rocă magmatică intrusivă cu structură faneritică, holocristalină și hipidiomorf – sau alotriomorf-granulară, alcătuită din feldspați alcalini și plagioclazi, la care se poate adăuga hornblenda și biotitul. Prezența cuarțului peste 5% în astfel de roci determină var. – s. cuarțifer, iar prezența foidelor conduce la s. cu feldspatoizi; var. lipsite de plagioclazi constituie s. alcalifeldspatice. Chimic, s. este o rocă saturată și neutră și are drept corespondent de supr. → *trahitul*. S. sunt răspândite în provinciile calco-alcaline și alcaline, fiind asociate cu monazite, granodiorite, diorite cuarțifere. În România, se găsește în masivul alcalin de la Ditrău, la Iacobdeal în Dobr. și în Banat. (N.A.)

sienit nefelinic, sin. *foyait*

Sigillariaceae, fam. de criptogame vasculare având ca principal reprezentant genul *Sigillaria*. S. cuprind tipuri arborescente cu trunchiul neramificat, cu excepția simplei dicotomii terminale. Rizom subteran. Frunzele, dispuse pe tulpină, lăsau prin cădere cicatrice foliare caracteristice cu contur hexagonal, rombic, piriform. S. au fost componentii principali ai florei paleofite. În România, se cunosc din dep. carbonifere din Banat. (D.G.)

silcret, → *duricruste*.

Silesian, diviziune geocronologică a Carb. sup. în facies mixt din Europa Centrală și de Vest, care grupează epocile Namurian, Westphalian și Stephanian. (V.M.)

silex, accident silicios (din opal sau calcedonie) care se detașează ușor din roca gazdă (de obicei un calcar). Sin. *flint* (folosit în literatura anglo-saxonă). (N.A.)

silicați (pl.), compuși oxigenați naturali (și sintetici) ai siliciului cu diverse metale: Na, K, Ca, Mn, Al etc. La baza structurii stă tetraedrul $[\text{SiO}_4]^{4-}$, care intră în alcătuirea celei elementare și a modelului reticular al acestora. După structura internă se disting: → *nezosilicați*, → *sorosilicați*, → *ciclosilicați*, → *inosilicați*, → *filosilicați*, → *tectosilicați*, care grupează un nr. foarte mare de min. cu compoziție chimică complexă. În natură, s. constituie 75% din scoarța terestră; se formează prin toate procesele petrogenetice, fiind constituenții principali ai rocilor magmatice, metamorfice și sedimentare. Proprietățile lor foarte diverse și adesea variabile, îi fac larg utilizabili, ca materiale refractare, în ceramică, sticlărie, sursă de metale rare etc. (N.A.)

silice, termen utilizat pentru a desemna dioxidul de siliciu – SiO_2 – atât din p.d.v. chimic, cât și mineralogic. S. constituie un compus polimorf, întâlnit în diverse stări de agregare: s. amorfă (→ *opal*), s. criptocristalină (→ *calcedonie*) și s. cristalizată (→ *cuarț*, → *tridimit*, → *crystalit*), cu forme de temperatură scăzută (α -cuarț) și, respectiv, ridicată (β -cuarț). Cu o frecvență redusă în natură se întâlnesc și forme de s. de presiune înaltă (→ *coesit*, *stishovit*). S. se formează în toate procesele petrogenetice. (N.A.)

siliciclastic, despre un sediment clastic (detritic) bogat în cuarț sau silicați și diverse litoclaste; un dep. s. este lipsit de carbonați și se formează prin aport fluvial sau abraziune marină. (N.A.)

silicifiere, proces secundar prin care, într-o rocă, au loc depuneri sau înlocuiri ale min. preexistente prin silice (opal, calcedonie sau cuarț). S. implică soluții de temperatură relativ scăzută care produc transformări ale rocilor în vecinătatea filoanelor hidrotermale, a unor corpuri granitoide etc. S. se pot manifesta și în dom. sedimentar, în timpul diagenzei. (N.A.)

siliciu, **Si**, element cu caracter de semimetal; are doi izotopi stabili: ^{28}Si , ^{30}Si . După oxigen, **Si** este elementul cel mai răspândit în natură și

apare combinat cu acesta în silice (cuarț, calcedonie, opal) și silicați. Se concentrează prin toate procesele petrogenetice: mai frecvent în cele lichid-magmatice târzii, pneumatolitice și/ sau hidrotermale. În ciclul exogen, poate fi mobilizat din scoarțele de alterare, concentrat biotic, de către alge (diatomee), spongieri și radiolari sau precipitat chimic din ape termale. (N.A.)

Silicoflagellida, ord. în care sunt cuprinse alge microscopice, unicelulare, cu un singur flagel, marin-planctonice, cu schelet silicios, constituit din baghete tubulare, dispuse între un inel bazal și altul apical, sub forma unui trunchi de piramidă. Se întâlnesc în sedimente și roci silicioase, de origine pelagică, de obicei alături de alte microorg. silicioase (radiolari, diatomee). În România, S. au fost semnalate în dep. mioc. med. și sup. (Badenian, Sarmațian) din reg. pericarpatică, Depr. Trans., Dobr. S. (D.G.)

silicolit, orice rocă sedimentară formată preponderent din silice amorfă, criptocristalină sau cuarț. De regulă, este stratificată sau apare ca mase neregulate, concrețiuni și noduli în roci carbonatice, argile și evaporite. S. se formează prin procese organogene (→ *diatomit*, → *spongolit*, → *radiolarit* etc.), de precipitație chimică (→ *gheizerit*) sau prin diagenază (→ *jasp*). (N.A.)

sill, corp magmatic tabular, intrus concordant cu stratificația sau șistozitatea rocilor învecinate, cu grosimi variabile și extinderi diferite. S. poate fi simplu (rezultat dintr-o singură intruziune) sau multiplu (prin injecții succesive ale aceleiași magme). Rocile unui s. sunt de obicei bazalte și dolerite. Sin. *pânză intrusivă*, *filon strat*. (N.A.)

sillenit, Bi_2O_3 , s. cubic. Min. rar, dimorf cu bismutul. (G.P.)

sillimanit, $\text{Al}_2[\text{SiO}_4\cdot\text{O}]$, s. rombic. Min. indicator de metamorfism înalt (faciesul amfibolitelor cu s.). Este întâlnit în ș. crist. din unitățile carpatice, în unele corneene din aureola termică a masivului sienitic de la Ditrău etc. (N.A.)

silt, → *aleurit*.

silitit, dep. detritic consolidat, alcătuit din particule alogene cu dimensiuni cuprinse între 0,063 și 0,0039 mm. S. este o categorie petrografică, ce face tranziția între gresii și argile. Sin. *alculolit*. (N.A.)

Silurian, a treia perioadă (s.) a erei paleozoice și ultima a ciclului caledonian, cuprinsă între 438 și 408 M.a. Din p.d.v. biostratigrafic S. este încadrat între biozonele definite prin graptoliți monograptizi: *Glyptograptus persculptus* la partea inf. și *Pristiograptus uniformis* la partea sup.. Numele S. a fost introdus de Murchison (1839) într-o accepțiune cronostratigrafică diferită de cea actuală, după numele silurilor, popor celtic din Țara Galilor, regiune stratotipică. Viața în S. era reprezentată, aproape exclusiv, prin org. marine, între care importante sub aspect litogenetic sau biostratigrafic sunt: tetracoralii, tabulatele, stromatoporoidee, nautiloidee, trilobiții, gigantostreeci, brachiopodele, briozoarele, cistoideele; crinoideele și echinidele primitive, graptoliții monograptizi. În S. s-au desfășurat ultimele faze tectogenetice ale ciclului caledonian: taconică la limita Ordov.-S. și ardenică, la sfârșitul S. și începutul Dev., în urma cărora au fost cutate și metamorfозate dep. din Alpii Scandinavi, nordul Scoției, reg. Ardeno-Rhenană, Protothets, Kazahstan. În ariile de sedimentare epicontinentală din nordul Europei și al Americii de Nord, S. se încheie prin regresivitatea downtoniană, în timp ce în ariile de fosă ale Europei Centrale, sedimentarea marină a continuat între S. sup. (Pridolian) și Dev. inf. (Lochkovian). În România, S. este reprezentat prin dep. metamorfозate în cadrul ariilor de plat. (Plat. Mold., Plat. Moes.) și prin ș. crist. epimetamorfice cuprinse în caledonidele reg. carpatice. (D.G.)

silvanit, $(\text{Ag}, \text{Au})\text{Te}_2$, s. monoclinic. Min. descris pentru prima dată în România la Săcărâmb; apare în mineralizații hidrotermale, alături de alte telururi și împreună cu unele sulfuri comune. (G.P.)

silvină, KCl , s. cubic. Min. întâlnit în evaporitele cu săruri delicvescente din zona mio-pliocenă a C. Orient. (N.A.)

sima (înv.), denumire utilizată pentru desemnarea rocilor așa zise din crusta oceanică și din mantaua sup. V. și *Pământ, crustă terestră*. (V.M.)

simetrie cristalină, proprietate a poliedrilor cristalini care reflectă modul de dispunere sau repetarea părților componente ale unui crist. (fețe, muchii, colțuri) în raport cu anumite direcții, supr. sau puncte care, în ansamblu, alcătuiesc → *elementele de simetrie* (axul, planul și centrul de s.). S. cristalului se exprimă printr-o formulă de s.

în care este redată relația dintre axele de s. (A), planele de s. (P) și centrul de s. (C), determinând împreună o cls. cristalografică: ex.: A_2PC (cls. prismatică din s. monoclinic etc.). S. cristalelor care au același grad de s. ca și celula lor elementară (sau rețeaua corespunzătoare) se numește holoedrică, în opoziție cu s. meriedrică specifică cristalelor care au mai puține elemente de s. decât rețeaua lor. *Vși sistem cristografic. (N.A.)*

simplectit, → *concreștere*.

simpsonit, $Al_2Ta_2O_8$, s. hexagonal. Min. rar ce apare în pegmatite. (G.P.)

sinapsid, tip al craniului reptilian caracterizat prin prezența unei singure perechi de spații libere („ferestre”) temporale, situată sub oasele post-orbital și scvamosal, caracteristic reptilelor din subcls. → *Synapsida. (D.G.)*

sinapticule, mici baghete calcaroase dispuse transversal, care unesc fețele laterale ale septelor învecinate în cadrul scheletului coralilor scleractini (→ *hexacorali*). (D.G.)

sinclinal, structură de deformare tectonică, în care se poate recunoaște situarea pe flancuri a termenilor mai vechi ai suitei stratigrafice afectată de cutare și în partea centrală, a celor mai tineri. Elementele și tipurile de s. sunt aceleași ca și în cazul → *anticlinalului*, ținând seama că acesta din urmă este inversul s. (cută). Ant. *anticlinal. (V.M.)*

sinclinoriu, grupare de cute care, în ansamblu, constituie o structură sinclinală majoră la care înfășurătoarea liniilor de talpă are convexitatea îndreptată în jos. Ant. *anticlinoriu. (V.M.)*

sindiogeneză, prima etapă a diogenezei în mediul subacvatic care grupează totalitatea modificărilor pe care le suferă sedimentele în timpul depunerii și imediat după acumularea lor în cadrul unor adâncimi cuprinse între 1 și 100 m sub supr. sedimentului. Modificările s. au loc în condițiile unor variații largi ale *pH*-ului și *Eh*-ului mediului și în prezența substanței organice. Sin. *diogeneză timpurie, exogeneză. (N.A.)*

sinecliză, porțiune depresionară întinsă (800-1 000 km) din cuprinsul unei plat., în care soclul este afundat și acoperit de o cuvertură groasă (3-8 km) de dep. sedimentare, având înclinări mici. Cuvertura sedimentară reprezintă o suită stratigrafică mult mai completă decât în reg. învecinate, având puține lacune stratigrafice și

de scurtă durată, ceea ce sugerează caracterul cosedimentar al subsidenței. Ex.: sinecliza Moscovei. (V.M.)

Sinemurian, etaj al Jur. inf. Printre fosilele caracteristice, amoniții: *Arietites raricostatum*, *A. buklandi*, *Oxyntoceras oxynotum* etc. Termenul a fost introdus de d'Orbigny în 1849 și derivă de la Sinemurian, vechea denumire a loc. Semur - Franța. (V.M.)

sinereză (sedim.), proces diagenetic care afectează gelurile și care constă în eliberarea spontană a apei prin contracție în timpul îmbătrânirii lor; consecința este reducerea de volum a agregatelor respective și apariția crăpăturilor de s., care se deosebesc de acelea de uscare, având forme mult mai puțin regulate. (N.A.)

singeneză (zăc.), proces de acumulare a s.m.u. simultan cu momentul formării rocilor gazdă (sedimentare, metamorfice sau de cristalizare magmatică). De aceea, mineralizațiile s. sunt confundate cu structurile primare ale acestor roci (plane de stratificație, de șistozitate sau de curgere). Pentru dom. sedim. s. este sin. cu *sindiogeneză. (N.A.)*

singonie, → *sistem cristalografic*.

Sinian, diviziune cronostatigrafică a Prot. sup., corespunzătoare intervalului dintre 800 și 590 M.a. Secțiunile geologice de referință se află în cheile fluviului Chang Jiang și în provincia Xinjiang din cadrul Plat. Sinice. S. cuprinde până la 4 intercalații de roci glaciare (tillite). (D.G.)

sinonimie, listă care include denumirile care au fost date aceluiași taxon, de către un autor la date diferite sau de autori diferiți. Dificultățile obiective ridicate de taxonomia org. fosile (→ *sp. fosilă*), generate în special de caracterul incomplet al conservării paleont., fac deseori ca același taxon să fie diferit denumit; s. relevă astfel evoluția ideilor și clarifică încadrarea sistematică a unui taxon. S. prezintă în ordine cronologică denumirile sin., numele autorului, publicația. (D.G.)

sinorogen, magmatism ~, despre magmatismul legat de evoluția unei arii labile care se desfășoară în dependență de paroxsimul orogenic; se disting un magmatism primorogen (la începutul paroxsimului orogenic) și un magmatism serorogen sau tardiorogen (la sfârșitul

etapei paroxismale orogenice). Magmatitele **s.** au caracter calco-alkalin și sunt reprezentate prin granitoide (granite). (*V.M.*)

sintaxie. (crist.), orientare cristalografică identică între două sau mai multe faze min. (cristale) care cresc succesiv și se află în contact unele cu altele. *V.* și *epitaxie.* (*N.A.*)

sinter dep. sedimentar sub formă de crustă sau încrustație la supr. unor soluri sau roci, apărut prin precipitare chimică din izvoare fierbinți sau din ape minerale reci. (*N.A.*)

sinupaleat, lamelibranchiat la care impresiunea mantalei prezintă la partea poster. o adâncitură (sinus paleal) care reprezintă urma lăsată de mușchii retractori ai sifoanelor (cloacal și brachial). Ant. *integripaleat.* (*D.G.*)

Sirenia, ord. al mamiferelor teriene placentare în care sunt cuprinse animale periacvatic. amfibii, trăind în preajma țărmurilor, a ins. sau în zone de estuar. Dentiție adaptată unui mod de hrană erbivor. În România se cunosc resturi de sirenieni în dep. oligocene de la Albești - Muscel. (*D.G.*)

sistem (strat.), diviziune majoră în ierarhia unităților cronostatigrafice, cu rang intermediar între erathem și serie, căreia îi este echivalentă, din p.d.v. geocronologic, perioada. Un **s.** cuprinde dep. acumulate în decursul unei perioade, grosimea stratigrafică, precum și amplexarea lacunelor ce pot exista, variind regional. **S.** se definește prin discordanțele de natură tectogenetică, sedimentologică, în funcție de care sunt stabilite limitele sale și, în mod secundar, prin conținutul paleontologic al dep. incluse. Un **s.** este definit, printr-o anumită arie stratotipică, de referință, al cărui nume îl poartă uneori (de ex.: **s.** devonian, de la comitatul Devon din sud-vestul Angliei, **s.** jurasic de la numele Mții Jura din Europa de Vest, **s.** ordovician și silurian de la numele unor popoare celtice din reg. stratotipice aflate în Țara Galilor). Alteori, numele **s.** se referă la anumite particularități litologice (de ex.: **s.** carbonifer reflectă prezența cărbunilor, **s.** cretacic este legat de prezența cretei, **s.** triasic a fost denumit în funcție de existența a trei entități litostratigrafice). (*D.G.*)

sistem apical (paleont.), **s.** morfofiziologic la \rightarrow *Echinoidea*, dezvoltat în jurul orificiului anal (periproct), format din 2 cicluri, fiecare

alcătuit din 5 plăci: un ciclu de plăci mari (genitale sau interradianale), ce corespund zonelor interambulacrare, și altul din plăci mai mici (ocelare sau neurale) ce stau la originea zonelor ambulacrare (monociclic, diciclic). Toate plăcile au câte un por pe supr. cu excepția unei plăci genitale (madreporit) prevăzută cu numeroși pori. (*D.G.*)

sistem cristalografic, grupare a poliedrilor cristalini pe baza elementelor de simetrie comune (axe cristalografice: *a*, *b*, *c*) și a constantelor cristalografice (unghiuri axiale). Pe baza relației axiale și a formulelor de simetrie, se disting 7 **s.c.** și 32 cls. de simetrie: 1) **s.** cubic ($a = b = c$, $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$) cu 5 cls. de simetrie și formula cls. cu maximum de elemente de simetrie (cls. holoedrică) $3A^4_4A^3_6A^2_3P^4_6P^2C$ (ex.: diamant, halit); 2) **s.** hexagonal ($a = b \neq c$, $\alpha = \beta = 90^\circ \neq \gamma = 120^\circ$) cu 7 cls. de simetrie, cu formula cls. holoedrice: $A^6_6A^2P^6_6P^2C$ (ex.: cuarț, apatit, nefelin); 3) **s.** pătratic (tetragonal) ($a = b \neq c$, $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$) cu 7 cls. de simetrie, cu formula cls. holoedrice $A^4_4A^2P^4_4P^2C$ (ex.: zircon, rutil, casiterit); 4) **s.** romboedric (trigonal) ($a = b = c$, $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$; $\gamma = 120^\circ$) cu 5 cls. de simetrie cu formula cls. holoedrice $A^3_3A^2P^3_3P^2C$ (ex.: calcit, cuarț); 5) **s.** rombic ($a \neq b \neq c$, $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$) cu trei cls. de simetrie, cu formula cls. holoedrice $3A^2_3P^2C$ (ex.: aragonit, olivină, baritină); 6) **s.** monoclinic ($a \neq b \neq c$, $\alpha = \gamma = 90^\circ \neq \beta$) cu 3 cls. de simetrie, cu formula cls. holoedrice A^2P^2C (ex.: gips, ortoclaz, muscovit); 7) **s.** triclinic ($a \neq b \neq c$, $\alpha \neq \beta \neq \gamma \neq 90^\circ$) cu 2 cls. de simetrie, cu formula cls. de simetrie C (ex.: disten, feldspat plagioclaz. zeoliți). Sin. *singonie.* (*N.A.*)

sistem depozițional (sedim.), cadru natural structurat de produse (efecte cu atributele lor) și/ sau procese aflate în interacțiune, care funcționează independent și în comun. Un **s.d.** se caracterizează prin faciesuri **d.** (forme acumulative cu arhitectură specifică) și forme erozionale. La suprafața scoarței terestre se individualizează **s.d.** continentale (deșertic, glaciuar, fluviatil, lacustru), **s.d.** de tranziție (deltaic, lagunar), **s.d.** marin-oceanice (litoral, neritic, batial, abisal). (*N.A.*)

skarn, produs al metamorfismului pirometasomatic în aureola de contact a intruziunilor magmatice, format pe seama calcarelor; **s.** este o

rocă masivă cu structură granoblastică sau porfiroblastică și o compoziție mineralogică dominată de min. care conțin calciu: calcit, diopsid, grossular, vezuvian, wollastonit, alături de magnetit, sulfuri etc.; uneori, în s. sunt localizate importante zăc. de Fe, Cu, Pb-Zn, Bi. În România, se întâlnesc în Banat (la Moldova Nouă, Sasca Montană) și în Mții Apus (Băița Bihor). (N.A.)

skewness, parametru statistic (α) care măsoară devierea curbei cumulative de la distribuția normală în intervalele granulometrice corespunzătoare percentilelor de 16 și 84 și respectiv 5 și 95. S. indică astfel gradul de amestec între componenți în accepția că orice sediment este un amestec de 3 fracțiuni granulometrice. Valorile „ α pozitiv” caracterizează sedimentele fine, iar cele „ β negativ”, dep. clastice grosiere. Sin. *coeficient de asimetric*. (N.A.)

skialit, → *restit*, lipsit de contur, rămas în masa granitoidelor rezultate prin procese metasomatice (de granitizare). (N.A.)

skibă (pol.), în opinia lui Tolwinsky, (1928), suprapunere tectonică de amploare intermediară (5-10 km) (între cută-solz și pânză); structuri în s. se întâlnesc în unitățile flisului extern din partea nordică a C. Orient. (V.M.)

skutterudit, seria ~, $(\text{Co}, \text{Ni})_8\text{As}_{24}$, s. cubic; termen intermediar în seria izomorfă smaltină (min. cobaltifer) și cloantit (min. nichelifer). În România, s-a semnalat la Bădeni, Oravița, Ciclova, Săcărămb etc. (G.P.)

sklides (engl.), → *alunecări gravitaționale*.

slumping (engl.), deformare în stare plastică a unui sediment (în general pelitic) în mediul marin, prin alunecare sau curgere pe pantă. (D.G.)

smaltină, → *skutterudit*.

smarald, → *beril*.

smectite (pl.), grup structural de min. din cls. filosilicaților, caracterizat prin parametrul reticular $d_{(001)} = 14 \text{ \AA}$ și un raport între unitățile tetraedrice (Te) și octaedrice (Oc) ale rețelei cristaline de 2:1. S. cuprind hidrosilicați de Na, Ca, Fe și Al, cu capacități de schimb cationic mari și bune proprietăți absorbante (ex.: montmorillonit, beidellit, nontronit). Sin. *grupul montmorillonitului*. (N.A.)

smithsonit, ZnCO_3 , s. romboedric; incolor până la gri; apare în mici cristale și este cunos-

cut în geode sau în cruste stalagmitice. (G.P.)

soclu, etaj structural inf. al plat., constituit din dep. metamorfozate străbătute de intruziuni magmatice (în special granitoide), care suportă în discordanță unghiulară cuvertura (etajul structural sup.) formată din dep. sedimentare nemetamorfozate, în general de origine epicontinentală și continentală. S. formează partea centrală a → *scuturilor*. (V.M.)

sodalit, $\text{Na}_8[\text{AlSiO}_4]_6 \cdot \text{Cl}_2$, s. cubic; tectosilicat din grupul feldspatoizilor. Este întâlnit în sienitele foidice de la Ditrău și în corpurile de la Strineac și Cărbunăria (Almăj). (N.A.)

sodă, $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, s. monoclinic; foarte solubil. Sin. *natron*. (N.A.)

sodiu, Na, element din grupa metalelor alcaline, cu un singur izotop stabil: ^{23}Na (100% abundență); ^{22}Na este instabil având perioada de înjumătățire 2,60 ani, iar ^{24}Na , 15 ore. Intră în alcătuirea a trei tipuri de ocurențe min.: 1) săruri solubile, întâlnite în acumulările de evaporite (sare gemă); 2) silicați complecși (albit, nefelin, jadeit) ce intră în alcătuirea rocilor; 3) min. rare (cryolit). Este al șaselea element ca abundență în scoarță. Frecvența medie în rocile magmatice este de 2,83%. În hidrosferă este cel mai abundent cation (10,566 g/t). Sin. *natriu*. (G.P.)

soffioni, produse gazoase de tip fumarolian, cu erupție intermitentă, bogate în acid boric; sunt frecvente la vulcanii activi din Italia. (N.A.)

sol, înveliș superficial al scoarței de alterare, bogat în microorg. și cu capacitatea de a asigura nevoile de apă și substanțe nutritive pentru vegetație. În cadrul s. se diferențiază → *orizonturi pedogenetice* - niveluri centimetrice sau decimetrice, cu proprietăți mineralogice, structurale și texturale distincte, notate cu literele: *A* (bogat în humus), *E* (→ *eluvial*, de spălare a sărurilor și argilei, bogat în silice), *B* (→ *iluvial*, de depunere a argilei și hidroxizilor de fier), *G* (cu → *glei*), *O* (organic), *T* (turbos), *C* (material parental). Succesiunea orizonturilor pedogenetice într-o anumită regiune este condiționată de natura materialului parental, climat și relief și determină *profilul de s.* (de ex. *AC*, în cernoziom, *AEBC*, în podzol etc.). În raport cu poziția lor pe Glob și distribuția în altitudine, s. sunt zonale (de ex.: cernoziom, podzol) și azonale (ex.: s. gleic, s. halomorf). (N.A.)

solcret, → *duricruste*.

Solenoporaceae, fam. a algelor, cuprinzând exclusiv genuri fosile, în general considerate înrudite cu algele roșii (*Corallinacee*). S. au generat concrețiuni nodulare calcaroase cu structură internă reticulată. S. apar în recifii paleozoici, dar dezvoltarea lor maximă a fost în Jur. și Cret. (*D.G.*)

solfatare, emisiune de gaze și vapori combustibili, proveniți în urma activității vulcanice, caracterizați prin conținutul lor ridicat de dioxid de sulf, vapori de acid sulfuric și sulfuros, vapori de apă și dioxid de carbon. Asemenea emisiuni generează concentrații importante de sulf, realgar, auripigment. Denumirea vine de la lacul cu sulf La Solfatara – Italia. (*N.A.*)

solfatarian, stadiu terminal în activitatea unui vulcan în care sunt emise → *solfatare*. (*N.A.*)

solifluxine, proces de curgere lentă a păturii superficiale de sol sau materialul dezagregat saturat cu apă, în timpul dezghețului, pe un substrat înghețat și o pantă cu înclinare mică. S. este specifică zonelor periglaciare. Var. solifluciuine. (*N.A.*)

Solutrean, etapă din evoluția culturii preistorice în Paleoliticul sup., caracterizată prin confecționarea uneltelor și obiectelor din silex cioplit și retușat (vârfuri de lance, obiecte din oase, ace etc.). Acoperă intervalul 220 000 - 15 000 ani. În România, urme ale acestei culturi se întâlnesc la Sita Buzăului, jud. Covasna. Termenul derivă de la numele loc. Solutre din reg. Saône-et-Loire – Franța. (*V.M.*)

soluții hidrotermale (pl.), fluide apoase, fierbinți, întâlnite la supr. sau în sectoarele adânci ale scoarței terestre și care au dizolvate în ele, de obicei, săruri ale metalelor neferoase. Au un pH ce variază de la valori moderat acide, la valori moderat alcaline. Totalul de concentrat dizolvat în s. h., dedus din studiul incluziunilor fluide, variază între 4 și 20%. Adesea, conțin și Li, B, F și As, astfel încât sunt considerate ca având o origine exclusiv magmatică; s.h. sunt un amestec între apa meteorică ce a pătruns în adâncime și emanații magmatice. Starea fizică a s.h. în crusta terestră poate fi cea de lichid sau de fluid supracritic. Punctul critic al s.h. descrește ușor cu creșterea conținutului în CO₂, dar crește rapid cu

creșterea concentrației de săruri, de la 374°C (apa pură) la 600°C (20% NaCl). (*G.P.*)

soluții solide, amestec parțial sau total al unor substanțe solide cristalizate. S.s. ideală se formează între componenți cu compoziție chimică foarte asemănătoare, iar structura lor cristalină conține atomi sau ioni cu dimensiuni și proprietăți chimice similare (substanțe izomorfe). Dintre s.s. foarte aproape de cele ideale sunt seriile izomorfe forsterit-fayalit și diopsid-hedenbergit. Foarte răspândite sunt s.s. parțiale, care se realizează între compuși miscibili doar la temperaturi ridicate; cu scăderea temperaturii, devin inmiscibile, cele două faze minerale separându-se (→ *exsoluție*). Se cunosc câteva zeci de cupluri minerale între care se realizează s.s. parțiale (magnetit-ilmenit, blendă-calcopirită, pirotină-pentlandit, albit-ortoclaz etc.). (*G.P.*)

solz, încălecarea rezultată în urma falierii flancului invers al unei cute aplecată sau culcată. Sin. *cută-solz*. (*V.M.*)

Sorosilicați, cls. structurală în care sunt grupați silicații cu grupe de doi tetraedri de SiO₄ care au un ion de oxigen comun, raportul Si:O = 2:7, iar complexul anionic este de tipul [Si₂O₇]⁶⁻ (calamină, ilvait etc.). (*N.A.*)

sortare, 1. (sedim.), proces dinamic prin care particulele sedimentare cu proprietăți granulometrice și/ sau morfometrice similare se depun simultan, conducând la un sediment omogen; 2. grad de s., măsură numerică a modului de distribuție a dimensiunilor particulelor în cadrul unui dep. sedimentar. Gradul de s. are ca expresie numerică coeficientul de s. Trask egal cu rădăcina pătrată din raportul cuartilului mai mare (Q₁ – diametrul particulelor corespunzător valorilor de frecvență de 25% dintr-o → *curbă cumulativă*) față de cuartilul mai mic (Q₃ – diametrul particulelor corespunzător valorii de frecvență de 75%)

$$s_n = \sqrt{\frac{Q_1}{Q_3}}$$

V. și *deviație standard*. (*N.A.*)

spart, categorie texturală folosită în general în dom. rocilor sedimentare carbonatice pentru a defini agregatele în care cristalele au dimensiuni mai mari de 4 microni și la microscop sunt transparente, clare și adesea au conture xenotopice. S. se poate forma prin precipitare chimică directă (→ *ortospart*) sau prin recristalizarea micritului (pseudospart). (*N.A.*)

Sparnacian. în accepțiunea actuală, subetaj al Eoc. inf. (→ *Ypresian*) din vestul Europei. Termenul a fost introdus de Dollfres (1877) după numele lat. *Sparnacum* al loc. Epernay – Franța. (*V.M.*)

spastolit. oolit alitic sau chamositic care a fost deformat, de regulă prin tasare, în timpul îngropării; s. alitice se întâlnesc și în bauxitele din Mții Pădurea Craiului. (*N.A.*)

spat de Islanda, var. transparentă și incoloră de calcit cu proprietatea de a dedubla razele de lumină care o străbat (prin dubla → *refracție*) **S.I.** este folosit la confecționarea nicolilor. (*N.A.*)

spatter cone (engl.), structură vulcanică de natură explozivă, determinată de acumularea, în stare încă plastică a fragmentelor de lavă ce capătă aspecte discoidale, neregulate de „bombe turtite”. (*N.A.*)

spărtura mineralilor, proprietate fizică a min. cristalizate și amorfe de a se desface, prin lovire, după foarte multe direcții și de a genera astfel supr. neregulate. **S.m.** poate fi neregulată (granat), concoidală (opal), așchioasă sau colțuroasă (vezuvian, argint), fibroasă (gips) și servește împreună cu clivajul, la diagnosticarea min. (*N.A.*)

specie paleontologică, → *morfospecie*.

specularit, → *hematit*.

speleothem, orice formațiune minerală, de obicei carbonatică, depusă prin precipitare anorganică în mediul spelean (stalactite, stalagmite etc.). (*N.A.*)

spcologic, știința care se ocupă cu studiul complex (mineralogic, geomorfologic, hidrologic, paleontologic) al peșterilor. O ramură distinctă a s. o constituie biospeologia, înțeleasă de Emil Racoviță. (*V.M.*)

sperrylit. PtAs_2 , s. cubic. Min. foarte rar; în România, s-a semnalat la Holbav (Mții Făgăraș) în roci ultrabazice. (*G.P.*)

spessartin, $\text{Mn}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$, s. cubic; nezosilicat din grupul granaților piralspitici. S-a întâlnit în ș. crist. (manganifere din C. Orient. și C. Merid.). (*N.A.*)

spessartit, lamprofir format predominant din andezin și hornblendă (sau diopsid); mai poate conține biotit, feldspat potasic, cuarț. S. sunt roci cu structură microcristalină, slab porfirică, de culoare neagră, care se asociază masivelor granodioritice și dioritice. (*N.A.*)

Sphaenopsida, cls. a „criptogamelor vasculare” în care sunt cuprinse unele plante act. ierboase, din zonele mlăștinoase (*Equisetaceae*), alături de tipuri fosile, majoritatea arborescente, răspândite în floarele de tip paleofitic (→ *Calamariaceae*). Tulpini articulate, formate din noduri și internoduri; frunze dispuse în verticile la noduri. Dev. med. – Act. (*D.G.*)

spiculi, elemente scheletice individuale, izolate sau reunite în rețele, proprii mai multor categorii de nevertebrate (spongieri, alcionari, holoturide, echinoide); 1. spongieri: prezintă s. silicioși, calcaroși sau cornoși. S. silicioși se deosebesc de cei calcaroși prin prezența unui canal intern, axial; se disting megasclere (0,1-1mm) și microsclere (0,01-0,1mm), cu dispoziție neregulată în cadrul corpului. Forma s. reprezintă un caracter principal în sistematica spongierilor. După nr. de axe, s. se împart în: monaxoni, diaxoni, triaxoni, tetraxoni; 2. alcionari: cuprind s. calcaroși, izolați în mezoglee, tubulari, fuziformi, ovali; 3. holoturide: prezintă s. calcaroși, monocristalini, dispuși în epiderm, cu o largă variabilitate morfologică (circulare, discoidale, tubulare etc.). 4. echinoide: s. calcaroși tetraedrici, monocristalini, ce intră în alcătuirea plăcilor scheletice. (*D.G.*)

spilit, rocă magmatică efuzivă de compoziție bazaltică, dar bogată în albit sau oligoclaz. Conține clorit, calcit sau epidot și ilmenit sau leucocen; piroxenii au caracter relict. Structura s. este porfirică, frecvent variolitică sau amigdaloidă; structura intersertală este relictă. S. sunt roci cu caracter tholeiitic și tendință alcalină, care îmbracă forma unor curgeri submarine (pillow-lave) sau aglomerări piroclastice asociate cu bazalte, argilite, jaspuri, oxizi de mangan etc. (*N.A.*)

spilitică, asociație –, complex petrografic alcătuit preponderent din → *spilite* și bazalte, localizat la partea sup. a asociațiilor ofiolitice. **A.s.** sunt echivalente paleotipice ale bazaltelor act. de pe fundurile oceanice și au luat naștere în zonele de expansiune a litosferei, din dom. oceanic. Se întâlnesc în zonele de cutare alpină, în care au poziție alohtonă și sunt intercalate cu argilite, silicolite, roci carbonatice și dep. mangoase. Unii autori consideră s. din astfel de asociații ca produse de autometamorfism ale unor bazalte vechi sau, astfel de roci, supuse

unui metamorfism slab, în faciesul prehnit-pumpellyit. (N.A.)

„**spinări de berbec**” (pl.), efecte ale curgerii unui ghețar care, acționând asupra rocilor din substrat, le rotunjește prin frecare, încât apar în relief sub forma unor spinări. Sin. *roche moutonnées* (franc.). (V.M.)

spineli (pl.), oxizi dubli de Mg, Fe, Zn, Mn și Al, cristalizați în s. cubic și caracterizați prin unitate de structură. Seria *b* cuprinde termeni izomorfi: s., hercinit, gahnit, galaxit, picotit. În România, se întâlnesc ca min. accesorii în rocile de contact ale magmatitelor premezozoice cu ș. crist. și în rocile de contact ale banatitelor; de asemenea, în vulcanite neogene și aluviuni. (G.P.)

spiraclu, deschidere circulară sau sub formă de fantă, situată la partea sup. a fiecărei zone ambulacrare; la → *Blastoidea*, în jurul gurii; prin s., structurile respiratorii (hidrospire) comunicau cu mediul extern. (D.G.)

Spiriferacea, suprafam. a brachiopodelor articulate în care sunt cuprinse genuri cu cochilie impunctată, biconvexă, de talie mică sau mijlocie, cu ornamentații radiare; linie cardinală dreaptă, alungită; → *brachidium*, format din lame calcaroase răscucite helicoidale, sub forma a două conuri simetrice, cu vârful spre extremitățile cochiliei, iar bazele spre centru (tip helicopegmat spiriferid). Ordov. med. -Perm. (D.G.)

spodumen, $\text{LiAl}[\text{Si}_2\text{O}_6]$, s. monoclinic; inosilicat columnar întâlnit în pegmatitele din C. Merid. (N.A.)

spondylium, structură alungită, concavă, situată în reg. umbonelui valvei pedunculare, la brachiopode, formată prin convergența și unirea a două plăci dentale, servind inserției mușchilor. (D.G.)

spongalgal, facies ~, alcătuit din fragmente de spongeri și alge. Termenul este folosit în legătură cu unele sedimente organogene care se dezvoltă în vecinătatea recifilor, pe unele plat. carbonatice. (N.A.)

Spongieri, → *Porifera*.

spongolit, silicolit format în special din spiculi de spongeri silicioși prinși într-o masă de opal și calcedonie. S. este o rocă de culoare cenușie-brună, de obicei, omogenă, compactă și dură, ce formează dep. stratificate în asociație cu dep. argiloase sau piroclastice în condiții batimetrice foarte diferite. (N.A.)

spumă de mare, → *piatră ponce*.

staffelit, → *francolit*.

stainerit, $\text{CoO}(\text{OH})$ (?), s. trigonal. Apare în zona de oxidație a mineralizațiilor primare de cobalt. (G.P.)

stalactit, formațiune de formă alungită, de obicei calcaroasă (alteori din sare sau gips), generată pe plafonul peșterilor prin precipitare din soluțiile saturate. De regulă, s. au formă cilindrică sau conică, cu un canal central de scurgere a apei și o structură concentrică; pot apărea și sub formă de s. draperie. Prin unire cu → *stalagmita* formează o coloană. (V.M.)

stalagmit, formațiune calcaroasă depusă pe podeaua peșterilor, pe verticala unui → *stalactit*; crește de jos în sus (în mod invers stalactitei); are o formă conică, cu vârful în sus sau una cilindrică și este lipsită de canal central; se poate forma și în gheață (ex.: în peștera Scărișoara). (V.M.)

Stampian, etaj al Olig. inf. din vestul Europei. Termenul a fost introdus de Rouville (1853) după numele loc. Etamps (Franța). (V.M.)

staniu, Sn, element cu caracter metalic și zece izotopi naturali (între ^{112}Sn și ^{124}Sn). Sn tetravalent are caracter litofil, iar cel bivalent se comportă calcofil. De aceea, în natură formează oxizi (casiterit) sau sulfuri (stanin, tealit). Se concentrează în ultimele faze ale diferențierii magmatice, în pegmatite, în formațiuni pneumatolitice și hidrotermale; în ciclul exogen este stabil și poate fi găsit în placers-uri și în bauxite. (G.P.)

stanin, $\text{Cu}_2\text{FeSnS}_4$, s. pătratic; sursă economică de staniu, conținând 25,3-27,8% Sn. (G.P.)

static, metamorfism ~, → *metamorfism*.

staurolit, $\text{FeAl}_4[\text{SiO}_4]\text{O}_2(\text{OH})_2$, s. rombic; min. indicator de metamorfism înalt (în faciesul amfibolitelor cu s.). Se întâlnește în ș. crist. din unitățile carpatice. (N.A.)

steatit, var. de talc compactă, cu structură microcristalină, de culoare albă, galbenă sau cenușie; are *D* mică și de aceea se poate prelucra ușor. Se exploatează în Mții Poiana Ruscă. (N.A.)

S - tectonit (petrol. structurală), roci metamorfice dominate de o foliație puternică (plane S) formată prin alunecare laminară în lungul unui sistem de plane paralele. (N.A.)

stefanit, $\text{Ag}_5\text{Sb}_9\text{S}_4$, s. rombic. Conține 67,8-68,6% Ag. A fost întâlnit în zăcămintele

polimetalice laramice (Băișoara) și în cele aurifere polimetalice neogene (Săsar, Cavnic, Zlatna etc.). (*G.P.*)

stegocefali, denumire colectivă ce desemnează amfibienii fosili din subcls. → *Labyrinthodontia*. Denumirea, care se traduce prin acoperiș cranian, este legată de oasele groase, cu ornamentații pe supr., caracteristice acestor amfibieni. (*D.G.*)

Stegosauria, subord. al dinosaurilor avipelvieni (*Ornithischia*) în care sunt cuprinse tipuri cvadruple de erbivore caracterizate prin prezența unor șiruri de plăci osoase și spini, dispuse în șiruri paralele pe întreaga parte dorsală a corpului sau numai pe unele zone. Structura de canale interne a plăcilor a relevat, în cadrul unor genuri, posibilitatea ca aceste canale să constituie un s. de autoreglare a temperaturii interne a corpului. Jur. inf. - Cret. sup. (*D.G.*)

stenohalin, org. intolerant la variații mari ale salinității (corali, echinoderme). Ant. *curihalin*. (*D.G.*)

stenoterm, org. marin care nu poate tolera variațiile mari de temperatură a apelor. Ex.: corali coloniali trăiesc doar în ape calde din reg. tropicale, iar diatomeele preferă apele cu temperatură mai scăzută. Ant. *euriterm*. (*D.G.*)

Stephanian, etajul sup. al Carb. de tip mixt din vestul Europei. Printre fosilele caracteristice: *Odontopteris minor*, *Pecopteris arboreacens*, dintre gimnosperme. Termenul a fost introdus de Mayer-Eymar în 1878 și derivă de la numele loc. St. Etienne - Franța. (*V.M.*)

stereografică, proiecție ~, → *proiecție cristalografică*.

Stercospondyli, subord. al stegocefalilor în care sunt cuprinse genuri caracterizate prin vertebre formate dintr-un singur element (intercentrum) în timp ce pleurocentrumul, cunoscut la reprezentanții celui alt grup al temnospondylilor, este absent prin regresivitate evolutivă. Perm. inf. - Trias. sup. S. cuprind cei mai mari stegocelafi (*Mastodontosaurus* - Trias. sup.). (*D.G.*)

sternbergit, $AgFe_2S_3$, s. rombic. A fost semnalat în filoane hidrotermale (la Ruda Barza) în parageneză cu pirargirit și stefanit. (*G.P.*)

stibiconit, $Sb_3O_6(OH)$, s. cubic. Min. specific zonei de oxidație a zăcămintelor de stibiu. (*G.P.*)

stibină, Sb_2S_3 , s. rombic; conține uneori As, Ag

și Au. În România, cel mai adesea apare în filoanele hidrotermale ale zăcămintelor aurifere și polimetalice asociate vulcanismului neogen (Herja, Baia Sprie, Cavnic, Hondol etc.). (*G.P.*)

stibiocolumbit, → *stibiotantalit*.

stibiotantalit, $SbTaO_4$, s. rombic; termen extrem în seria izomorfă s.-stibiocolumbit-niobatului de stibiu. Apare în mineralizațiile de platină, alături de spenglit. (*G.P.*)

stibiu, **Sb**, element cu caracter semimetalic, tipic calcofil. Se combină ușor cu S în sulfuri (stibină) și sulfosăruri de Cu (famatinit, wolsbergit) și Pb (jamesonit, boulangerit, semseyit etc.) sau formează oxizi (valentinit, cervantit). În natură, se concentrează prin procese hidrotermale târzii și prin procese exogene (în zona de oxidație sau adăugat în argile, izost. bituminoase și ferilitate). Sin. *antimoniu*. (*G.P.*)

stichtit, $Mg_6Cr_2(OH)_{10}(CO_3) \cdot 4H_2O$, s. trigonal; polimorf cu barberitonitul; întâlnit în serpentine. (*G.P.*)

sticlă vulcanică, produs de consolidare rapidă a lavei vulcanice în contact cu aerul sau apa. **S.v.** apare în foarte diverse aspecte morfologice: globule, fibre, forme aplatizate sau ovoidale etc. și are totdeauna o comportare optică izotropă. Culoarea s. variază în funcție de chimism: cele acide și neutre (obsidiane și retinite) sunt incolore, iar cele bazice (tachilite, sideromelane) au culori închise. **S.v.** este constituenții principal al tufurilor vitroclastice sau hidroclastice și al mezostazei unor roci efuzive (riolite, dacite, andezite etc.). (*N.A.*)

„**Stigmara**” → *organ-gen*, constând din tulpini subterane (rizofori) cu rădăcini înguste dispuse spiralat, întâlnite la unele → *Lycopside* (*Lepidodendron*, *Sigillaria*). Carb. - Perm. (*D.G.*)

stil tectonic, ansamblul caracterelor distinctive ale aranjamentului tectonic al unei reg. prin care aceasta se identifică și se deosebește de altele. Ex.: stil tectonic în solzi, stil tectonic jurasian etc. (*V.M.*)

stilolit, supr. cu proeminențe neregulate, sub formă de coloane, de dimensiuni mici, care iau naștere mai ales în rocile calcaroase, datorită disoluției selective, provocată de presiunea tectonică sau litostatică. În secțiune transversală, aceasta este marcată de o linie de culoare mai închisă, foarte sinuoasă, având caracterul unei oscilogramme. (*N.A.*)

stirică, faza ~, fază tectonică ce grupează mișcările din Mioc. inf. și mediu care au cunoscut

două paroxisme, unul în Burdigalian, constituind f.s. veche (eostirică), și altul în Badenian, înscriindu-se în f.s. nouă. Pentru aria carpatică, mai important a fost paroxismul eostiric, deoarece a dus la formarea pânzelor din flișul extern (Audia, Tarcău, Vrancea). (V.M.)

stishovit, dioxid de siliciu; var. sintetică de presiune înaltă. Apare în zona craterelor de impact meteoritic (N.A.)

stock, → *batolit*.

Stomochordata, → *Hemichordata*.

stopping (engl.), mecanism de punere în loc a unui corp magmatic, imaginat de Daly. S. constă din dezagregarea acoperișului camerei magmatice, ca urmare a deplasării ascensionale a acesteia și lenta asimilare a fragmentelor de roci preexistente căzute în topitură. Într-o variantă a acestui mecanism se acceptă controlul tectonic, fisural, al desprinderii blocurilor de rocă de-a lungul unui s. de fracturi cilindrice și crearea unui spațiu umplut simultan cu magmă. (N.A.)

strain, componentă a deformării omogene pe care o suportă un corp sferic și care poate fi reconstituită la nivelul unui afloriment prin intermediul elipsoidului de s. (sau *elipsoidului de deformare*). S. se identifică cu deformarea omogenă atunci când celelalte două componente ale sale, rotația și translația, sunt egale cu zero. (N.A.)

Stramberg, facies de ~, faciesul calcaros recifal al Tithonianului, conținând, pe lângă lamelibranchiate aberante (*Diceras arretinum*, *Heterodiceras comunis*), cefalopode (*Virgatosphincter transitorius*, *Berriasella onceli*) și o microasociație de alge. În România, calcarele de S. au o largă răspândire în zona cristalino-mezozoică a C. Orient., în care sunt săpate Cheile Bicazului, în autohtonul danubian din C. Merid. și în Mții Pădurea Craiului. (V.M.)

strat, unitate fundamentală a structurii rocilor sedimentare, cu geometrie tabulară, caracterizată prin omogenitate internă, compoziție mineralogică, granulometrie și culoare specifice și prin existența unor supr. plane de separație față de alte strate. Dimensiunile s. sunt variabile atât ca grosime, cât și ca dezvoltare laterală. Fiecare s. corespunde unui anumit mod de asociere a factorilor care controlează sedimentarea, iar trecerea de la un s. la altul corespunde, de cele mai multe ori,

modificării acestor factori. (N.A.)

strat productiv, acel strat dintr-o suită sedimentară în care sunt cantonate s.m.u. exploatabile (țiței, gaze naturale, cărbune etc.). (V.M.)

strat reper, strat sau succesiune de strate cu individualitate petrografică (bentonit, tuf, cărbune etc.), mineralogică (strat cu glauconit, cu fosfați etc.), paleontologică (un lumașel cu o asociație caracteristică de fosile etc.), geochimică etc., având o poziție bine definită din p.d.v. cronostratigrafic, în raport cu stratele acoperite și acoperitoare, putând fi astfel utilizat ca element de corelare stratigrafică într-un areal geografic restrâns. (D.G.)

strata-bound (zăc.), despre forma de zăcămintă a unor concentrații metalifere localizate în roci sedimentare stratificate și aflate în relații de concordanță și alternanță cu petrotipurile care le delimitează. În cadrul nivelurilor cu mineralizații, corpurile de minereu (adesea de Pb, Zn, Ba) pot avea și orientări diferite. Frecvent, termenul este utilizat și în sens de zăcămintă stratiforme (ex. clasic: Mississippi Valley, S.U.A.). (V.M.)

stratificație, structură primară rezultată în urma acumulării, materialului sedimentar sub formă de strate și → *lamine*, ce reflectă, în general, modul de manifestare a factorilor care controlează sedimentarea (gravitația, dinamica mediului, condițiile climatice etc.). S. poate fi: paralelă, oblică, încrucișată, convolută, gradată (→ *granoclasare*), ritmică etc. S. paralelă sau normală se caracterizează prin orizontalitatea laminelor și a luat naștere prin acumularea sedimentelor în medii imobile sau foarte liniștite; s. înclinată caracterizează dep. sedimentare pe substrat înclinat sau cele cu → *laminăție* înclinată din zona mișcărilor mareice sau din cadrul dep. fluviale și eoliene; s. încrucișată se caracterizează prin variabilitatea direcției și înclinării stratelor și a distribuției grosimii lor. Aceasta este foarte comună la sedimentele fluviale și deltaice; s. convolută, definită de prezența supr. de strat relativ regulat ondulate, este adesea efectul alunecării gravitaționale a sedimentelor, încă în stare plastică. (N.A.)

stratigrafie, „știința stratelor geologice”, care studiază stratele grupate în secvențe stratigrafice, având drept scop principal stabilirea vârstei acestora fie în mod relativ pe baza

raporturilor de superpoziție geometrică și al conținutului paleontologic, fie în mod absolut utilizând ca principal mijloc metoda radiometrică (\rightarrow *radiocronologie*). Pornind de la vârstele stabilite local, în cadrul unor aflorimente sau foraje, s. studiază corelarea (echivalarea geocronologică) a stratelor în plan geografic regional și planetar (universal). Datele cronologice ale s. sunt fundamentale pentru reconstituirea istoriei geologice (\rightarrow *geologic istorică*) sub multiplele și complexe sale aspecte (tectonice, paleogeografice, paleobiologice); din p.d.v. practic, informațiile s. sunt utilizate la elaborarea hărților geologice. Deși adresată în mod direct și esențial rocilor sedimentare, a căror principală caracteristică o reprezintă stratificația, s. abordează și cronologia celorlalte două mari categorii de roci, magmatice și metamorfice, care împreună cu rocile sedimentare compun scoarța terestră. S. utilizează o serie de principii specifice: principiul superpoziției stratelor, orizontalității primare, p. succesiunii paleontologice, corelării stratigrafice. (*D.G.*)

stratigrafie secvențială, disciplină modernă care urmărește identificarea unităților cronostatigrafice (delimitate prin suprafețe fizice corelabile) și a unităților genetice faciale repetitive ca efect al eustasiei, subsidenței și aportului de sedimente. S.s. urmărește evoluția temporală și areală a formațiunilor sedimentare la scara unui bazin. (*N.A.*)

stratigrafie seismică, metodă de investigație geofizică (seismică) a structurilor stratigrafice din adâncime. S. s. studiază compoziția litologică a secvențelor stratigrafice, caracterele structural-tectonice ale acestora în vederea interpretării evoluției sedimentologice și paleogeografice a sistemelor depoziționale. S.s. se bazează pe analiza vitezelor de propagare în adâncime a undelor elastice provocate prin explozii (vibrații seismice), prin deplasarea pe suprafața terenului a unor mașini grele (vibrații mecanice), prin tehnica ultrasunetelor. Sin. *seismostratigrafie*. (*D.G.*)

stratisferă, pătura superficială, discontinuă, a scoarței terestre, constituită din roci sedimentare, nemetamorfizate, cu grosime foarte variabilă (0-3 000 m); are o densitate medie de 2,5 g/cm³, iar viteza undelor seismice este de 2-5 km/s. V. și *cuvertura sedimentară etajul structural sup.* (*V.M.*)

stratocon, formă de manifestare a activității vulcanice prin aparate simple, izolate, alcătuită dintr-o alternanță repetată de pânze de lavă și niveluri de piroclastite, la care frecvent se asociază dep. de \rightarrow *lahar* și \rightarrow *protuziuni*. Morfologia s. este conică și corespunde cu cel mai frecvent tip de edificiu vulcanic întâlnit în prezent. (*N.A.*)

stratogramă, \rightarrow *ritmogramă*.

stratonomie, parte a cercetărilor sedimentologice care studiază aspectele legate de stratificația rocilor (tipuri de stratificație), variațiile de grosime a stratelor (efilări, îngroșări etc.) structurile interne (granoclasare, laminație), structurile supr. de strat (mcanoglife, bioglife). (*D.G.*)

stratotip, secțiune naturală de strate, aleasă într-o anumită zonă geografică (localitate tip) și desemnată drept secțiune de referință a unei unități cronostatigrafice, spre a folosi în activitatea de corelare stratigrafică. Conform regulilor internaționale de stratigrafie, un s. trebuie să îndeplinească următoarele condiții: întreaga succesiune stratigrafică să fie bine deschisă și ușor accesibilă, să aibă limitele inf. și sup. bine definite paleontologic, stratele componente să fie depuse în continuitate de sedimentare (fără lacune) (în mediu marin epicontinental), să aibă un bogat conținut paleontologic și să cuprindă fosile caracteristice care să permită subdivizarea biostratigrafică, să nu prezinte complicații tectonice. De regulă, numele s. derivă din cel al zonei sale geografice (Dev. – de la districtul Devon din Marea Britanie, Perm. – de la loc. Perm din vestul Uralilor etc.) sau din unele toponime istorice din zonă (Ordov. și Sil. – de la numele unor populații celtice, anume ordovicii și silurii din Țara Galilor). În cadrul noțiunii se disting: holo-stratotip (s. original definit de autor), parastratotip (s. suplimentar utilizat de autor pentru completarea definiției unui holostratotip), lectostratotip (s. desemnat ulterior în absența unui stratotip original bine definit), neostratotip (un nou s. ales pentru a înlocui un s. distrus). (*D.G.*)

strengit, \rightarrow *variscit*.

stress (geol. struct.), raportul dintre forța totală care acționează asupra unui plan și supr. planului respectiv (sau forța pe unitatea de supr.). S. este reprezentat prin vectorul de s. și poate fi compresiv (s. pozitiv) sau de tensiune (s. negativ). (*N.A.*)

striații (pl.), ansamblul urmelor liniare lăsate sub formă de șanțuri sau riduri pe supr. de alunecare dintre două blocuri de rocă, aflate în frecare. S. constituie elemente microtectonice prin al cărui studiu se poate preciza sensul deplasării unuia din blocurile alunecate. (V.M.)

stromatactis, structură sedimentară în calcarile recifale paleozoice, generată probabil de cianobaterii, de formă neregulată, având partea centrală umplută sau nu cu material de precipitare chimică sau de natură detritică. Au fost interpretate drept depuneri în jurul unor org. distruse prin diagenază. (D.G.)

stromatolit, structură calcaroasă multistratificată constituită din lamine subțiri, supra-puse, datorate activității biotice a coloniilor de cianobacterii. Forma lor este variabilă: plată, ondulată, conică, columnară, digitală, iar microstructura înt. poroasă (fenestrată sau tubulară). S. prezintă cele mai vechi structuri bioconstruite (primele s. s-au format acum 3100 M.a. și au avut o dezvoltare maximă în Prot. acum 2 600 – 800 M.a.). În prezent, s. se formează în ape stagnante, în general puțin adânci, din fața jârmurilor marine (în golful Florida, coastele vestice ale Australiei). (D.G.)

Stromatoporidea, ord. al celenteratelor în care sunt cuprinse org. marine, coloniale, fixate pe un substrat rigid, exclusiv fosile. Scheletul era calcaros format din elemente transversale (latilamine) și verticale (pilieri). S. a generat construcții recifale de tip → *biostrom*. Ordov. - Cret. (D.G.)

strombolian, tip de activitate vulcanică la unele aparate de tip central, care emit exploziv, ritmic sau continuu lave bazaltice și andezitice, însoțite de gaze și vapori ce fragmentează lava și formează bombe și scorii incandescente; este lipsită de erupții de cenușă; este specifică vulcanului Stromboli din ins. Lipare. (N.A.)

stromeyerit, CuAgS, s. rombic, se întâlnește în zonele de transformare secundară a zăcămintelor de sulfuri polimetalice de la Băița Bihor. (G.P.)

stronțianit, SrCO₃, s. rombic. Min. accesoriu în filoane hidrotermale de temperatură joasă și diagenetic în calcare. (N.A.)

stronțiu, Sr, element metalic alcalino-pământos; se cunosc izotopii: ⁸⁸Sr (82%), ⁸⁷Sr

(7,2%), ⁸⁶Sr (9,86%). Izotopul artificial ⁹⁰Sr are perioada de înjumătățire 28 ani. Abundența în crusta terestră este 0,042%. Principalele min. din care se extrage Sr sunt celestina (47,7%) și stronțianitul (59,3%). Conținutul în Sr din rocile bazaltice este mai mare decât cel din granite, anume 465 ppm și respectiv 282 ppm. (G.P.)

structogen, → *orogen*.

structogenetice, mișcări (pl.), ansamblul mișcărilor de cutare și rupturale din cadrul unei arii geosinclinale, care conduc la transformarea acesteia într-un sistem cutat. Sin. *mișcări de cutare* sau *mișcări tectonice propriu-zise*. V. și *mișcări orizontale*, *mișcări orogenice*. (V.M.)

structogenază, etapă din evoluția unei arii labile, caracterizată prin cea mai intensă activitate tectonică, ce generează principalele structuri ale catenei muntoase. În această etapă apare polaritatea orogenică, deformările producându-se în timp, de la int. spre ext. Exemplul tipic îl oferă C. Orient. care includ, de la int. spre ext., generații din ce în ce mai tinere de structuri (ex.: austrice, neocretace, eostirice, moldavice). Sin. *stadiu orogenic*. (V.M.)

structura geologică a României, în sensul cel mai larg înseamnă alcătuirea de ansamblu a subsolului pământului românesc, adică originea, constituția și vârsta rocilor componente, precum și aranjamentul acestora (raportul dintre diversele volume de roci) în urma deformărilor pe care le-au suferit în timpul diverselor mișcări tectonice. Imaginea s.g.R. este concretizată în harta geologică a țării. Aceasta relevă existența mai multor unități structurale, adică arii cu anumite trăsături geologice specifice prin care se diferențiază de celelalte unități adiacente. În spațiul românesc se disting două categorii de unități structurale: unități de vorland și unități carpatice. 1) Unitățile de vorland sunt acelea care intră în alcătuirea ținuturilor din fața Carpaților și care, cu excepția Dobr. de N., au fost consolidate înaintea ciclului alpin; unele dintre ele se prezintă cu structură de plat. (Plat. Moldovenească, Plat. Valahă, Plat. Sud-Dobrogeană); altele apar ca s. cutate (Masivul Central Dobrogean, Orogenul Nord-Dobrogean); la unitățile de vorland se mai adaugă Depr. Predobrogeană. 2) Unitățile carpatice aparțin dom. de cutare alpină și sunt separate

de cele de vorland prin falia pericarpatică. Acestea formează cele trei ramuri ale Carpaților românești și închid Depr. Trans.; se mai adaugă marginea estică a Depr. Panonice. Fiecare din cele trei segmente muntoase (C. Orient, C. Merid. și Mții Apus.) este format din mai multe unități. Astfel, C. Orient., de la int. spre ext., cuprind: unitatea central-est carpatică (cu pânzele bucovinice și transilvane), pâna Leaota-Bucegi-Piatra Mare, pâna de Ceahlău și pâna de Teleajen, ultimele două aparținând flișului int., apoi pâna de Audia, pâna de Tarcău și pâna de Vrancea, care aparțin flișului ext. Mai la exterior este pâna subcarpatică. În partea de NV a C. Orient se individualizează unitatea klippelor transilvane și a flișului transcarpatic, care constituie pâna de Botiza-Petrova. La interiorul C. Orient. se delimitează zona vulcanitelor neogene. C. Merid. sunt formați din autohtonul danubian, pâna getică, pâna de Severin. zona de solzi și unitățile supragetice. În partea sudică se delimitează Depr. Getică. În partea de vest se găsesc magmatitele laramice, constituind provincia banatică. Mții Apus. se divid, din p.d.v. structural, în Mții Apus. de Nord, cu autohtonul de Bihor, pânzele de Codru (Codru-Gârda, Tărcăița-Bătrânescu, Moma-Arieșeni) și pânzele de Biharia (Highiș-Poieni, Biharia, Muncelu și Baia de Arieș), și Mții Apus. de Sud, care se disting prin marea dezvoltare a magmatitelor ofiolitice și a vulcanitelor neogene; includ pâna Drocea-Trascău și structuri de solzi. Ca ultime structuri, în toate cele trei segmente carpatice, se delimitează depr. postectonice (intramontane). Depr. Trans., formată la începutul paleogenului, apare ca o depr. unitară, fiind separată de Depr. Panonică prin ridicarea Șimleu. (V.M.)

structura rocilor, totalitatea caracterelor unei roci prin care se exprimă gradul de cristalizare (\rightarrow *holocristalin*, \rightarrow *hipocristalin*), dimensiunile absolute (\rightarrow *afanitic*, *făneritic*) și relative ale cristalelor (\rightarrow *echicristalin*, \rightarrow *incheicristalin*, \rightarrow *porfiric*) sau formele acestora (s. \rightarrow *alotriomorfă*, s. \rightarrow *hipidiomorfă*, s. \rightarrow *panidiomorfă*); în dom. sedimentar s.r. exprimă, de cele mai multe ori, relațiile dintre constituenți, vizibile în cadrul unui strat (\rightarrow *laminajia*) sau la supr. acestuia (\rightarrow *ondulații*, *mecanoglife*). V. și *textură*. (N.A.)

Strunian, subdiviziune stratigrafică corespunzând trecerii de la Dev. la Carb. Termenul a fost propus de Barrois (1913) și derivă de la numele loc. Stroeuungt din Franța. (V.M.)

struvit, $Mg(NH_4)(PO_4) \cdot 6H_2O$, s. rombic. Min. întâlnit în dep. de fosfați tip guano. (G.P.)

subalcalin, despre caracterul petrochimic al magmelor calco-alkaline (de tip Pacific) și tholeiitice din care, prin cristalizare, se formează roci cu feldspați alcalini (fără feldspatoizi). V. și *subaluminos* (N.A.)

subaluminos, despre caracterul chimic al unor roci magmatice determinat de un conținut de Al_2O_3 atât cât este necesar pentru formarea feldspaților și feldspatoizilor. V. și *subalcalin*. (N.A.)

subangular, categorie morfometrică ce definește granulele sedimentare numai cu 1/3 din supr. rotunjită (coeficient de rotunjime 33). V. și *angular*. (N.A.)

subarcoză, var. de gresie feldspatică, intermediară din p.d.v. al compoziției între o arcoză și o gresie cuarțoasă. Conținutul de feldspați al unei s. variază între 12-25% și este sup. celui de fragmente litice. S. apar în seriile flișoide și în molasa carpatică. (N.A.)

Subatlantic, subdiviziune a Holoc. imediat anter. celei Act., corespunzând ultimilor 3 000 ani. (V.M.)

Subboreal, subdiviziune a Holoc. care acoperă intervalul 4 500-3 200 ani și corespunde lacului cu *Limnaea* și mării cu *Mya arenaria*, respectiv epocii cuprului și bronzului. (V.M.)

subducție, zonă de ~, proces de alunecare a unei plăci litosferice sub o altă placă, în lungul unui plan înclinat, planul \rightarrow *Benioff*. Alunecând spre \rightarrow *astenosferă*, în zona subcrustală, placa subdusă se topește treptat și este asimilată de manta; de aceea, o z.s. este un sector al scoarței terestre în care se consumă plăci litosferice „oceanice”. Efectele mișcărilor de subducție sunt complexe: ele generează camere magmatice, declanșează procese vulcanice și mișcări seismice. Z.s. se caracterizează prin polaritate și prin unidirecționalitatea proceselor pe care le suportă. Z.s. sunt amplasate în fața marginilor continentale sau a arcurilor insulare și includ, spre dom. oceanic, o fosă adâncă (de până la 8-10 km). În dreptul acestor z., are loc o creștere a fluxului termic și apariția unor anomalii gravitaționale negative deasupra foselor și slab pozitive deasupra arcurilor insulare. Z.s. constituie și o z. seismică cu focar intermediar și profund. Arcul vulcanic

născut în lungul z.s., deasupra marginii continentale, are caracter andezitic. (Ex. clasic s. Plăcii pacifice sub marginea continentală a Americii de Sud. (V.M./N.A.)

subfossil, → *fossil*.

subgraywacke, var. de graywacke litic, mai săracă în feldspați și mai bogată în granule de cuarț. S. intră în constituția seriilor flișoide din Carpați și în sist. verzi din Dobr. C. (N.A.)

subhedral, despre un cristal din rocile magmatice și metamorfice caracterizat prin contururi care corespund parțial unor fețe cristalografice. Cristalele s. sunt proprii multor roci intrusive (granite, diorite, gabbrouri). Sin. *hipidiomorf*. (N.A.)

subhercinică, faza ~, mișcări tectonice al căror paroxism a avut loc în Senonian. (V.M.)

subîmpingere, mișcări de ~, mișcări tectonice suborizontale însoțite de încălecări și șariaje, în care blocul activ este cel situat sub planul de rupere. În zonele de margine continentală, acestea duc la procese de susținere, iar în zonele de contact dintre plăcile oceanice și cele continentale, la procesul de subducție. Ant. *supraîmpingere*. (V.M.)

subîmpingere, structură de ~, despre o falie de încălecare, cu unghi mic de înclinare, la care compartimentul deplasat este cel din culcuș. (V.M.)

subofitică, structură ~, → *ofitică, structură* ~.

subrotunjit, categorie morfometrică care definește granulele sedimentare parțial rotunjite, întâlnite, de obicei, în conglomerate și gresii relativ mature. (N.A.)

subsecvent (petrogr.), despre un eveniment magmatic generat imediat după un paroxism orogenic când se pun în loc corpuri subvulcanice cu compoziție intermediară (diorite, andezite) și acidă (granodiorite, dacite). De regulă sin. cu → *tardeorogen*. (N.A.)

subsidență, afundare treptată și de lungă durată, continuă sau intermitentă, a fundului unui baz. de sedimentare, compensată prin acumularea de sedimente. Acest fenomen duce la acumularea unei păături de dep. sedimentare foarte groase în condițiile unui baz. de adâncime mică. Tot subsidența (sacadată) duce la formarea dep. paralice cu cărbuni. (V.M.)

subșariaj, proces tectonic care produce o încălecare, însă nu prin înaintarea masei

alohtone peste un substrat, ci prin afundarea acestuia din urmă sub cel dintâi. Într-o anumită privință, procesul de → *subducție* este un s. (V.M.)

subvulcanic, domeniu ~, corp ~, zonă din structura unui aparat vulcanic, caracterizată prin existența a două elemente structurale distincte: rădăcinile canalului de alimentare și rezervorul magmatic. În zona de „rădăcină” se distinge un complex de filoane, dyke-uri, sill-uri, apofize, toate controlate de fracturi adânci. Prin consolidarea magmelor într-un rezervor magmatic, apropiat de supr., se formează un corp s. (N.A.)

subzonă, subdiviziune în cadrul unei biozone corespunzătoare unui strat sau unui pachet de strate cu individualitate paleontologică în contextul asociației globale de fosile, caracteristică biozonei. S. poate cuprinde mai multe zonule. (D.G.)

succin, rășină fosilă provenită din secreția coniferelor. Se prezintă ca mase transparente sau translucide, galbene sau brune, putând include insecte sau resturi vegetale. Este folosit ca piatră semiprețioasă. În România se găsește în dep. oligocene din zona de curbura a C. Orient. Sin. *chihlimbar, ambră*. (N.A.)

sudetă, faza ~, mișcările tectonice al căror paroxism s-a produs în Carb. între Visean și Namurian, reprezentând cea de a doua fază a orogenezei hercinice. Efectele ei, în aria carpatică, constau în metamorfozarea în faciesul sist. verzi a dep. anteneocarbonifere, generând ș. crist. hercinice (cristalinul de Repedea din C. Orient., cristalinul de Păiușeni din Mții Apus. etc. (V.M.)

sulf, S, element cu 4 izotopi stabili: ^{32}S (95,1%), ^{33}S (0,74%), ^{34}S (4,2%), ^{36}S (0,02%). Min. din scoarța terestră care conțin S sunt numeroase, însă abundența acestuia în crusta terestră nu depășește 0,03% și de aceea este un constituent minor. Abundența cosmică este mult mai ridicată: 37,5%. În stare nativă, S prezintă trei modificări polimorfe: αS , βS , γS . În România, se întâlnește în mineralizațiile asociate magmatismului mezozoic, în filoane hidrotermale asociate banatitelor (Oravița, Ciclova) sau vulcanitelor neogene (Cavnic, Săcărâmb etc.), ca depuneri solfatarie (Gura Haitii), sedimentar supergen (Târgu Ocna, Pucioasa etc.). (G.P.)

sulfați, cls. de min. care reunește săruri ale acidului sulfuric. Compușii naturali stabili corespund cazurilor în care anionul $(\text{SO}_4)^{2-}$ leagă cationi cu raze mari - Ba^{2+} , Sr^{2+} , Pb^{2+} - (ex.: baritină, celestină, anglezit); cationii bivalenți cu raze mai mici - Mg^{2+} , Ca^{2+} - formează s. hidratați (epsomit, gips); cationii monovalenți ai metalelor alcaline formează rețele cristaline cu legături slabe care se disociază foarte ușor în apă, iar cationii trivalenți - Al^{3+} , Fe^{3+} - formează numai compuși hidratați. **S.** sunt min., de regulă, incolore, cu duritate mai mică de 3,5, clivaj bun și refringență relativ scăzută. În natură, **s.** sunt caracteristici ciclului exogen, în care se asociază cu halogenurile (în evaporite, de ex.); în ciclul endogen, în faza hidrotermală apar frecvent ca min. de gangă în filoane metalifere. (N.A.)

sulfosăruri, cls. de min. care cuprinde compuși de tipul $(A+B):X$, în care A reprezintă elemente metalice - Cu, Ag, Pb, Zn, Sn, B - elemente semimetalice - As, Sb, Bi, iar X - elemente nemetalice - S sau Se și Te. **S.** sunt mai puțin răspândite decât sulfurile, dar se asociază, adesea, cu cele ce intră în constituția filoanelor metalifere de origine hidrotermală. **S.** constituie surse pentru extragerea Ag (polibazit), Ge (germanit), Cu (enargit, tetraedit), Pb (bournonit) etc. (G.P., N.A.)

sulfuri, cls. de min. care cuprinde combinații ale sulfurului cu un număr mare de elemente (cca 40): Fe, Ni, Co, Cu, Zn, As, Mo, Ag, Pb, Sb, Te, Bi, Hg etc. (ex.: pirită, pirotină, cobaltină, calcopirită, blendă, galenă etc.). **S.** reprezintă 0,15% din masa scoarței terestre și intră, de regulă, în constituția a numeroase tipuri de zăcăminte de minereuri. **S.** sunt min. metalice, opace, divers colorate, cu proprietăți fizice și optice variate. Ele reprezintă principalele surse pentru extracția metalelor pe care le conțin. În natură, **s.** se concentrează prin procese lichid-magmatice și apar diseminate în roci bazice și ultrabazice, hidrotermale și se întâlnesc în filoane metalifere, pirometasomatice în skarne, procese metamorfice și procese exogene, reziduale în zona de cimentare, și depozitionale, asociate cu argile, sist. bituminoase, calcare, evaporite etc. (G.P., N.A.)

sulvanit, Cu_3VS_4 , s. cubic. Min. din zona de oxidație. (G.P.)

sundit, → *andorit*.

supergen, termen folosit pentru a desemna

procesele geologice și zăcămintele de minereuri formate la supr. sau în apropierea supr. scoarței terestre. Generarea acestora s-ar datora acțiunii apei meteorice descendente, precipitării din soluții meteorice, acțiunii biologice etc. Ex.: depunerea calcozinei și covelinei în → *zona de cimentare* a zăcămintelor primare de sulfuri; formarea nodurilor manganiferi pe fundul oceanelor etc. (G.P.)

supracreștere, proces secundar prin care, în jurul unor cristale sau granule preexistente, de cuarț, feldspat, calcit etc., se dezvoltă → *epitaxial*, coroane de aceeași compoziție mineralogică și contur variat → *idiotopic* sau → *xenotopic*. **S.** este proprie proceselor diagenetice care afectează unele sedimente; se mai poate întâlni și în procesele de metamorfism sau în cursul consolidării unor magme. (N.A.)

suprafață de compensație, → *izostazie*.

suprafață de alunecare, în cazul pânzelor de șariaj supr. amplasată într-un nivel de roci plastice, pe care se face desprinderea volumului de roci de deasupra acestui nivel și care va aluneca gravitațional. (V.M.)

suprafață echipotențială, supr. pe care gravitația are o valoare constantă. Aceasta este orizontală și perpendiculară față de verticală. V. și *geoid*. (V.M.)

suprafață de inundare marină (în engl. FS-flooding surface), în strat. secvențială exprimă un hiatus minor de eroziune submarină sau nondepunere, care separă unități depozitionale la nivel de cortegiu sedimentar. **S.i.m.** se formează imediat după un moment de înălțare a nivelului de bază, simultan cu creșterea adâncimii apelor. (N.A.)

suprafață de maximă inundare (în engl. MFS-maximum flooding surface), în strat. secvențială exprimă un orizont de condensare, bogat în substanță organică, aglomerări de bioclaste, glauconit și fosfați; **s.m.i.** separă un eveniment regresiv de unul transgresiv. (N.A.)

suprafață de șariaj, → *pânză de șariaj*.

suprafață erozională de transgresiune (în engl. TSE-transgressive surface of erosion), în strat. secvențială este o supr. de mică amplitudine generată de înălțarea lentă a nivelului mării (de bază) cu efect erozional asupra vechilor depozite litorale. (N.A.)

suprafață de transgresiune (în engl. TS-transgressive surface), în strat. secvențială exprimă prima supr. de inundare, deasupra regresivității

maxime, prin care debutează un cortegiu sedimentar transgresiv; coincide și cu o limită de secvență depozițională (→ SB1). (N.A.)

supraîmpingere, structură de ~, despre o falie de încălecare cu unghi de înclinare mic, la care compartimentul activ este acela din acoperiș. (V.M.)

supralitoral, sin. *supratidal*.

suprasarcină, 1. presiune de ~, presiunea din spațiul interstițial al unui sediment exprimând diferența dintre presiunea hidrostatică și presiunea efectivă la contactul dintre granule; **2. structuri de ~** (sedim.), structuri interne ale rocilor sedimentare determinate de tasarea locală și diferențiată a sedimentelor inițiale aflate în stare plastică; creșterea treptată a p.s. generează deformări hidroplastice, apariția pungilor și pernelor de lichefiere, incluziuni discordante de sedimente fluidizate și lichefiate (→ *dike clastic*). Sin. *load cast* (engl.). (N.A.)

suprasaturat, despre o topitură sau o rocă magmatică care conține cuarț liber sau despre o topitură magmatică care are silice în exces față de cantitatea necesară legării bazelor și formării, astfel, a unor min. saturate. Roci s. sunt: granitele (riolitele), granodioritele (dacitele) și tonalitele (andezitele cuarțifere). (N.A.)

supratidal, referitor la zona de țărm sau plaja situată imediat deasupra nivelului atins de marea înaltă. Sin. *supralitoral* (în zonele afectate de maree). (N.A.)

suprazonă (biostr.), grupare a mai multor biozone ce se succedă în continuitate și care au un conținut paleontologic asemănător (ex.: biozone definite prin taxoni în succesiune filogenetică → *filozonă* sau prin taxoni aparținând unor comunități ecologice, succesive și similare). (D.G.)

surge, pyroclastic s. (engl.) → *val piroclastic*.

surf, zona litorală în care are loc spargerea valurilor, prin înălțare și colaps. (N.A.)

susceptibilitate magnetică, → *magnetismul mineralelor*.

suspensie, transport în ~, mecanism de deplasare a granulelor clastice de către curenții de apă a căror componentă verticală a mișcării întrece cantitatea totală de sedimente purtate în s. de către un curent în unitatea de timp (kg/s). Debitul în s. este o parte componentă a debitului solid al unui curent de apă. (N.A.)

sură facială (paleont.), linia de contact dintre partea internă (cronidium) și cea externă (obraji) a cefalonului unui trilobit. (D.G.)

sură marginală, zonă îngustă de fracturi prin intermediul căreia se realizează legătura între o reg. cutată și o plat, ultima fiind încălecată de unitățile cutate. (V.M.)

Svecofenian, subdiviziunea inf. a Prot. din Scutul Baltic care afloarează pe malurile golfului Botnic. Structurile rezultate constituie svecofenidele. Sin. *Eoproterozoic*, *Svecokarelian*. (V.M.)

swash (engl), zonă în domeniul litoral cuprinsă între bermă și zona de spargere a valurilor. (N.A.)

Symmetrodelta, ord. al mamiferelor mezozoice, grupând genuri caracterizate prin molari cu contur triunghiular (trigon), cu tuberculi dentari dispuși simetric în cele trei colțuri ale supr. de masticajie. Jur. sup. -Cret. inf. (D.G.)

symplesit, $Fe_3(AsO_4)_2 \cdot 8H_2O$, s. triclinic. Min. secundar ce apare în mineralizațiile polimetalice neogene de la Baia Sprie sub formă de agregate fibroase. (G.P.)

systems tract (engl.), → *cortegiu sedimentar*.

szajbeyt, borat acid de magneziu format în skarne. A fost depistat pentru prima dată în lume la Băița Bihor de Zapharevich în 1873. Sin. *ascharit*. (N.A.)

szmikit, $Mn(SO_4)H_2O$, s. monoclinic (?). Formează concrețiuni stalactitice în filoane hidrotermale. Descriș pentru prima dată la Baia Sprie în 1873. (G.P.)

S

șanțuri de dragaj (pl.), → *urme de dragaj*.

șariaj, fenomen de deplasare a unei mase de roci la distanță mare de locul ei de origine și de încălecarea a unor structuri geologice mai vechi, în urma unor mișcări tectonice. Masa de roci ș. formează o → *pânză de ș.* (V.M.)

șarnieră, 1. (paleont.), dispozitiv de articulare a valvelor la org. nevertebrate cu cochilie sau carapace bivalvă. La brachiopodele articulate ș. este formată din două proeminente (dinți) aflate sub umbonele valvei pedunculare, cărora le corespund două depresiuni (fosete) pe valva brachială. La lamelibranchiate ș. este constituită din → *ligament* și → *dentiție*. La ostracode ș., formată din dinți și fosete, variabile ca nr. și formă, este situată în lungul marginii dorsale a carapacei. Sin. *țâțână*. (D.G.); 2. (tect.), ș. frontală → *pânză de acoperire*, *pânză de șariaj*, ș. radicală → *pânză de acoperire*, *pânză de șariaj*. (V.M.)

șelf → *platformă continentală*.

șisturi (pl.), roci a căror principală proprietate texturală este șistozitatea, formată ca efect al unor presiuni puternice asupra materialului preexistent. Ș. pot fi roci sedimentare, (ș. argiloase, ș. arenacee etc.) sau foarte frecvent, roci metamorfice (ș. crist.): filite, micașisturi, gnaise etc. Frecvent, denumirea de ș. este dată de min. predominant în rocă: ș. cloritoase, ș. talcoase, ș. sericitoase etc. (G.P.)

șistozitate, calitatea pe care o prezintă unele roci, în special șisturile cristaline de a se desface în foițe subțiri când sunt supuse

presiunilor. Ș. este distinctă de stratificație și este cu atât mai pronunțată cu cât roca în cauză este mai fin granulară. Se disting două tipuri de șistozitate: ș. *de fractură*, caracterizată prin existența unor plane de clivaj paralele între ele, delimitând volume neafectate de ș., ș. *de flux*, caracterizată prin orientarea preferențială, paralelă cu planul de ș. al min. și mai ales al micelor și argilelor, în toată masa rocii; acest fapt face dificilă recunoașterea stratificației originale. Ș. se produce în general în formațiunile intens cutate și este paralelă cu planele axiale ale cutelor. Uneori sin. cu → *foliație*. (V.M.)

șisturi albastre, → *șisturi cu glaucofan*.

șisturi cu glaucofan, faciesul ~, șisturi crist. de temperatură scăzută și presiune ridicată, în care se disting *subfaciesul cu pumpellyit*, spre limita inf., și *subfaciesul cu jadeit și cuarț* la presiune mai ridicată. Sin. *șisturi albastre*. (G.P.)

șisturi verzi, faciesul ~, → *metamorfism*, → *facies metamorfic*. (G.P.)

șlif, preparat pentru analize microscopice în lumină polarizată, reflectată, reprezentat printr-un fragment de min. opac, de o grosime convenabilă și cu suprafețe plan paralele, dintre care cea pentru examinat este foarte bine lustruită. (G.P.)

șungit, varietate de cărbune bituminos format pe seama cianobacteriilor; este cunoscut în Prot. inf. din Scutul Baltic și în Scutul Canadian. (D.G.)

T

Tabianian, etaj inf. al Plioc. din dom. mediteranean, caracterizat paleontologic prin foraminiferele *Sphaeroidinellopsis* și *Globorotalia margaritae*. Sin. *Zanclean V.* și *zanglean*. (V.M.)

tabularitate, → *pivotabilitate*.

tabularium, partea din int. unui → *polipierit* ocupată de planșee orizontale (tabule). (D.G.)

Tabulata, ord. al coralilor zoanthari (→ *Zoantharia*) în care sunt cuprinse forme exclusiv coloniale recifale, majoritatea paleozoice, caracterizate prin dezvoltarea → *tabulelor* în detrimentul septelor verticale. Ord. - Eoc. V. și *Chaetetidae*. (D.G.)

tabule (pl.), formațiuni calcaroase orizontale în int. scheletului coralilor paleozoici, foarte dezvoltate la formele din Ordov. (D.G.)

tachilit, var. de sticlă vulcanică bazică, bogată în fier, de culoare brun închis sau neagră. V. și *sideromelan*. (N.A.)

tachitelie, → *viteză de evoluție*.

taconică, faza ~, mișcări tectonice care au cunoscut paroxismul spre sfârșitul Ordov. și începutul Sil., aparținând ciclului caledonian. A fost recunoscută prima dată în Mții Taconici din S.U.A. (V.M.)

taconit, acumulare sedimentară de oxizi și hidroxizi de fier de tip stratiform, caracteristică dep. vechi. **T.** se referă la silicolitele feruginoase din reg. Lacului Superior (S.U.A.) și la minereurile de fier de tip Mesabi. V. și *minette*. (N.A.)

tactit, rocă formată prin metamorfismul termic și metasomatism al unor dep. carbonatice la contactul lor cu intruziuni magmatice. **T.** au o compoziție mineralogică complexă, dependentă de impuritățile primare ale calcarelor și de chimismul soluțiilor pneumatolitice provenite din intruziune. V. și *skarn*. (N.A.)

tafocenoză. „asociație îngropată”, în accepțiunea originală, termenul definește asociațiile de org. moarte, în sedimentate, dar fără a fi suferit încă transformările fizico-chimice implicate de procesele de fosilizare. V. și *orictocenoză*. (D.G.)

tafonomie, dom. al cercetărilor paleontologice care studiază aspectele legate de fosilizarea org. în

cadrul dep. sedimentare, urmărind reconstituirea transformărilor suferite în etape succesive de către org. după moarte, până la descoperirea lor în stare fosilă. În cadrul cercetărilor de **t.** sunt analizați calitativ și numeric (populațional) taxonii dintr-o → *orictocenoză*, → *urmele fosile*, distribuția spațială (orientarea) fosilelor în strat., transformările diagenetice ce au avut loc etc. (D.G.)

tafrogeneză, proces crustal prin care sunt generate zone cu subsidență activă, delimitate de fracturi adânci și flancuri aproape verticale; prin **t.** se formează bazinele de rift din ariile continentale conservate ulterior prin umplerea lor cu stive groase de sedimente. V. și *aulacogen*. (N.A.)

tafrogeosinclinal, → *aulacogen*.

tagilit, $\text{Cu}_2(\text{PO}_4)(\text{OH})\cdot\text{H}_2\text{O}$, s. monoclinic. Min. întâlnit în zona de transformări secundare a mineralizațiilor primare de cupru. (G.P.)

takâre, → *crăpături de contracție*.

talassogenetic, mișcări ~, → *mișcări talassogenetice*.

talc, $\text{Mg}_3[\text{Si}_4\text{O}_{10}](\text{OH})_2$, s. monoclinic; filo-silicat cu structură trioctaedrică; min. etalon ($D = 1$) în scara durezza Mohs. Apare în ș. crist. din Mții Poiana Ruscă și în diferite produse de alterare a rocilor magmatice bazice, în skarne și în vulcanite neogene. (N.A.)

taliu, Tl, element cu caracter metalic. În scoarța terestră se găsește în cantități mici, apărând în rețeaua sulfurilor (blendă, pirită) sau a silicaților. Se concentrează prin procese lichid-magmatice și hidrotermale. (G.P.)

taluz continental, → *povârniș continental*.

talveg, → *canal de etiaj*.

tanatocenoză, „asociație de moarte”, în sensul original (Wasmund, 1926), termenul definește org. unei singure biocenoze, moarte dintr-o cauză comună. În natură, **t.** cuprind deseori org. din mai multe biocenoze asociate prin curenți de fund. **T.** reprezintă un stadiu inițial în formarea unei asociații fosile adevărate (→ *orictocenoză*). V. și *tafocenoză*. (D.G.)

tantal, Ta, element metalic cu un singur izotop natural: ^{181}Ta . De obicei, se prezintă ca oxizi complecși în combinație cu Nb, Ti, Y și

lantanide, Se cunosc peste 10 min. cu **Ta**. Este strâns asociat cu niobiul, cu care prezintă similitudini chimice și fizice. Min. de **Ta** și niobiu se concentrează în stadiile târzii ale diferențierii magmatice, astfel încât rocile acide au conținuturi mai ridicate de **Ta** față de cele bazice și ultrabazice. Min. util cel mai răspândit, din care se extrage **Ta**, este tantalitul (43-68 % Ta). (G.P.)

tapiolit-mossit, $\text{FeTa}_2\text{O}_6\text{-Fe(Nb,Ta)}_2\text{O}_6$, s. pătratic; formează o serie izomorfă continuă; min. respective se întâlnesc în pegmatite granitice și în placersuri. (G.P.)

tarde-, prefix, sinonim cu târziu (ex.: **t.** magmatic - despre un stadiu târziu magmatic, **t.** orogen, **t.** cinematic etc.). (N.A.)

tardigeosinclinal, etapă ~(**ă**), etapă din evoluția unui geosinclinal, urmând etapei principale (de orogeneză) și caracterizată prin acumularea puternică de dep. detritice care îmbracă facies de molasă; se manifestă și un vulcanism subsecvent, andezitic. V. și *geosinclinal*. (V.M.)

tardiorogenic, despre un eveniment care s-a produs spre sfârșitul ultimei faze tectogenetice care a afectat reg. respectivă. (V.M.)

tasare, → *compactizare*.

tasare diferențială, fenomen de deformare care se produce la supr. unui sediment lutitic hidroplastic când este încărcat în mod inegal cu material arenitic grosier. (N.A.)

tasmanit, cărbune impur constituind un termen de tranziție între → *cannel coal* și o argilă bituminoasă. (N.A.)

Tatarian, etaj final al Perm. din Plat. Est-Europeană și Mții Ural, reprezentat prin faciesuri detritice roșii continentale. Termenul derivă de la numele provinciei tătare din estul Plat. Ruse. (D.G.)

taxodont, tip de dentiție a lamelibranchiatelor constând dintr-un nr. relativ mare de „dinți” dispuși perpendicular sau înclinat pe area cardinală; se cunosc două subtipuri: 1) ctenodont, la care dinții converg spre centrul valvelor; 2) actinodont, la care dinții diverg spre marginile laterale ale valvelor. (D.G.)

taxonomie, știința principiilor și regulilor de clasificare și descriere a org. atât ale celor act., cât și ale celor fosile. (D.G.)

taxonomie numerică, știința grupării org. (fosile sau act.) în categorii taxonomice, pe

baza analizei numerice (statistice) a tuturor caracterelor fenotipice considerate apriori de valoare egală. (D.G.)

târâre (sedim.), mod de transport prin care granulele grosiere, cu diametrul mai mare de 0,5 mm, înaintează pe fundul baz. urmând trasee liniare, paralele cu direcția curentului. (N.A.)

Tchokrakian, etaj al Mioc. med. din Parate-thysul Oriental. (V.M.)

tealit, PbSnS_2 , s. rombic. Min. rar, citat în România în zăcămintul pirito-cuprifer de la Bălan. Sin. *herzenbergit*. (G.P.)

tecarium, partea internă a unui → *polipierit*, constând din întreg spațiul înconjurat de epitecă. (D.G.)

tecă, formațiune scheletică la unele org. nevertebrate (celenterate, echinoderme, graptoliți), sensul concret al noțiunii fiind însă diferit în cadrul grupelor respective. Astfel, la celenterate **t.** este reprezentată prin peretele gros marginal al polipieritilor, cu origine distinctă față de epitecă; la echinoderme **t.** este constituită din întreg ansamblul scheletic de protecție ext. a corpului format din plăci calcaroase sudate sau imbricate; la graptoliți, **t.** reprezintă învelișul chitinoasă, tubular sau în formă de cupă, cu rol de protecție a indivizilor (zooizi) din cadrul coloniei (rabdosomi). (D.G.)

tecodont, tip de dentiție la animalele vertebrate, la care dinții sunt dispuși în alveole situate în interiorul oaselor maxilare. V. și *acrodent*, *pleurodent*. (D.G.)

tectite (pl.), particule de forme și dimensiuni variabile, rezultate de pe urma impactului unui meteorit cu rocile terestre, pe care le sparge, le topește și dispersează pe mari supr. (mii de km^2); sunt de natură silicioasă, divers colorate, cu aspect de obsidian. (V.M.)

tectofacies, totalitatea caracterelor tectonice ale unui grup de strate, prin care acestea se individualizează, față de stratele adiacente, în sens vertical sau orizontal. În sens sedimentologic, **t.** se apreciază pe baza compoziției rocilor siliciclastice (Q.F.L.) și indică cadrul tectonic al → *ariei surse* și → *bazinului limitrof*. (V.M.)

tectogenetic, → *fază de cutare, ciclul geotectonic*.

tectogeneză, → *structogeneză*.

tectonica sării (saliferă), aranjamentul tectonic particular determinat de comportamentul sării și a gipsului care, datorită plasticității, străpung învelișul sup. sub forma unui sâmbure. Cele mai

tipice aspecte ale t.s. sunt structurile diapire → *cute diapire, diapirism. (V.M.)*

tectonică, 1. disciplină care are în preocupări studiul mecanismului de declanșare și desfășurare a proceselor tectonice; 2. t. unei reg., ansamblul deformărilor care au afectat formațiunile constituente ale unei reg. și aranjamentul act. al acestora. (V.M.)

tectonică, fază ~, durata în timp a desfășurării mișcărilor tectonice ce afectează o reg. întinsă din supr. scoarței și care conduce la o rearanjare a ansamblului arhitectural existent al reg. respective. În cadrul unei catene muntoase, unei f.t. îi poate corespunde o anumită generație de structuri (ex.: în C. Orient., f.t. austrice îi corespund structurile unității central-est-carpatice sau dacidele timpurii). Se obișnuiește ca f.t. să fie denumite după reg. în care au fost recunoscute prima dată și unde urmările lor sunt foarte evidente. Sin. *fază de cutare. (V.M.)*

tectonică globală, concept și teorie modernă privind structura și evoluția dinamică a scoarței terestre. Lansarea sa – în 1968 – a revoluționat științele geologice și a permis o interpretare unitară a elementelor și proceselor geofizice, geologice și geomorfologice ale Terrei. Termenul „global” subliniază includerea în teorie a numeroase domenii: magmatism și vulcanism, tectonică și sedimentare, metamorfism, metalogeneză etc. T. g. are la bază trei teorii distincte: teoria → *plăcilor litosferice*, teoria → *derivei continentelor* și teoria → *expansiunii fundurilor oceanice. (V.M./N.A.)*

tectonit, termen general care definește toate rocile care au căpătat o textură particulară, diferită de cea originală, sub influența stressului. (ex.: → B-tectonit. → B-tectonit). (G.P.)

tectonofizică, domeniu al geofizicii care abordează studiul forțelor care provoacă mișcări și deformări ale scoarței terestre. (N.A.)

tectonosferă, zonă, începând de la supr. scoarței terestre spre int., până la adâncimea la care este susceptibilă de a fi deformată de către presiunile tectonice. Aceasta ar corespunde litosferei în accepțiunea modernă, adică până la → *pătura de viteză redusă. (V.M.)*

tectosilicați, cls. structurală în care sunt grupați silicați, formați din rețele tridimensionale de tetraedri SiO₄ (parțial înlocuiți prin AlO₄), care au 4 ioni comuni de oxigen. Raportul Si:O=1:2 (ex.: feldspați, feldspatoizi, zeoliți). (N.A.)

tefra, termen colectiv care definește totalitatea depozitelor piroclastice mobile, indiferent de originea lor (acumulate prin → *curgere piroclastică*, → *cădere piroclastică* sau → *val piroclastic*). Sin. *tephra. (N.A.)*

tefrit, → *bazanit*.

tefrocronologie, metodă a geocronologiei absolute utilizabilă, în special, în cazul datărilor recente, bazată pe detectarea cenușilor rezultate din erupții vulcanice desfășurate în decursul istoriei umane și consemnate ca atare în reg. depărtate de centrul de erupție, demonstrând astfel sincronismul lor. De ex., cenușile expulzate prin erupția vulcanului Krakatoa, din 1883, au fost răspândite pe întreaga supr. a Pământului; oriunde au fost întâlnite cenuși cu compoziție mineralogică corespunzătoare, acestea au fost atribuite anului 1883. (D.G.)

tefroit, nezosilicat de mangan din grupul olivinei. În România, întâlnit în ș. crist. din C. Orient. (zona Iacobeni, Șaru Dornei) și C. Merid. (Mții Sebeș). (N.A.)

teggoglife, → *mecanoglife*.

tegument, supr. sup. a caliciului unui crinoid, constituită dintr-o membrană cu granulații sau încrustată cu plăcuțe calcaroase. T. este traversat de 5 șanțuri (ambulacre). (D.G.)

teilzone (engl.) (biostrat.), stratele depuse în decursul unei părți din intervalul existenței totale a unui taxon caracteristic. Baz. de extensiune (range zone, engl.) stabilite local reprezintă, de regulă, t. (D.G.)

teledetecție, detectarea de la mare distanță, cu ajutorul aparatului instalată pe avioane sau sateliți artificiali, a structurii geologice a unei reg. sau a unor structuri geologice, în general, și a acumulărilor de substanțe utile, în special. (V.M.)

telemagmatic, despre un produs de origine magmatică situat departe de sursă. V. și *teletermal. (N.A.)*

Teleostei, infracs. a peștilor osoși care cuprinde marea majoritate a peștilor act. și numeroși reprezentanți fosili. Au schelet complet osificat, înotătoarea codală cu lobi egali, solzi subțiri, elastici, de tip cicloid sau ctenoid. Jur. - Act. În România, numeroși reprezentanți fosili ai T. au fost descriși din sist. disodilice și menilitice oligocene din C. Orient. și din alte reg. (D.G.)

teletermal, despre un dep. mineral depus din soluții cu temperaturi scăzute și la adâncimi reduse în scoarță. Filoanele mineralizate de origine **t.** traversează roci netransformate hidrotermale și cuprind parageneze cu sulfuri de Hg, Sb, Pb. (N.A.)

telinit, constituent petrografic al cărbunilor minerali cu structură celulară evidentă, de culoare cenușie până la albastră. (N.A.)

telogeneză, sin. *epidiageneză*.

telur Te, element cu caracter semimetalic; prezintă 8 izotopi stabili (între ^{120}Te și ^{130}Te). În natură, este mai rar decât seleniul, dar datorită razei sale mai mari poate forma min. independente – telururi – alături de Au, Ag, Cu, Hg, Pb, Bi, Ni (sylvanit, calaverit, hessit etc.). Se concentrează prin procese hidrotermale de temperatură joasă, iar în ciclul exogen, telururile se descompun și **Te** trece în stare nativă; în zonele de oxidație se formează telurați. (G.P., N.A.)

telurici, curenți ~ (pl.), curenți electrice ce se propagă la supr. scoarței sau la adâncimi mici, provocați de câmpuri electrice superficiale. (V.M.)

telurit, TeO_2 , s. rombic. A fost descris, pentru prima dată la Săcărâmb. Se mai cunoaște și în zona de oxidație a altor zăcămintă hidrotermale aurifere din Mții Apus. (la Zlatna, Almașu Mare). (G.P.)

telurobismutină, Bi_2Te_2 , s. trigonal. Apare în mineralizații pirometasomatice hidrotermale. (G.P.)

Temnospondyli, ord. al stegocefalilor labirintodonți ce include majoritatea amfibiienilor fosili. **T.** sunt caracterizați prin vertebre formate din două piese inelare, una anter. dezvoltată (intercentrum) și alta poster. redusă (pleurocentrum). Carb. inf. - Trias. V. și *Thachitoni*, *Stereospondyli*. (D.G.)

tempeste, (engl. storm deposits) (sedim.), depozite de furtună. Formează corpuri neregulate, discontinui, paralele cu linia țărmului; grosimile lor sunt de ordinul metrilor. Sunt generate de furtuni (tropicale, extratropicale sau musonice), de curenți geostrofici (de fund) sau de curgeri combinate. Sunt localizate între baza valurilor normale și baza valurilor de furtună, iar frecvența lor descrește de la ape mici către ape adânci. Se cunosc **t.** subtractive, cu bază erozională, și **t.** aditive, care acoperă plaja, au baza plană și topul neregulat. Din punct de

vedere compozițional, pot fi siliciclastice și carbonatice. (N.A.)

tenantit, → *tetraedrit*.

tenorit, CuO , s. monoclinic. Min. supergen întâlnit în zona de oxidație a minereurilor de cupru asociate ș. crist. (la Bălan), magmatitelor mezozoice, banatitelor (la Moldova Nouă, Sasca, Băița Bihor) și vulcanitelor neogene. (G.P.)

tentaculit, nevertebrat fosil, marin-pelagic, paleozoic (Camb. med. - Dev. sup.), cu cochilie calcaroasă conică, îngustă, de talie mică. Poziția sistematică a **t.** nu este complet elucidată; în general sunt incluși în cls. *Gastropoda*. (D.G.)

teoria sintetică a evoluției, teorie a evoluției biologice care reunește dom. ale cercetării neontologice (genetică, biochimie, ecologie sistematică, biogeografie) și paleontologice, unificându-le pe baza principiului darwinist al selecției naturale. **T.s.e.** s-a conturat în deceniile 4 și 5 ale acestui secol sub impactul dezvoltării geneticii, având ca promotori pe Dobzhansky (genetician), Mayer (sistematician) și Simpson (paleontolog); denumirea noii teorii este datorată lui Huxley (1941). **T.s.e.** consideră evoluția ca fiind un produs al întâmplării (mutațiile genetice ca factor declanșator în evoluție apărând întâmplător), un fenomen „orientat” (spre adaptare la condițiile de viață) fără a fi însă predominantă; **t.s.e.** consideră → *microevoluția* și → *macroevoluția* drept componente ale unui proces unitar. În ultimele două decenii, o importantă confruntare în cadrul acestei teorii se desfășoară între susținătorii → „*gradualismului filetic*” și cei ai → „*echilibrelor intermitente*”. (D.G.)

terbiu, **Tb**, element cu caracter metalic din grupa lantanidelor cu un singur izotop stabil, ^{159}Tb . Abundența **Tb** în rocile crustei este de cca 1 ppm (bazalte 1,08 ppm, granite 1,02 ppm, roci sedimentare 1,30 ppm). Nodulii manganiferi au cca 690 ppm. Sursa majoră de **Tb** o constituie monazitul din nisipurile de plajă, abundente în Australia, India, Malaysia și Africa de Sud. (G.P.)

Terebratulacea, suprafam. a brachiopodelor articulate cuprinzând genuri cu cochilie punctată, biconvexă, slab ornată; linia cardinală scurtă și curbă, brachidium ca două apofize calcaroase (crure) unite printr-o lamă transversală. Sil. – Act. (D.G.)

terigen, sin. *detritic*, *epiclastic*.
termoclastie, → *dezagregare*.

termoelectricitate, proprietate fizică proprie conductorilor electrici (inclusiv min.) constând în capacitatea acestora de a genera curent electric prin încălzire. Curentul **t.** este cu atât mai intens, cu cât cele două metale (min.) probate sunt mai îndepărtate în seria termoelectrică, care cuprinde: Bi, N, Pr, Pd, Co, Mn, Pb, Ca, Zn, Fe. V. și *piezoelectricitate*. (N.A.)

termoluminiscentă, → *luminescența mineralelor*

termometru geologic, min. sau o asociație de min. a căror compoziție și structură sunt condiționate de anumite valori termice și permit, astfel, aprecierea dom. de temperaturi în care au luat naștere. Astfel, conținuturile: de fier în blendă, de scandiu în galenă sau cel de potasiu în nefelin – care cresc cu temperatura de formare – pot fi considerate **t.g.** Rețelele cristaline ale feldspaților cu *ordine ridicată* și implicit cu valori ridicate ale unghiului 2V se realizează la temperaturi scăzute. Ca **t.g.** mai pot fi folosite incluziunile din min., culoarea acestora, habitusul cristalelor care prezintă aspecte specifice în funcție de temperatura de formare. (N.A.)

termoremanență, proprietatea materiei magmatice ca prin răcire să conserve, în decursul timpului geologic, orientarea câmpului magnetic terestru al epocii în care ea s-a solidificat, devenind rocă magmatică. Sunt susceptibile de un asemenea comportament mai ales corpurile de roci bogate în min. feromagnetice (cum este magnetitul). Sin. *magnetism remanent remanență termomagnetică* (V.M.)

Terra, → *Pământ*.

terra rossa (ital.), **1.** dep. rezidual de culoare roșie sau roșie brună, constituit din min. argiloase și oxizi-hidroxizi de fier, rezultat prin alterarea calcarelor în condițiile unui climat cald și umed. Intră în constituția scoarțelor de alterare formate pe roci sedimentare carbonatice; **2.** tip de sol argilos din clasa cambisolurilor, format prin transformarea calcarelor și bauxitelor. (N.A.)

Terțiar (inv.), denumire introdusă de Arduino (1760) în perioada de început a cronostratigrafiei (când succesiunile stratigrafice erau clasificate în Primar, Secundar și **T.**, la care a fost ulterior adăugat. Cuat.) și păstrată până în prezent. **T.** corespunde sistemelor Paleog. și Neog. (V.M.)

teschenit, rocă magmatică intrusivă sau filoniană, cu caracter melanocrat, formată din plagioclaz calcic, augit, uneori hornblendă și,

rar, biotit care prind, interstițial, analcim; are structură granulară, hipabisică. (N.A.)

test, s.l.: înveliș scheletic cu rol de protecția corpului unui animal nevertebrat; s.str.: înveliș de protecție a celei unui protozoar. (D.G.)

Tethys, oceanul interpus în decursul ciclului alpin (Trias. sup. – Neog.) între Europa și Africa-India-Indochina. În urma mișcărilor de compresie, în cadrul **T.** au fost generate structurile orogenice din sudul Europei (catenele alpine-carpato-caucaziene), din sudul Asiei (catenele Hinducuși-Pamir-Himalaya) și nordul Africii (catenele Mt Atlas). În Neog. mișcările orogenice din partea centrală a **T.** european au determinat fragmentarea sa în **T.** Occidentală și *Paratethys* (V.M.)

tetracorali, → *Rugosa*.

tetradimit, Bi₂Te₂S, s. trigonal. Este întâlnit în mineralizațiile banatitice și în filoane asociate vulcanitelor neogene din Mții Apus. și Maramureș. (G.P.)

tetraedrit-tenantit, serie ~, (Cu,Fe)₁₂Sb₄S₁₃ – (Cu,Fe)₁₂As₄S₁₃, s. cubic. Formează o serie izomorfă continuă. Mai poate conține și argint în cantități însemnate (var. freibergit), precum și mercur. Se cunoaște în zăc. asociate ș. crist. (Leșu Ursului), zăc. pirometasomatice, hidrotermale asociate banatitelor (Dognecea) și în mineralizații hidrotermale neogene (Ilba, Baia Sprie, Săcărâmb, Roșia Montană.). (G.P.)

tetraedru, formă cristalografică închisă și simplă, specifică s. cubic; **t.** este constituit din patru fețe, triunghiuri echilaterale. (N.A.)

tetragonal, sistem ~, → *sistem cristalografic*.

Textulariidae, fam. a foraminiferelor în care sunt cuprinse forme cu test aglutinat, liber sau fixat de substrat, având stadiul inițial înrulat planspiral, apoi biseriat. Apertură unică sau multiplă. Carb. - Act. (D.G.)

textură (petrol.), **1.** în cadrul formațiunilor sedimentare, **t.** definește caracterul rocilor pe baza dimensiunii și formei granulelor componente, a gradului de cristalinitate a min. și a raporturilor existente între acești parametri. Astfel, se disting categoriile granulometrice: → *psefite*, → *psamite*, → *aleurite*, → *pelite* și morfometrice: → *angular*, → *rotunjit*; **2.** în cadrul formațiunilor endogene, prin **t.** se definesc caracterele rocilor rezultate din distribuția spațială a constituenților și a modului

de umplere a volumului ocupat de rocă. Astfel se disting pentru rocile plutonice: **t.** masivă, **t.** orientată; pentru rocile efuzive: **t.** masivă, **t.** fluidală, **t.** vacuolară, **t.** cavernoasă, **t.** scoria-cee, iar pentru ș. crist.: **t.** șistoasă, **t.** rubanată, **t.** oculară. (N.A.)

textură Liesegang. aranjament spațial al benzilor de min. din roci și minereuri (agate, malachit, minereurile pirometasomatice și hidro-metasomatice), similare inelelor Liesegang (G.P.)

thalassofil, caracteristică a unui element chimic care este mai abundent în apele marine și oceanice decât în apele continentale cu salinitate normală (ex.: Na, Cl). (N.A.)

Thanetian, etaj al Paleoc. Termenul a fost introdus de Renevier în 1867 și derivă de la numele pen. Thanet – Marea Britanie. (V.M.)

Thecodontia, ord. primitiv al reptilelor diapside (→ *Archosauria*) din care fac parte genuri exclusiv din Trias., cu schelet gracil, în general, bipede sau semibipede. **T.** se află la originea celorlalți archosauri: crocodilieni, dinosaurieni, pterosaurieni. (D.G.)

theralit, rocă foidică, relativ bogată în min. femice, de tipul augitului titanifer, barkevitulului, olivinei și biotitului; plagioclazul este un labrador. Se asociază cu sienite, anortozite și gabbrouri în masivele de roci foidice. (N.A.)

Therapsida, ord. al reptilelor fosile caracterizate prin craniu de tip → *sinapsid*, înfățișare asemănătoare mamiferelor. Include tipuri erbivore (*Anomodontia*) și carnivore (*Theriodontia*). Perm. inf. - Jur. inf. (D.G.)

Theria, subcls. în care sunt cuprinse toate mamiferele cu excepția grupului monotremelor australiene. **T.** include: marsupialele și placentarele, alături de forme exclusiv mezozoice, inclusiv strămoșii marsupialelor și ai placentarelor. Trias. sup. - Act. (D.G.)

tholeiit, -ic, 1. var. de bazalt; **2.** subtip de magmă fundamentală, nealcalină, în care se constată o tendință de creștere a conținutului de fier în cursul diferențierii: magmele **t.** sunt proprii marginilor de plăci, fiind generate în sectoare de convergență (zone de arc insular) sau de divergență (zone de rift). În int. plăcilor s-au întâlnit în zonele „fierbinți”. (N.A.)

thorianit, ThO₂, s. cubic. U⁴⁺ substituie adesea Th⁴⁺. De asemenea, Th mai este substituit de Ce, La. Apare în pegmatite, carbonatite și placersuri. (G.P.)

thorit, ThSiO₄, s. pătratic. Min. accesoriu în granite și sienite. (G.P.)

thoriu, Th, element cu caracter metalic, radioactiv, din grupa actinidelor; prezintă 6 izotopi între ²²⁷Th și ²³⁴Th. În natură, **Th** formează min. independente (thorianit, thorit - izomorf cu zirconul) sau este camuflat în rețeaua unor min. de zirconiu, ceriu (în monazit, 10% ThO₂). Se concentrează în partea sup. a litosferei prin procese magmatice (în granite, 18,5 ppm) și pegmatite; în ciclul sedimentar este antrenat de lantanide în placersuri cu monazit sau se acumulează în hidrolizate (10-20 ppm); în cenușa cărbunilor se concentrează de 10 ori mai mult decât valoarea lui medie din scoarță. (G.P.)

Thuringian, subdiviziunea sup. a Perm. de tip germanic. Printre fosilele caracteristice, brachiopodele: *Spirifer alatus*, *Productus (Horridonia) horridus* etc. Termenul a fost introdus de Renevier și derivă de la numele reg. Thuringia – Germania. Sin. *Zechstein*. (V.M.)

tidal, (termen engl.) de origine mareică sau în legătură cu mările. De ex.: zona litorală care se află sub influența marelor, cuprinsă între nivelul mediu al apei la flux și nivelul mediu la reflux etc. (N.A.)

tiemanit, HgSe, s. cubic. Apare în mineralizații hidrotermale. (G.P.)

„**tigrii cu dinți pumnal**”, grup restrâns al mamiferelor carnivore din fam. *Felidae*, în care sunt cuprinse exclusiv genuri fosile din Mioc. – Pleist., caracterizate printr-o pereche de canini sup. excesiv de alungiți și ascuțiți; corelativ, canini inf. reduși, articulația maxilarelor foarte mobilă. (D.G.)

till, dep. sedimentar de origine glaciară, lipsit de coerență și caracterizat printr-o sortare foarte slabă. Este un amestec haotic de blocuri, galeți și pietriș și în special material pelitic de natură argiloasă. Este răspândit în ariile foștilor ghețari cuaternari, unde poate atinge 20-30 m grosime. Sin. *morenă*. (N.A.)

tillit, paraconglomerat de origine glaciară constituit din blocuri și material pelitic, elementele fiind colțuroase, ușor rotunjite și cu zgârieturi. Sunt rocile cele mai slab sortate și puțin alterate. **T.** sunt specifice precuaternarului (mai ales Paleoz. și Mezoz.). (N.A.)

tilloid, rocă sedimentară detritică cu textură grosieră de tipul paraconglomeratelor tillitice,

dar în care blocurile nu sunt de natură glaciară. Materialul pelitic din masa t. poate fi ușor stratificat sau uneori poate avea structuri convolute. Se pot forma în urma alunecării argilelor peste dep. grosiere în dom. continental sau alunecării mălurilor pe povârnișul continental. (N.A.)

tinguait, → *aplit*.

Tintinnida, ord. al protozoarelor ciliate în care sunt cuprinse genuri caracterizate printr-un schelet calcaros microcristalin de formă conică sau globulară numit lorică. Partea sup. a loricii poate prezenta rășfrângerii (gulașe), iar partea inf. este rotunjită sau ascuțită, uneori prelungită printr-un spine caudal. Carb. - Act. Maximum de dezvoltare l-au cunoscut în Tithonian - Neocomian, când au dat forme fosile conducătoare. (D.G.)

tipomorism (miner.), concept mineralogic de largă deschidere ce cuprinde relațiile dintre proprietăți și condițiile de formare ale min. Astfel, un min. tipomorf este un compus a cărui simplă prezență într-o rocă poate oferi informații asupra naturii proceselor genetice și implicit asupra condițiilor termodinamice și chimismului mediului ambiant. Caracteristicile tipomorfe ale unui min. reprezintă trăsături ale acestuia (cristalografice, structurale, chimice) pe care le-a câștigat în urma unui anumit proces genetic. (N.A.)

tirolit, hidroxiarseniat de cupru și calciu cristalizat cu 10 molecule de apă. Min. supergen în zone de oxidare a zăcămintelor cuprifere (Băița Bihor). (G.P.)

titan, Ti, element cu caracter metalic; prezintă 5 izotopi stabili (între ^{46}Ti și ^{50}Ti). Ti^{4+} formează min. independente, de tipul oxizilor (rutil, anataz, brookit, ilmenit etc.), iar Ti^{3+} intră în rețeaua unor silicați (sfen, granați, amfiboli, piroxeni etc.). În natură, se concentrează prin variate procese petrogenetice: lichid-magmatice timpurii (în gabbrouri), pegmatitice, metamorfice de temperatură și presiune medie și sedimentare (în laterite, bauxite și în placersuri titanifere). (G.P., N.A.)

titanit, → *sfen*.

titanobetafit, → *betafit*.

titanomagnetit, magnetit cu conținuturi de ord. procentelor (până la 7,5%) de TiO_2 . V. și *magnetit*. (G.P.)

Titanotheriidae, → *Bronthoteriidae*.

Tithonian, etajul sup. al Jur. sup. Inițial termenul se referea numai la dep. de această vârstă din fostele arii geosinclinale. Pentru dep. sincrone formate pe un substrat stabilizat, se utiliza termenul de Portlandian. Cum acesta din urmă are o semnificație cronostratigrafică întrucâtva diferită de la o reg. la alta, iar în fostele arii geosinclinale T. a fost mai riguros delimitat la partea inf., se tinde ca acest termen să devină consacrat pentru etajul sup. al Jur. Printre fosilele caracteristice: *Neochetoceras mucronatum*, *Semiformiceras semiforme*, *Calpionella alpina*, *Crassicolaria* etc. dintre tintinnide și *Conusphaera mexicana* din nanofloră. Termenul a fost introdus de Opper în 1865. (V.M.)

tixotropie, proprietatea complexelor argilocoloidale, solide și plastice, de a trece, prin agitare, în stare fluidă și de a reveni, la încetarea mișcării, la starea inițială. T. este caracteristică unor soluri, argile smectitice, noroiului de foraj etc. (N.A.)

Toarcian, etajul sup. al Liasicului. Printre fosilele caracteristice, amonideele: *Dactyloceras tenuicostatum*, *Hildoceras bifrons*, *Dumortieria pseudoradiosa* etc. Termenul a fost introdus de d'Orbigny în 1849 și derivă de la Toarcium, vechea denumire a loc. Thouars - Franța. (V.M.)

odorokit, $\text{Mn}_8 (\text{O}, \text{OH})_{16} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, s. monoclinic; este unul din componenții minerali de bază ai nodurilor manganiferi de pe fundurile oceanice. (G.P.)

toloid, → *cumulodol*.

toltri, tip de calcar recifal caracteristic mărilor salmastre, întâlnit în Sarmațianul din reg. podolică, format din alge roșii calcaroase, briozoare, serpulide etc. Sin. *miodobare*. (D.G.)

tonalit, rocă magmatică intrusivă cu structură holocristalină și textură masivă, alcătuită din cuarț, plagioclaz și amfibol. T. este un termen de tranziție între granodiorite (de care se deosebește prin absența feldspatului alcalin) și diorite (de care se deosebește prin prezența cuarțului). (N.A.)

tool mark (engl.), → *mecanoglif* determinat de acțiunea pe care o au fragmentele transportate prin târâre sau saltație asupra suprafeței neconsolidate a unui sediment. (N.A.)

Tongrian, etaj al Paleog. din vestul Europei, suprapus peste Eoc. sup.-Olig. inf. Termenul a

fost propus de Dumont (1839) după numele loc. Tongres (Belgia). (*D.G.*)

topaz. Al_2SiO_4 , s. rombic. Min. etalon în scara de durițăți Mohs ($D = 8$). Apare ca min. accesoriu în pegmatite și se poate concentra în aluviuni. (*N.A.*)

toplap (engl.), tip de discordanță în stratigrafia seismică, la partea sup. a unei secvențe litologice. V. și *onlap, downlap* (*D.G.*)

torbanit, → *boghead*.

torbernit, $Cu(KO_2)(PO_4)_2 \cdot 8-12 K_2O$, s. pătratic. Este întâlnit în pegmatite și mineralizații secundare de uraniu. (*G.P.*)

Tortonian, etaj al Mioc. sup. din dom. mediteranean caracterizat prin *Globorotalia acostaensis* și *G. menardi* dintre foraminifere și *Discoaster calcaris* și *D. hamatus* dintre cocolithophoridae. (*V.M.*)

trabecule, fășii formate din fibre calcaroase, dispuse radiar, reprezentând părțile scheletice elementare din structura unei septe sau a altor formațiuni scheletice proprii corailor. (*D.G.*)

tracht, referitor la morfologia cristalelor; **t.** definește combinația de fețe care îmbracă cristalul și constituie adesea o proprietate utilizată în diagnosticul min. (*N.A.*)

trahit, rocă vulcanică afanitică-porfirică sau afirică, alcătuită preponderent din feldspați alcalini și plagioclazi. Masa fundamentală este microlitică sau hemicristalină și are o structură trahitică tipică sau miarolitică. Din p.d.v. chimic, **t.** sunt roci saturate, neutre și alcaline; reprezintă corespondentul de supr. al sienitelor. **T.** se asociază cu andezitele în provinciile vulcanice calco-alcaline și alcaline. În România, formează curgeri și filoane în Mții Drocea și Perșani. (*N.A.*)

trahitică, structură ~, tip de structură fluidală caracterizată prin dispoziția paralelă sau subparalelă a microlitelor de feldspat alcalin în cadrul masei fundamentale, adesea sticloasă. Structura **t.** caracterizează rocile trahitice și permite reconstituirea direcției de curgere a lavelor din care au provenit. (*N.A.*)

transgresiune, fenomen paleogeografic care constă din avansarea liniei de țărm spre uscat, având drept urmare creșterea supr. mării. O **t.** poate fi recunoscută prin caracterul litologic al succesiunilor stratigrafice locale sau regionale, marcat prin avansarea cronologică a faciesurilor detritice grosiere, specifice zonelor de

țărm, spre continent; sub aspect cronostratigrafic termenii mai noi depășesc pe cei mai vechi, contactul fiind marcat prin supr. de eroziune. Coloana litostratigrafică formată în timpul unei **t.** desfășurate în faze cronologice succesive constituie o serie transgresivă. În funcție de amploarea geografică a fenomenului, **t.** pot fi locale sau generale, acestea din urmă afectând suprafețe vaste ale planetei (de ex.: **t.** din Cret. sup.). Cauzele **t.** sunt de natură tectonică (mișcări de coborâre a scoarței terestre în zonele de platformă, deplasări ale scoarței în ariile labile afectate de orogeneze, fenomene de subducție a plăcilor tectonice) sau de natură climatică (încălzirea climatului după o perioadă glaciară ce determină topirea ghețarilor și, implicit, creșterea nivelului eustatic). V. și *regresiune*. (*V.M.*)

transgressive systems tract (engl. TST), → *cortegiul transgresiv* inițiat de o mare transgresiune ce urmează unei regresii: de aceea, pe curba eustatică momentul este plasat pe segmentul ascendent al acestuia de o parte și de alta a punctului de inflexiune R. (*rise*); înălțarea nivelului de bază se face rapid. Cortegiul este format dintr-o succesiune de parasecvențe retrograde care se acoperă și se depășesc treptat spre continent (cu o relație *onlap* față de SB1), iar spre bazin într-o relație *downlap*. El începe cu o suprafață tangresivă (TS-care reprezintă și baza cortegiului) și o suprafață tip *downlap*. Topul cortegiului îl constituie suprafața de maximă inundare - mfs. Spre faciesurile bazinale distale, suprafața de maximă inundare corespunde unui moment cu rata de sedimentare foarte scăzută; de aceea, aici apar *orizonturi condensate* (condensed section-SC) asociate cu sedimente pelagice și hemipelagice; în cazul exondărilor apar paleosoluri, cruste cu săruri și carbonați etc. V. și *cortegi sedimentar*. (*N.A.*)

translația continentelor, → *deriva continentelor*.

transparența mineralelor, proprietate optică derivată din relația care se stabilește între intensitatea radiațiilor luminoase ce au putut traversa un min. și intensitatea radiațiilor incidente. Diferența acestor intensități dau coeficientul de **t.m.**, după care min. se clasifică în: transparente (halit, gips, cuarț), semitransparente (cinabru etc.) și opace (galenă, calcopirită, aur

nativ etc.). **T.m.** este o proprietate care se poate modifica prin scăderea grosimii granulelor examinate. Min. transparente sunt cercetate la microscop în lumină transmisă, iar cele opace în lumină reflectată. (N.A.)

transpresiune, decroșare prin ~, tip de decroșare ce se realizează printr-o combinație de mișcări de transcurență și compresiune. (V.M.)

transinclinal, sinclinal cu poziție oblică față de structurile mai vechi. Ex.: sinclinalul Slănic din partea sudică a C. Orient. (V.M.)

transtensiune, decroșare prin ~, tip de decroșare ce se realizează printr-o combinație de mișcări de transcurență și extensiune. (V.M.)

trap (inv.), despre orice rocă bazică melancrată, fin granulară (bazalt, gabbrou) derivată dintr-o curgere de lavă sau o intruziune magmatică hipoabisală (sub formă de sill sau dyke). (N.A.)

trask, coeficient de sortare ~, → *sortare*.

trass, termen folosit mai ales în limba germană pentru a defini tufurile cristaloclastice de natură trahitică. Sin. *puzzolan* (ital.). (N.A.)

travertin, var. de calcar de precipitație cu structură cavernoasă, de culoare albă sau gălbuie, format din aragonit și/ sau calcit fibros radiar. **T.** se formează prin depunerea CaCO₃ din ape cu temperatură normală pe supr. unor resturi vegetale sau fragmente de roci. Porozitatea lor mare este determinată de spațiile libere rămase după distrugerea părții vegetale. Se utilizează ca piatră ornamentală. La noi se exploatează la Borsec, Borz etc. Sin. *sinter calcaros*. (N.A.)

treaptă geotermică, distanța în metri de la supr. spre int. Pământului, pentru care temperatura crește cu 1°C, începând de la nivelul cu temperatură constantă. Valoarea medie a acesteia este considerată 33 m imediat sub nivelul cu temperatură constantă, dincolo de care crește mai ales la peste 2 000 m adâncime. (V.M.)

Tremadocian, primul etaj al Ordov. Printre fosilele caracteristice: *Dictyonema flabeliforme* dintre graptoliți. Termenul a fost introdus de Sedgwich în 1846 și provine de la numele loc. Tremadoc din Țara Galilor - Marea Britanie. (V.M.)

tremat, brachiopod articulat caracterizat prin prezența unui dispozitiv specializat pentru ieșirea în ext. a pedunculului sub forma deltiriumului. Ant. *atremat*. (D.G.)

tremii (pl.), forme scheletice „negative” alcătuite din suprapuneri progresive și excentrice

ale unor generații de cristale cubice ce se dezvoltă exagerat în direcția muchiilor. **T.** se întâlnesc în agregate de halit sau de pirită. (N.A.)

Triasic, prima perioadă (sistem) a erei mezozoice, corespunzătoare intervalului dintre 248 și 213 M.a. **T.** este perioada care urmează extincțiilor de la sfârșitul Perm., etapă de discontinuitate paleobiologică pe care se bazează separarea Paleoz. de Mezoz. Din p.d.v. al evoluției orogenice în cadrul ariilor labile, **T.** este încadrat între discordanța determinată de ultima fază a ciclului hercinic (faza pfalzigă) și discordanța datorată primei faze majore a ciclului alpin (faza paleochimmerică). Numele sistemului **T.** a fost introdus de Alberti (1834), care s-a bazat pe existența în cadrul baz. germanic a trei entități litostratigrafice succesive: Buntsandstein, predominant de origine continentală, Muschelkalk, marin epicontinental, și Keuper, care cuprinde dep. marine, lagunare și continentale; această alcătuire reprezentând **T.** mixt sau germanic este caracteristică reg. centrale și sud-vestice ale Europei. În sudul Europei, **T.** este dezvoltat în totalitate în facies marin, cu largă dezvoltare a calcarelor și dolomitelor, constituind **T.** alpin. În asociațiile paleontologice ale **T.** sunt caracteristice gimnospermele, stegocefalii labyrinthodonți, crocodilienii, primii dinosauri; în Rhetian sunt semnalate primele mamifere (*Eozostrodon*). În dom. marin sunt caracteristice algele calcaroase dasycladacee, hexacoralii, lamelibranchiatele, amonoideele, crinoideele, echinoideele, rechinii hipodonți, peștii holostei, primii ichtiosaurieni și sauropterigieni, dintre reptile. În **T.** continuă să existe supracontinentalul → *Pangea*, a cărui fragmentare începe spre sfârșitul **T.** În România, **T.** este reprezentat prin dep. în facies alpin în C. Orient. (Mții Rarău, Hășmaș, Tulgheș, Mții Perșani, reg. din jurul Brașovului), C. Merid. (Mții Banatului), Mții Apus. (Bihor, Pădurea Craiului, Codru Moma) și în Dobr. N. (zona Tulcea) și prin dep. în facies germanic în Plat. Moes. (D.G.)

triboluminiscentă, → *luminiscentă mineralelor*.

trichit, cristal embrionar de formă capilară, care se dezvoltă în masa sticloasă a rocilor vulcanice și reprezintă un început de cristalizare. (N.A.)

triclinic, sistem ~, → *sistem cristalografic*

Triconodonta, ord. al mamiferelor primitive (→ *Eotheria*), grupând animale de talie

foarte mică, caracterizate prin dinți cu 3 tuberculi ascuțiți dispuși în lungul unei creste. Trias. sup. - Cret. sup. (*D.G.*)

tricroism, → *pleocroism*.

tridimit, min. de tipul SiO_2 , polimorf al cuarțului de temperatură înaltă, întâlnit în două modificării polimorfe: α tridimit (de temperatură scăzută, s. rombic) și β tridimit (de temperatură ridicată, s. hexagonal). Apare asociat cu cristobalitul în cavitățile unor vulcanite sau lave. (*N.A.*)

trifilit-litiofilit, seria ~, $\text{LiFe(PO}_4\text{)}$ - $\text{LiMn(PO}_4\text{)}$, s. rombic. Serie izomorfă cu min. specifice pegmatitelor. (*G.P.*)

trigonal, sistem ~, → *sistem cristalografic*.

Trilobita, diviziune majoră a fil. *Arthropoda* cu rang de cls., în care sunt cuprinse arthropode marine, bentonice sau bento-pelagice, exclusiv paleozoice, caracterizate printr-un exoschelet chitinoïd impregnat cu carbonat de calciu, ce acoperă partea dorsală a corpului. Numele grupului este legat de trilobația corpului bine distinctă pe supr. carapacei atât în sens transversal (cefalon, torace, pigidium), cât și longitudinal (globală, rahis, pleure). Fiecare din lobi transversali este format din segmente (somite) strâns unite în cadrul cefalonului și pigidiumului, articulate mobil în cadrul toracelui; fiecare articol poartă pe partea ventrală câte o pereche de apendice biramate, cu excepția primei perechi de antene, formată din apendice uniramate. **T.** au furnizat multe specii conducătoare pentru Camb., când au cunoscut maximum de dezvoltare și când erau distribuiți în cadrul a trei provincii paleobiogeografice: nord-atlantică, pacifică și sinică. Ultimii reprezentanți ai **T.** au dispărut în Perm. În România se cunosc trilobiți în Platforma Valahă (Camb. med.) și în Platoul Mehedinți (autohtonul danubian; Ordov. - Sil.). (*D.G.*)

trimorfism, → *polimorfism*.

triplă joncțiune, locul de pe supr. scoarței unde se întâlnesc trei plăci litosferice. **T.j.** poate fi stabilă când nu-și schimbă geometria într-un anumit interval de timp (în cazul când marginile celor trei plăci ce se întâlnesc sunt rifturi de expansiune și mișcarea se face perpendicular pe direcția riftului) sau instabilă, când își schimbă geometria, (în cazul când cele trei plăci se delimitează prin fose iar mișcarea nu este perpendiculară pe plăci). (*V.M.*)

tripoli, var. de silicolit; rocă poroasă, moale, friabilă, de culoare deschisă, formată din silice, carbonați, min. argiloase și cuarț. Apare sub formă de pulbere sau mase pămâtoase, rezultate prin spălarea și hidratarea unor silicolite calcaroase sau calcare silicioase. Adesea se confundă cu diatomitul, datorită porozității ridicate și *G* reduse. (*N.A.*)

Trituberculata, diviziune sistematică a mamiferelor theriene în care sunt incluși reprezentanți primitivi mezozoici, caracterizați prin molari cu trei tuberculi, dispuși în vârful unei coroane triunghiulare (trigon). **T.** cuprind 2 ord: *Symmetrodonta* și *Pantheria*. Trias. sup. - Cret. inf. (*D.G.*)

trivium, grupare formată din trei zone ambulare, situată anter. pe supr. sup. a tecii unora dintre echinoideele exociclice (ex.: *Collyrites*). (*D.G.*)

trochifom, de formă conică, cu unghiul apical al conului în jur de 40°, caracteristic polipierilor unor corali solitari. (*D.G.*)

trochospiral, tip de înrulare în formă de con al testului unor foraminifere (*Rotaliidae*), caracterizat printr-o parte planspiralevolută și alta involută, relativ înaltă. (*D.G.*)

troctolit, var. de gabbrou formată din plagio-claz calcic (labrador) și olivină, de regulă, lipsită de piroxeni. (*N.A.*)

troilit, FeS , s. hexagonal. Apare în meteoriți. (*G.P.*)

trona, $\text{Na}_3\text{H(CO}_3\text{)}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, s. monoclinic; min. alb-gălbui, cu habitus fibros sau columnar, care formează agregate în masa unor evaporite. **T.** este o sursă de compuși de sodiu. Sin. *urao*. (*N.A.*)

trondhjemit → *tonalit*, sărac în minerale fемice. Sin. *plagioclazit*. (*N.A.*)

tschermakit, inosilicat de fier, aluminiu, magneziu și calciu din seria hornblendei. (*N.A.*)

tsunami (cuv. japonez), valuri ale oceanului provocate de un seism submarin și care au efecte devastatoare când ajung să atingă țărmurile. (*V.M.*)

tuf, **1. t.** calcaros → *travertin*; **2. t.** pisolitic, rocă formată din sfere de nămol vulcanic consolidat sau din agregate concreționare de cenuși vulcanice umectate; **3. t.** vulcanic, rocă piroclastică fină formată din elemente de natură vulcanică, cu dimensiuni mai mici de 2 mm. Este o rocă ușoară, variat colorată, textură psamitică și aleuopelitică, cu grad de sortare

bun. Se deosebesc: **t.** vitroclastice, formate preponderent din fragmente de sticlă vulcanică (obsidian, tachilit); **t.** cristalo-clastice, formate din mai mult de 50% cristale; **t.** litoclastice, formate din mai mult de 50% fragmente litice. După natura fragmentelor constituente se disting: **t.** riolitice, **t.** dacitice, **t.** andezitice, **t.** trahitice, **t.** bazaltice. Sunt frecvente în vecinătatea aparatelor vulcanice, intră în constituția asociațiilor vulcano-sedimentare sau formează intercalații în seriile sedimentare. În România, sunt foarte răspândite atât în unitățile de vorland, cât și în unitățile carpatice. (N.A.)

tufit, termen utilizat pentru a defini rocile de tranziție (mixte) constituite din material piroclastic și epiclastic. **T.** este un tuf cu material detritic. (N.A.)

tufodiatomit, silicolit cu material piroclastic; este o rocă de tranziție între silicolitul organogen (diatomit, spongolit, radiolarit) și o rocă piroclastică, de obicei un tuf. (N.A.)

tufolavă, produs vulcanic intermediar între curgerile de lavă și tufurile sudate de tip → *ignimbritic*, pentru care nu s-a ajuns la un consens privind geneza lor; termenul este utilizat frecvent pentru a desemna simple aspecte de înglobare în curgerile de lavă a unor fragmente preexistente de natură piroclastică (sau nu) ori pentru desemnarea unor lave foarte spumoase, în care crusta veziculară a fost repetat fragmentată și reconstituită. (N.A.)

tulium, **Tm** lantanid foarte reactiv. Are un singur izotop: ^{169}Tm . Apare în concentrație ridicată în min. care favorizează fixarea lantanidelor grele (nitrați, sulfați, carbonați, niobați și wolframați). (G.P.)

tumali, protuberanțe sau domuri cu înălțimi și diametre de 20 m care apar în timpul unei scurgeri de lavă, la suprafața acesteia; **t.** sunt cauzați de presiunea acumulărilor de gaze și volatilizarea acestora imediat sub suprafața de curgere. (N.A.)

tungsten, metal cu punct de topire la 3 410° C. Are 5 izotopi: ^{180}W (0,122 %), ^{182}W (25,77 %), ^{183}W (14,24 %), ^{184}W (30,68%), ^{186}W (29,17%). **W** este puternic litofil și ușor siderofil. În procesul magmatic se asociază cu diferențiatele finale pneumatolitice și hidrotermale. Sin. *wolfram*. (G.P.)

tungstenit, WS_2 , s. hexagonal. Min. foarte rar. (G.P.)

turbidit, sediment depus din curenții de turbiditate la baza povârnișului continental, pe supr. piemontului oceanic sau a câmpiilor abisale. **T.** se caracterizează prin structuri ritmice și convolute (cu granolazare), prin extinderea în supr. a fiecărei secvențe sedimentare, prin prezența urmelor de eroziune la supr. stratelor, prin prezența unei faune străine față de cea din nivelele învecinate. De obicei, secvențele turbiditice (→ *Bouma*) nu depășesc 6 m grosime; din p.d.v. granulometric sunt alcătuite din alternanțe de nisipuri, silite și pelite și apar ca intercalații în alte sedimente pelagice fine. Repartiția spațială a turbiditelor este de obicei simetrică în jurul sursei (a canioanelor submarine) – de la grosier la fin – ceea ce coincide cu scăderea vitezei curentului care le-a depus. Ele corespund unor dep. cu sedimentare rapidă. În sedimentele act., **t.** acoperă peste 10 000 km² din zonele adânci ale oceanelor. În formațiunile sedimentare vechi, dep. cu caracter de **t.** se găsesc în ariile geosinclinale de acumulare a flișului. (N.A.)

turboglif, mecanoglif de eroziune, sindepozițional, caracteristic supr. de strat ale dep. turbiditice; **t.** sunt foarte frecvente în dep. de fliș și pot fi utilizate în reconstituiri de paleocurenți. Termenul are caracter comprehensiv și poate fi considerat sin. cu: *scour marks* (engl.), *flute cast* (engl.). V. și *mecanoglife*. (N.A.)

turbulent, 1. caracteristică a curgerii unui curent de apă al cărui vector al vitezei are o direcție variabilă în fiecare punct al curentului, dar tinde, sub unghiuri diferite, spre direcția sa principală; temporal și local, mase de ape mai mari sau mai mici se mișcă independent de direcția generală a curentului; 2. caracteristică a unei mase de apă cu particule în suspensie. (N.A.)

turcoază-calcosiderit, seria ~, $\text{CuAl}_6(\text{PO}_4)(\text{OH})_8 \cdot 4\text{H}_2\text{O} - \text{CuFe}_6(\text{PO}_4)(\text{OH})_8 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, s. triclinic. Reprezintă o serie izomoră continuă. Termenul turcoază are $\text{Al} > \text{Fe}$, iar calcosideritul $\text{Fe} > \text{Al}$. Poate prezenta calități de min. semiprețios. (G.P.)

turmalină, sorosilicat cu compoziție foarte complexă. Se prezintă sub formă de cristale columnare sau agregate bacilare, fibroase sau aciculare, de asemenea, ca mase granulare compacte. Culoarea **t.** este foarte variabilă: incoloră (*achroit*), verde (cu Cr), galbenă sau

brună (*dravit* cu Mg), roz (*elbait* cu Mn, Li și Co), roșie (*rubbelit*), neagră (*schorlit*), albastră (*indigolit*). Clivajul este slab, $D = 7$, iar G între 3 și 3,25. **T.** este un min. accesoriu în ș. crist., în granite, pegmatite, în roci de contact; se mai întâlnește în unele filoane metalifere depusă în etapa pneumatolitică. (N.A.)

Turchian, etajul sup. al Mioc. din dom. continental european, caracterizat, din p.d.v. paleontologic prin: *Teiralphodon longirostris*, *Hipparion concudense*, *Deinotherium giganteum* etc. Sin. *Pikermian*. (V.M.)

Turonian, etaj al Cret. sup. Printre fosilele caracteristice: *Hammites nodosoides*, *Romaniceras deverianum* dintre amonoidee, *Praeglobotruncana helvetica* dintre foraminifere etc. Termenul a fost introdus de d'Orbigny în 1843 și derivă de la numele loc. Touraine - Franța. (V.M.)

tuyas, denumire locală pentru vuicanii subglaciari din Islanda care au morfologie aplatizată și dispoziție circulară, în trepte, față de centrul de erupție. (N.A.)

Tyrannosauridae, fam. a dinosaurilor sauripelvieni carnivori grupând un nr. restrâns de genuri caracterizate prin dentiție puternică și ascuțită. Craniu dezvoltat, gât scurt, membre poster. robuste, coadă alungită, membre anter. regresate. Cret. sup. (D.G.)

Tyrhenian (I și II), subdiviziuni stratigrafice ale Pleist. marin din dom. mediteranean. **T. I**, contemporan interglaciației Mindel-Riss, echivalent al transgresiunii Holstein și caracterizat prin: *Mytilus senegalensis*, *Natica lactea*, *Strombus bubonius* etc. **T. II** sau Monastirian, contemporan interglaciației Riss-Würm, echivalent al transgresiunii Eem, caracterizat prin *Stromus bubonius* etc. V. și *Monastirian*. (V.M.)

țiței brut, în geologie termen sin. celui de petrol (brut). În domeniul prelucrării petrolului, acesta din urmă este considerat doar o fracție ușoară rezultată din distilarea primară a țițeiului. (V.M.)

U

ued, 1. vale largă și uscată cu scurgere intermitentă din reg. deșertice ale Africii (Sahara), care găzduiește acumulări izolate de blocuri și bolovănișuri dispuse pe un substrat nisipos. Sin. *wadi* (Arabia), *omiribi* (Kalahari), *arroyo* (America); 2. văi fluviale relictice din perioadele climatice mai umede. (N.A.)

Ufimian, etaj al Perm. din Plat. Est-Europeană, situat în baza Perm. sup., reprezentând un episod continental, anter. transgresiunii kazaniene. Reg. stratotipică situată în vestul Uralilor (Platoul Ufa). (D.G.)

ugrandite, grup de min. din cls. nezosilicaților, cuprinzând granații cu formula $Ca_3M_2[SiO_4]_3$, în care $M = Al, Fe^{3+}$ sau Cr: grossular, andradit, uvarovit; din p.d.v. optic, **u.** au comportări anizotrope în ciuda simetriei lor cubice; se întâlnesc în roci metamorfice de contact. (N.A.)

ullmanit, $NiSbS$, s. cubic. Min. rar întâlnit în mineralizațiile hidrotermale. (G.P.)

ultrabazic (înv.), despre caracterul unei roci sau topituri naturale cu un conținut de SiO_2 mai mic de 45%. Se caracterizează prin excesul de silicați feromagnezieni (piroxeni și olivină) și culoarea lor neagră (→ *ultranafite*) de tipul peridotitelor, piroxenitelor etc. (N.A.)

ultramafite (pl.), termen general prin care sunt definite toate rocile magmatice faneritice și afanitice, în care min. mafice (olivină, piroxen, amfiboli, biotit etc.) reprezintă mai mult de 90% din volumul total. De regulă, **u.** sunt alcătuite dintr-un singur min. principal: olivină (în → *olivinite*, → *picrite* și → *katungite*), piroxen (în → *piroxenite* și → *ankaramite*), hornblendă (în *hornblendite*), dar pot avea și o compoziție mai complexă (în → *kimberlite*). Prin alterare trec în serpentinite. În natură, se asociază cu rocile gabbroice și se individualizează sub formă de corpuri lenticulare, lacolitice. În România, se întâlnesc în Banat (la Iuți și Plavișevița), în Mții Sebeș și Parâng, în masivul alcalin de la Ditrău. (N.A.)

ultrametamorfism, metamorfism de extremă intensitate care generează topirea parțială a

rocilor preexistente și nașterea simultană a unei topituri cuarțo-feldspatice (→ *metatect*) și a unui reziduu (→ *restit*) format preponderent din min. mafice. **U.** controlează, în nivelele adânci ale scoarței terestre, procesele de → *anatexie* și → *palingeneză* și conduce la formarea → *migmatitelor*. (N.A.)

ulvit, $TiFe_2O_4$, s. cubic. Spinel ce apare în mineralizațiile lichid-magmatice de fier și titan. Sin. *ulvospinel*. (G.P.)

ulvospinel, → *ulvit*

umangit, Cu_3Se_2 , s. rombic. Min. foarte rar întâlnit în mineralizațiile hidrotermale de cupru. (G.P.)

umbone, extremitatea valvelor unor org. nevertebrate (lamelibranchiate, brachiopode) corespunzătoare cochiliei embrionare (prodisoconca). La brachiopode **u.** este drept (ortogir); **u.** lamelibranchiatelor poate fi, de asemenea, înclinat spre marginea ant. (prosgir), spre marginea post. (opistogir) sau torsionat (spirogir). La unele lamelibranchiate, de o parte și de alta a **u.** se află mici supr. depresionare (→ *lunulă*, corselet). (D.G.)

unconformity (engl.), → *discordanță stratigrafică*.

unde seismice, unde de volum generate de cutremurele de pământ și transmise de masa Terrei în toate direcțiile, pornind din focarul cutremurelor. Se disting: a) **u.** primare (*P*) numite și **u.** longitudinale, de compresie sau de dilatație; au o viteză de 7-13 km/s; fiind cele mai rapide sunt primele și cel mai clar înregistrate de seismografe; b) **u.** secundare, numite și **u.** transversale, de forfecare sau de rotație (*S*); au o viteză de 4 - 7 km/s și nu se propagă prin mediul lichid. Diferența dintre timpii de sosire la stația de înregistrare a celor două categorii de unde (*P* și *S*) dă indicații asupra distanței focarelor cutremurelor; c) **u.** superficiale (*L*), a căror viteză este de 3 - 4 km/s și se propagă ca unde obișnuite la supr. unui mediu elastic. V. și *cutremure de pământ*. (V.M.)

unghi apical, unghiul format de tangentele la laturile unei formațiuni scheletice de formă

conică (test, polipierit, cochilie), cu vârful (apexul) acesteia. **U.a.** reprezintă un element biometric (\rightarrow *biometric*). (*D.G.*)

unghi de plonj (al unei cute), unghiul format de linia de șarnieră a cunei și proiecția ei pe un plan orizontal. (*V.M.*)

unghiul axelor optice, unghiul determinat de cele două axe optice ale cristalelor anizotrope. **U.a.o.** se notează cu *2V* (de la cuv. fr. *veritable*) sau cu *2E* (de la cuv. fr. *evident*) și reprezintă o constantă caracteristică a min. *biaxe* cristalizate în s. rombic, monoclinic și triclinic. *2V* este unghiul real, iar *2E* unghiul aparent, măsurate în aer sau în ulei de cedru. Valoarea *2E* este întotdeauna mai mare decât valoarea *2V*. Ex.: pentru aragonit $2E = 31^\circ$, iar $2V = 18^\circ$. (*N.A.*)

unghiuri axiale, \rightarrow *constante cristalografice*.

uniax. caracteristica unui cristal care conține o singură direcție de monorefrință sau axă optică orientată, întotdeauna, în coincidență cu axa lui verticală cristalografică *c* [001]; în această categorie intră toate min. cristalizate în s. tetragonal, hexagonal și trigonal. Caracterul **u.** al unui cristal transparent se determină în lumină convergentă cu ajutorul figurii de interferență. *V* și *biax.* (*N.A.*)

uniformitarianism, doctrină geo-filozofică, foarte populară în secolul al XIX-lea, conform căreia transformările crustei terestre, inclusiv cele de natură biologică, în decursul evoluției sale geostorice, sunt datorate acțiunii acelorași factori modelatori cunoscuți în prezent, neschimbați calitativ sau ca ordin de intensitate de la formarea crustei terestre până astăzi. Varianta modernă a **u.** este \rightarrow *actualism(u)*. (*D.G.*)

uniloculin. test al foraminiferelor, constituit dintr-o singură lojă (cameră) care poate fi tubulară, bifurcată, ramificată, stelată, globuloasă, hemisferică sau piriformă. Sin. *monotalam* (*D.G.*)

Unionidae, fam. de lamelibranchiate în care sunt cuprinse genuri cu cochilie echivalvă, în general, inechilaterală; ligament extern de tip opistodont. Stratul sedefos intern al cochiliei este bine dezvoltat. Dentiție de tip schizodont. **U.** sunt caracteristice faciesurilor continental-lacustre. Perm. - Act. (*D.G.*)

unitate biostratigrafică, strat sau grup de strate cu un conținut paleontologic distinctiv (față de cel al stratelor adiacente). Recunoașterea și delimitarea **u.b.**, în cadrul succesiunilor

litologice stratiforme, stă la baza geocronologiei relative a eonului Fanerozoic. **U.b.** de bază este \rightarrow *biozona*. (*D.G.*)

unitate cronostratigrafică, grup de strate care materializează un anumit interval de timp al istoriei geologice. În diferite reg. geografice, **u.c.** se pot deosebi prin caracterele litologice, stratonomice (inclusiv grosime), tectonice, după cum o anumită **u.c.** poate lipsi, într-o reg., datorită nedepunerii sau eroziunii. Corespondentul temporal (abstract) al **u.c.** este **u.** geocronologică. În funcție de corespondentul geocronologic, ierarhia descrescătoare a **u.c.** este: eonthem, erathem, sistem, serie, etaj, cronozonă. O **u.c.** este definită printr-o secțiune de referință \rightarrow (*stratotip*). Sin. *time-rock unit*, *chronostratigraphic unit* (engl.). (*D.G.*)

unitate geocronologică, diviziune a timpului geologic concretizată printr-o **u.** cronostratigrafică. **U. g.** este o entitate abstractă. Ierarhia descrescătoare a **u.g.** precum și corespondența lor cu unitățile cronostratigrafice este următoarea:

<i>unități</i>	<i>unități</i>
<i>geocronologice</i>	<i>cronostratigrafice</i>
eon.....	eonthem
eră.....	erathem
perioadă.....	sistem
epocă.....	serie
vârstă.....	etaj
cron.....	cronozonă.

Denumirea **u.g.** este aceeași cu cea a unității cronostratigrafice corespondente. De ex. sistemul Devonian = perioada devoniană, seria Eocen = epoca eocenă, etajul Albian = vârsta albiană. (*D.G.*)

unitate geologico-structurală, reg. limitată din scoarța terestră care prezintă anumite caractere în ceea ce privește constituția și aranjamentul structural al rocilor subsolului și prin care se individualizează față de reg. învecinate. (*V.M.*)

unitate litostratigrafică, strat sau grup de strate alcătuite dintr-un tip litologic sau dintr-o combinație de tipuri litologice, ce reflectă relativa constanță a condițiilor sedimentologice și deosebirea față de **u.l.** adiacente. **U.l.** au atât o extensiune verticală (cronologică), cât și orizontală (spațială). Separarea **u.l.** reprezintă o activitate primordială în cercetarea stratigrafică a unei reg. premergătoare separării biostratigrafice și a celei cronostratigrafice, conform recomandărilor Comisiei Internaționale de Nomenclatură Strati-

grafică; u.l. fundamentală este → *formațiunea*, având ca u.l. subordonate → *membrul* (member, engi.) și → *stratul*. (D.G.)

unitate stratigrafică, grup de roci în succesiune stratigrafică, ce constituie prin caracterele lor relativ omogene o entitate distinctă în clasificarea rocilor care compun crusta terestră. Criteriile considerate în separarea și clasificarea u.s. sunt diverse: litologice (→ u. litostratigrafică), paleontologice (→ u. biostratigrafică), de vârstă (→ u. cronostratigrafică), de paleomagnetismul rocilor (→ *magnetozonă*) etc. Limitele u.s. stabilite în cadrul aceleiași grup de roci nu sunt în mod necesar coincidente. (D.G.)

Uralian, etajul sup. al Carb. în facies marin din estul Europei. Printre fosilele caracteristice, brachiopodele: *Productus* (*Limnoproductus*) *cora*, *Spirifer supramosquensis* etc. Termenul a fost introdus de Lapparent în 1900 și derivă de la Mții Ural. (V.M.)

uraliit, amfibol secundar (hornblendă sau actinot) cu habitus fibros sau acicular, format pe seama unui piroxen (augit sau diopsid), printr-un proces de substituție parțială sau totală. (N.A.)

uralitizare, proces secundar de autometamorfism, prin care piroxenii de tipul augitului și/ sau diopsidului sunt înlocuiți prin → *uralit*. (N.A.)

uraninit, UO_2 , s. cubic. Conține de regulă Pb (radioactiv) radiogen (206, 207, 208), precum și Pb obișnuit datorat incluziunilor de galenă. Var. cu pământuri rare (Ce, La, Sr) și cu Y au denumiri speciale (cleveit, niverut). Uneori, mai conține Th, precum și alte elemente rare (He, Ar). Este sursă economică de uraniu (33,3 - 76,7% U). În formațiuni pegmatitice și hidrotermale de temperaturi înalte. (G.P.)

uranu, metal greu, instabil la scara timpului geologic. Are 3 izotopi naturali: ^{238}U (99,27%), ^{235}U (0,72%), ^{234}U (0,0056%) și încă 11 izotopi de tranziție cu viață foarte scurtă. Se cunosc peste 103 min. de uraniu cel mai important fiind uraninitul. Abundența în crusta terestră este de 3,4 ppm, cea mai ridicată valoare fiind în granite (3,9 ppm). Zăcămintele importante de U sunt cele din Zair, din reg. Lacului Urșilor din Canada, din Africa de Sud (Witwatersrand) etc. (G.P.)

urao, → *trona*.

Urgonian, facies ~, facies calcaros-organo-gen cu hexacorali, lamelibranchiate pachiodonte,

foraminifere orbitolinide, caracteristic intervalului Barremian-Apțian inf. din reg. alpino-carpatică. În România, f.U. este prezent în C. Orient., C. Merid., Mții Apuseni. Numele derivă de la loc Orgon din Provence-Franța. (V.M.)

urme de dragaj, mecanoglifle liniare, continue, generate de obiecte transportate de un curent deasupra unui sediment lutitic slab coeziv. U.d. îmbracă forma șanțurilor și ridurilor de d. și servesc, în formațiunile în care se conservă, la reconstituirea direcțiilor de paleocurent. (N.A.)

urme de eroziune (sedim.), depr. erozionale alungite produse la partea sup. a unui strat lutitic argilos și alungit în direcția curentului care le-a generat. După originea și morfologia lor, u.e. pot fi → *caneluri de eroziune*, u. semilunare, u. meandrate, u. longitudinale, u. transversale. Conservate pe supr. unui strat de gresie, se mai denumesc → *mecanoglifle*. Sin. *turboglifle*. (N.A.)

urme de impact (sedim.), → *mecanoglifle* liniare discontinui generate de obiecte (claste, bioclaste) rulate sau săltate deasupra unui sediment lutitic, slab coeziv. Ele se conservă sub forma unei depr. simetrice sau asimetrice, dispuse în sensul de curgere a curentului, la partea sup. a unui strat. După originea lor pot fi: u. de înfigere, u. de ricoșare, u. de saltație. (N.A.)

urme fosile, categorie aparte în cadrul materialului paleontologic, reprezentată prin urmele activităților biologice ale org. păstrate în sedimentele contemporane lor. U.f. includ: urmele de deplasare (piste de târâre lăsate de viermi sau diverse artropode, pași ai vertebratelor → *Chirotherium*); urme de hrănire (șanțuri, galerii săpate vertical în substrat sau longitudinal pe supr. acestuia, de către „litofage”); urme de repaus (culcușuri temporare sau adăposturi permanente ale unor viermi, moluște etc.). U.f. includ numeroase alte tipuri de evidențe biotice (urme de reproducere: ouă ale unor nevertebrate sau vertebrate, urme ale relațiilor între specii: de simbioză etc.). V. și *bioglife*, *bioturbație*. (D.G.)

urtit, var. de foidolit sau foidit alcătuită din nefelin (80%), egrin (10%), albit, apatit și magnetit. U. se asociază frecvent cu ijolitele și melteigitele. (N.A.)

uvarovit, $Ca_3Cr_2(SiO_4)_3$, s. cubic, termen extrem în seria → *ugranditelor* sau a granaților calcici. (N.A.)

Uzunlar, stadiu din evoluția Mării Negre caracterizat printr-o transgresiune contemporană interglaciației Mindel/Riss (Pleist. mediu);

se re stabilesc legăturile cu bazinul egeean prin Bosfor și Dardanele, însă se întrerupe comunicația cu bazinul Caspic. (*V.M.*)

V

vacuolar, textură ~ (-ă), termen care desemnează existența vacuolelor. Frecvent, despre textura unei roci eruptive caracterizată prin prezența unor goluri, pori sau vacuole, cu dimensiuni microscopice sau macroscopice și foarte variate. Când frecvența golurilor este foarte mare, se trece la texturi spongioase; când golurile încep să fie umplute cu min. secundare se conturează texturi amigdaloide. (N.A.)

vados, de suprafață, termen care desemnează apele situate în zona de aerare (oxidare); apele v. au o circulație descendentă. V. și *meteoric* (N.A.)

val piroclastic, curgere vulcanică foarte fluidă alcătuită dintr-un amestec de piroclaste și gaze, cu caracter turbulent; v.p. acoperă relieful pre-existent, tinde să se acumuleze în depresuni și conservă stratificații oblic-concoide și forme de fund (microdune) specifice. Sin. *surge* (engl.). (N.A.)

vaseit, → *bravoit*.

vagil, org. bentonic înzestrat cu organe locomotorii care-i permit să se deplaseze liber pe supr. substratului, prin târâre, înot (lamelibranchiate, gastropode, trilobiți, crustacei, echinoderme etc.). Ant. *sesil*. (D.G.)

valahă, faza ~, mișcări tectonice care au cunoscut paroxismul spre sfârșitul Plioc. și începutul Cuat. Astfel de mișcări și-au lăsat amprenta asupra dep. cuaternare inf. din reg. subcarpatice. (V.M.)

Valanginian, etaj al Cret. inf. Printre fosilele caracteristice: *Thurmaniceras pertransiens*, *Neocomites camplyotoxus*, *Saynoceras rucosum*, dintre amonoidee, *Calpionellites*, *Lenticulina nodosa*, dintre foraminifere și tintinide. Termenul a fost introdus de Desor în 1853 și derivă de la numele loc. Valangin - Elveția. (V.M.)

valentinic, Sb_2O_3 , s. rombic. Este dimorf cu senarmontitul (s. cubic). În România, a fost descris în zona de oxidație a mineralizațiilor aurifere de la Baia Sprie și Săcărâmb. (G.P.)

Vallesian, etaj al Mioc. sup. de tip continental din vestul Europei, caracterizat prin: *Hipparion gracile*, *Gomphotherium angustidens*, *Deinoterium*, *Gazella* etc. (V.M.)

valuri de nisip (sedim.) (pl.), megaondulații cu lungimi mai mari de 60 cm, formate de curenții acvatici puternici la supr. unor sedimente din râuri și mări de mică adâncime. Crestele lor sunt drepte sau sinuoase și orientate transversal față de direcția curentului; flancul anter. este abrupt, iar cel poster. este lin. (N.A.)

vanadinit, $Pb_3(VO_4)_2Cl$, s. hexagonal. Min. secundar. (G.P.)

vanadiu, V, metal cu punctul de topire 1 715° C, iar punctul de fierbere 3 000° C. V este concentrat în multe dep. bituminoase de petrol și de cărbuni. În rocile eruptive, se concentrează mai ales în gabbrouri, norite și anortozite. Asociat acestora, apar zăcămintele în India, Canada, Rusia, Finlanda și Africa de Sud. V se mai obține din minereurile supergene care mai conțin Cu și U și care se întâlnesc în Platoul Colorado. (G.P.)

vandenbrandit, $CuO \cdot VO_2 \cdot 2H_2O$, s. triclinic. Min. secundar în mineralizațiile de uraniu și sulfuri polimetalice. (G.P.)

Varangian, diviziune inf. a → *Vendianului* (Prot. sup.) corespunzătoare intervalului dintre 670-630 M.a. Secțiunea stratotipică în reg. Varanger - Norvegia. (D.G.)

variscă, orogeneza ~, → *hercinică*.

variscit-strengit, (seria) ~, $(Al,Fe)(PO_4) \cdot 2H_2O$, s. rombic. Formează o serie izomorfă continuă, termenul cu $Al > Fe$ fiind v., iar cel cu $Fe > Al$ fiind s. (G.P.)

variolite, bazalte bogate în → *sferulite* (agregate fibros-radiare alcătuite din cristale aciculare de plagioclază și piroxeni); v. se formează în zonele marginale ale → *pillow-lavelor* și rezultă în urma devitrificării maselor de sticlă vulcanică. (N.A.)

varvé (pl.), cuplu format din două microstrate (lamine) depuse în reg. cu alternanțe climatice sezoniere, în decursul unui an. Metoda v. reprezintă o metodă a geocronologiei absolute, cu aplicabilitate cronologică restrânsă. Metoda a fost inițiată în cadrul dep. lacustre postglaciare (Holocen) din Suedia, în

care v. sunt constituite dintr-o lamină de culoare deschisă (silt cuarțos, depus vara) și o lamină milimetrică de culoare închisă (argilă siltică bogată în materie organică, depusă iarna). (D.G.)
vatră vulcanică, → *cameră magmatică*.

vârsta (epoca) metalelor, ultima etapă din evoluția preistorică a culturii omului, caracterizată prin prelucrarea metalelor, care a început acum 4 500 de ani. Cuprul a fost folosit primul, a urmat epoca bronzului și apoi a fierului. (V.M.)

vârstă (strat.), unitate geocronologică al cărei echivalent cronostratigrafic este → *etajul*. (V.M.)

vârstă absolută, concept al geocronologiei care include principiile și metodele de stabilire a vârstei dep. geologice în ani terestri. Principala metodă de datare absolută este metoda radiometrică (→ *radiocronologie*) al cărui dom. de utilizare se extinde asupra întregii scări cronostratigrafice (de la Arh. la Holoc.). Alte metode cu aplicabilitate restrânsă de utilizare, în special în cadrul dep. cuaternare, sunt metoda varvelor (→ *varve*), dendrocronologia, tefrocronologia. V. și *vârstă relativă*. (D.G.)

vârstă relativă, concept al geocronologiei care cuprinde principiile și metodele de stabilire a vârstei dep. geologice în funcție de raporturile geometrice între dep. aflate în contact stratigrafic și conținutul paleontologic al stratelor sedimentare, raportat la scara geocronologică etalon, elaborată pe baza succesiunilor biostratigrafice. (D.G.)

Vendian, perioadă (sistem) a Prot. sup. corespunzătoare intervalului cuprins între 670 și 590 M.a. Cuprinde epocile (seriile) Varangian (inf.) și Ediacarian (sup.). Reg. stratotipică în Podișul Valdai – Ucraina. (D.G.)

venit, termen utilizat de Holmquist pentru a desemna migmatitele rubanate sau gnasele „venate”, orientate; de asemenea, termenul mai este utilizat ca sinonim cu *arterit*. (N.A.)

vergență, unghi de ~, pentru cutele la care planul axial nu este vertical, unghiul format între planul axial și un plan vertical reprezintă u.v., iar azimutul spre care se formează unghiul respectiv reprezintă sensul v. (V.M.)

vermiculit, filosilicat de magneziu și fier hidratat din grupul min. argiloase. În România, s-a întâlnit în ș. crist. de la Răzoare și în serpentinitele de la Eibenthal. (N.A.)

Verrucano, facies predominant grezos de culoare roșie, caracteristic Perm. inf. din sudul

Europei, întâlnit și în reg. carpatice din România. (V.M.)

Versilian, etaj marcând sfârșitul Cuat. și corespunzând unei transgresiuni, în dom. mediteranean, pencontemporană transgresiunii flandriene din reg. nordice. Termenul a fost introdus de Blanc în 1936 și derivă de la numele loc. Versilia - Italia. (V.M.)

veszeleyt, $(\text{Cu,Zn})_3(\text{AsO}_4, \text{PO}_4)(\text{OH})_3$, s. monoclinic. A fost identificat pentru prima dată în Banat unde se găsește în asociație cu alte min. secundare de cupru. (G.P.)

veziculară, textură ~, → *celulară*.

vezuvian, $\text{Ca}_3\text{Al}_2[\text{SiO}_4]_2(\text{OH})_4$, s. pătratic. În România, se găsește asociat rocilor pirometamorfice legate de intruziunile laramice și în unele serpentinite. Sin. *idocraz*. (N.A.)

Vickers, microduritate ~, → *duritate*.

Villafranchian, etaj continental al Neog. mediteranean care corespunde intervalului cronostratigrafic de la limita Plioc./ Pleist. Cuprinde dep. detritice grosiere și fine, de origine fluvială și, în parte, lacustră, acumulate în jurul catenelor alpino-carpatice din jurul Mediteranei. V. cuprinde asociații de mamifere, pe baza cărora se separă V. inf. ce cuprinde ultimii *Hipparion* și primii reprezentanți ai lui *Elephas*, *Equus* și *Leptobos*, corespunzând Plioc. final, și V. sup. caracterizat prin dezvoltarea faunei cu *Archidiscus meridionalis*, *Anancus arvernensis*, *Equus stenonis*. În România, V. este reprezentat prin pietrișuri și nisipuri grosiere în reg. avanfosei pericarpatice și din Plat. Moes. („pietrișuri de Căndești”), în Depr. Trans. și Plat. Mold. Termenul a fost introdus de Pareto (1865) după numele loc. Villafranca (nordul Italiei). (D.G.)

Vindobonian (inv.), subdiviziune a Mioc. med. și sup. corespunzător Helvețianului și Tortolianului din baz. Vienei (Vindobona – numele lat. al Vienei). (V.M.)

Virglorian, → *Anisian*.

Visean, etaj al Carb. inf. Printre fosilele caracteristice brachiopodele: *Productus giganteus*, *P. striatus*, *Spirifer trigonalis*. Termenul a fost introdus de Dumont în 1832 și provine de la numele loc. Vise – Belgia. (V.M.)

Vistula, glaciația ~, ultima glaciație din nordul Europei corelabilă cu glaciațiunea Würm din Alpi. Numele provine de la râul Vistula - Polonia. (V.M.)

viteză de evoluție, metaforă a teoriei sintetice a evoluției, în care evoluția apare ca un vector caracterizat prin viteză și direcție. În funcție de ritmul transformărilor evolutive, exprimat prin valoarea raportului dintre durata unui proces filogenetic și numărul taxonilor rezultați în intervalul respectiv, Simpson distinge trei tipuri de v.e.: 1) tachitelică (v. rapidă, depășind media în cadrul grupului taxonomic sup.); 2) horotelică (v. medie a grupului); 3) brađitelică (v. sub media grupului). (D.G.)

viteză scăzută, strat, zonă de ~, → *astenosferă*.

vitrintit, → *macerale*.

vitrit, constituent petrografic al cărbunilor humici alcătuit din vitrintit (amestec de clarit și → *telinit*) și dezvoltat sub forma unor lamine de culoare neagră și cu luciu puternic; are spărtură concoidală, se oxidează ușor și produce puțină cenușă prin ardere. (N.A.)

vitroclast, constituent al rocilor piroclastice reprezentând un fragment angular de sticlă vulcanică. (N.A.)

vitroclastic, tuf ~, → *tuf vulcanic*.

vitrofiric (petrogr.), despre o rocă vulcanică cu structură porfirică în care masa fundamentală este în întregime sticloasă. (N.A.)

vivianit, $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$, s. monoclinic. Se întâlnește asociat mineralizațiilor pirometasomice hidrotermale asociate banatitelor (Dognecea, Ocna de Fier), în mineralizații hidrotermale neogene (Herja, Săcărâmb, Roșia Montană) și în roci sedimentare sub formă de concrețiuni (Avrig, Sarmizegetusa, Rusca Montană). (G.P.)

Viviparide, fam. de gastropode în care sunt cuprinse forme dulcicole cu cochilii conice, cu ture de spiră convexe, lise sau ornate prin carene longitudinale. Sunt importante pentru biostratigrafia Plioc. din Paratethys. Sin. *Paludine* (inv.). (D.G.)

voesit, lamprofir format predominant din hornblendă și ortoclaz, alături de care mai poate participa plagioclaz, diopsid, biotit, olivină; prin transformare hidrotermală, roca poate fi îmbogățită secundar în calcit, epidot, zoizit, urălit, serpentină, talc etc. V. sunt roci microgrăunțoase, de culoare închisă, considerate corespondente microsienitelor porfirice. (N.A.)

volatil, component care este în stare de vapori sau care se poate vaporiza. În topiturile

naturale, componentii v. sunt: H_2O , HCl, SO_2 , H_2S , CO_2 , iar prezența lor este dovedită de activitatea solfatariană, fumaroliană sau mofetică a aparatelor vulcanice. Conținutul în v. controlează strict mersul cristalizării magmatice și evoluția acesteia spre produse pegmatitice, pneumatolitice sau hidrotermale. (N.A.)

Volgian, etaj al Jur. sup din dom. boreal, echivalent al Tithonianului med.-sup. și Berriasianului inf. din Tethys. Termenul a fost introdus de Nikitin (1881) după numele fluviului Volga. (V.M.)

Volhinian, subetaj inf. al Sarmatianului din Paratethysul Oriental. Termenul a fost propus de Simionescu (1911) după numele loc. Volinia (Podișul Volino-Podolic) din vestul Ucrainei. (V.M.)

voltzit, $\text{Zn}_3\text{S}_4\text{O}$, s. tetragonal. Min. foarte rar, întâlnit în unele mineralizații hidrotermale. (G.P.)

vorland, ținutul din fața unei catene muntoase, care a evoluat ca reg. cratonizată în timpul edificării catenei muntoase pe care o delimitează. Marginea v. dinspre catena muntoasă se afundă sub aceasta din urmă, în timp ce structurile catenei prezintă, în general, vergențe spre v. Ex.: Plat. Mold. și Plat. Valahă constituie v. C. Orient. și respectiv al C. Merid. Ant. *hinterland*. Sin. *avant-pays* (fr.). (V.M.)

vorobierit, → *beril*.

Vraconian, subdiviziune stratigrafică a Cret. inf., subetaj al Albianului. Printre fosilele caracteristice: *Mortoniceras inflatus*, *Stolitzkaia dispar* etc. Termenul a fost introdus de Renevier în 1867 și derivă de la numele loc. Vraconez - Elveția. (V.M.)

vulcan, formă de relief născută prin acumularea materialului eliberat în cursul activității vulcanice sau locul de apariție a magmei la suprafața scoarței terestre. În structura unui v. se disting: → *rezervorul*, *coșul*, *craterul*, *conul*. V. pot fi stinși (ex. Călimani) sau activi (ex. Etna - Sicilia - Fujiyama - Japonia). (N.A.)

vulcani noroiși (pl.), produse ale emanațiilor de gaze, în general din zăcăniinte de petrol sub presiune, care traversând rocile pelitice le îmbibă cu apă de zăcământ. Prin revărsarea noroiului la supr. solului sunt generate forme conice asemănătoare celor vulcanice, în centrul cărora se află „craterul”; înălțimea conului variază între 1 și 8 m, rareori mai mult, până la 50 - 60 m, iar diametrul „craterului” are câțiva m. V.n. nu

sunt deci legați de o activitate vulcanică propriu-zisă, deși pot fi uneori întâlniți în reg. vulcanice active (ex.: Rotorua din Noua Zeelandă). **V.n.** se întâlnesc în reg. cu zăcăminte de petrol degradate, aflate aproape de supr. În România, v.n. se cunosc în zona Berca-Arbănași (Valea Buzăului) și la Hășag (jud. Sibiu). Sin. *gloduri, ochiuri, pâcle, bolboroase, zalțe.* (V.M.)

vulcanian, tip de activitate vulcanică caracterizată prin paroxisme violente explozive, separate prin perioade de calm cu durată variabilă; materialul expulzat este reprezentat prin blocuri și cenușă abundentă ce dau nori sub formă de ciupercă; mai rar sunt lave andezitice, dacitice și trahitice. Ex.: vulcanul Vulcano din insulele Lipari (M. Mediterană). (N.A.)

vulcanism, ansamblul proceselor prin care magma și gazele asociate străbat scoarta terestră ajungând la supr. (subaerian sau submarin) sub forma unor variate produse vulcanice: curgeri de lave, erupții de cenușă, emisiuni de gaze etc. în arii crateriale și extracrateriale. **V.** actual este reprezentat prin aparate vulcanice ce posedă încă manifestări paroxismale, iar **v.** recent cuprinde aparate mai vechi, care nu mai au manifestări paroxismale, dar a căror apariție se poate plasa mult în trecut. În conceptul tectonicii globale, se poate individualiza **v. reg. de expansiune**, **v. zonelor fierbinți** și **v. reg. de subducție.** (N.A.)

vulcanit, termen utilizat pentru a desemna, în sens larg, orice produs al activității vulcanice. Obșnuit însă, desemnează rocile efuzive rezultate din consolidarea lavelor. (N.A.)

vulcanocarst, termen utilizat de cercetătorii români Naum și Butnaru în 1962, pentru a desemna fenomenele carstice grefate pe roci vulcanice. Fenomenul a fost observat și explicat pentru prima dată în Mții Călimani din C. Orient. Mecanismul de formare este analog celui care se produce în terenurile calcaroase, cu deosebirea că, în cazul terenurilor vulcanice, apele încărcate cu CO₂ atacă feldspatul plagioclaz pe care îl caolinizează. Prin spălarea acestuia, apar goluri și apoi, prin prăbușiri, se formează peșteri. În Mții Călimani s-au descris: *Peștera Haosului* (1 400 m), *Grota Ruinelor* și *Grota de ciocolată.* (V.M.)

vulcanoclast, ~ic, ~it, 1. component de origine vulcanică ce poate fi un → *piroclast* sau un → *epiclast*; 2. despre un depozit sau produs natural (rocă) format din particule de origine vulcanică, indiferent dacă acestea au provenit în urma exploziilor vulcanice (și sunt piroclaste) sau din dezagregarea și fragmentarea unor vulcanite vechi (andezite, bazalte, tufuri etc.); aceste **v.** au caracter de → *epiclaste*, ele fiind deplasate prin transport datorat curenților de apă (tracțiune, suspensie, curgere în masă); 3. **v-it.** orice produs (rocă) format din **v.** (N.A.)

vulcanologie, știința care studiază legile de manifestare a fenomenelor vulcanice, distribuția lor la supr. Pământului și care analizează morfologia și structura edificiilor vulcanice. **V.** este o disciplină modernă cu implicații largi în cunoașterea dinamicii părții sup. a scoarței, în studiul dom. magmatic și în relațiile dintre vulcanism și metalogenie. (N.A.)

W

wackestone, termen propus de Dunham (1962) pentru a defini rocile sedimentare carbonatice alcătuite din granule libere (mai mult de 10%) legate printr-o matrice calcaroasă („mud-suportat”). Astăzi utilizat frecvent în geologia petrolului. (N.A.)

wad, agregat natural de min. de mangan, cu caracter colomorf, în care sunt cuprinse variate min. (psilomelan, manganit etc.). Îmbracă aspecte compacte, reniforme, concreționare, având structuri interne fibroase. Se formează în condiții exogene și se depune, din soluții coloidale, în sedimente marine și scoarța de alterare tropicală. În această grupă intră și compusul cobaltifer (asbolan) și cel cuprififer (cuproasbolan). În România, se întâlnește în zona de oxidație a unor zăcăminte de mangan asociate ș. crist. (Iacobeni, Șaru Dornei), a zăcămintelor fero-manganifere reziduale (Moneasa), în zona de oxidare a unor sulfuri (Moldova Nouă, Sasca etc.). (G.P.)

Wadell, rețea ~, rețea circulară alcătuită dintr-un s. de cercuri concentrice situate la distanțe egale (0,5 cm) și utilizată pentru măsurarea simultană a două diametre ale galeților detritici cu rază mai mare de 1 cm. Se utilizează în studiile de sedimentologie și respectiv de morfometrie. (N.A.)

wadi, → *ued*.

wavelit, $Al_3(PO_4)_2(OH)_3 \cdot 5H_2O$. S-a găsit ca min. supergen în unele mineralizații pirometasomatice hidrotermale laramice (Gladna Română) sau în mineralizații hidrotermale neogene (Cavnic). (G.P.)

Wealdian, facies ~, facies lagunar-continental al Cret. inf. reprezentat mai ales prin conglomerate, gresii și argile cu tentă roșietică. Are o largă dezvoltare în sudul Angliei, în nordul Franței și al Germaniei. În România se cunosc calcare lacustre cu characee în Mții Pădurea Craiului. (V.M.)

webnerit, → *andorit*.

wehrlit, rocă ultramafică din fam. perido-

titelor, cu structură faneritică, alcătuită din olivină și diallag. (N.A.)

weissit, Cu_5Te_3 , s. hexagonal (?). Min. hidrotermal. (G.P.)

welfeit, → *tripoidit*.

Wenlokian, epocă mijlocie a Sil., caracterizată prin *Cyrtograptus murchisoni* *Monograptus priodon* etc. Termenul a fost introdus de Murchison în 1834 și derivă de la numele loc. Wenlock din Țara Galilor. (V.M.)

Wentworth, scara granulometrică ~, scara de dimensiuni ale particulelor detritice impusă în analiza granulometrică a sedimentelor și rocilor sedimentare. S.W. stabilește patru cls. granulometrice (pselit, psamit, aleurit, pelit) având ca limită între ele valorile de 2 mm, 0,063 mm și respectiv 0,0039 mm. (N.A.)

Werfenian, primul etaj al Trias. în facies alpin. Printre fosilele caracteristice, amonoideul *Tirolites cassianus*, lamelibranchiatele *Claraie clarai*, *Costatoria costata* etc. Termenul a fost introdus de Alberti și derivă de la numele loc. Werfen -Austria. Sin. *Scythian*. (V.M.)

Westfalian, etaj al Carb. sup. de tip vest-european, dezvoltat în facies paralic, generator de cărbuni. În asociația de fosile, sunt cuprinse criptogamele vasculare caracteristice florei din Paleofitic în continentele nordice, lamelibranchiatele de apă dulce etc. Termenul a fost introdus de Munier-Chalmas în 1892 și derivă de la numele reg. Westfalia – Germania. (V.M.)

whitlockit, $Ca_3(PO_4)_2$, s. trigonal. În pegmatite și dep. de fosfați. (G.P.)

Wiechert-Gutenberg, discontinuitatea ~, → *discontinuitate*.

wildflis, formațiune geologică cu structură haotică, alcătuită dintr-o masă predominant argiloasă, de culoare închisă, cu aspect de curgere submarină, în care sunt în sedimentate blocuri „exotice”, de mărimi și origini diferite, constituind olistolite, mai vechi decât masa pelitică fundamentală. Pe teritoriul României, formațiunile de w. se găsesc în zonele în care

se întâlnesc pânze de decolare (unitatea central-est carpatică), iar elementele „exotice” (olistolite) provin din destrămarea părții frontale a pânzelor de decolare (transilvane). V. și *olistostromă*. (V.M.)

Wilson, „ciclul” ~, model care presupune că oceanele „moderne” ar fi putut trece prin stadii repetate de deschidere și închidere, iar în cadrul evoluției lor au avut loc procese de riftare intracontinentală, generare de fund oceanic, subducție și coliziune. (V.M.)

wittichenit, sulfură de cupru și bismut. A fost semnalat la Băița Bihor, Cavnic și Brad. (G.P.)

wolfram, sin. *tungsten*. (G.P.)

wolframit, FeMnWO_4 , s. monoclinic; termen intermediar al seriei izomorfe ferberit-hübnerit întâlnit în filoane de cuarț localizate în granite sau în produse pneumatolitice (greisene și skarne). În România, se întâlnește în skarnele de la Oravița și Ciclova Română (Banat) și în filoanele hidrotermale de la Baia Sprie și Băiuț. (G.P.)

wollastonit, silicat de calciu din grupul ciclosilicaților. În România, întâlnit în calcare cristaline (la Răzoare - Preluca) și în skarne (la Sasca Montană, Oravița - Banat și la Băița

Bihor - Mții Apus.). (N.A.)

Wulf, **rețea** ~, rețea de tip ecuatorial, inechiareală, cu diametrul de 10 sau 20 cm, utilizată în → *proiecțiile cristalografice*. Rețeaua este gradată pe marginea cercului care o încadrează, între 0 și 360°, din 2° în 2°; prin proiecție se păstrează nemodificate valorile unghiulare măsurate pe cristale. V. și *Schmidt*, *rețea* ~. (N.A.)

wulfenit, molibdat de plumb. Este citat ca min. supergen în zona de oxidație a zăcămintelor de plumb asociate lamprofirelor mezozoice (Șinca Nouă), magmatitelor laramice (Băița Bihor) sau vulcanismului neogen (Baia de Arieș). (G.P.)

wurtzilit, → *pirobitumen asfaltic*, produs de culoare neagră, masiv și infuzibil, constituind un produs rezultat secundar din oxidarea petrolului. (N.A.)

wurtzit, sulfură de zinc cristalizată în sistemul hexagonal, modificare polimorfă a blendei. S-a întâlnit în filoane hidrotermale asociate vulcanitelor neogene (Ilba, Tarnița?, Baia Sprie etc.). (G.P.)

Würm, **glaciația** ~, ultima glaciație cuaternară în ținuturile alpine. A cunoscut mai multe substadii și este sincronă cu faza Vistula din aria scandinavă. (V.M.)

X

x, → *axe cristalografice*.

xantoconit, sulfosare de argint și arsen. Sin. *rittingerit*. (G.P.)

xenolit, corp străin, având o altă origine în raport cu constituenții principali ai unei roci; termenul este mai frecvent utilizat în legătură cu → *anclavele* rocilor magmatice. (N.A.)

xenomorf, → *anhedral*.

xenon, gaz nobil rar. Formează compuși stabili cu fluorul și alte elemente. Are nouă izotopi: 124, 126, 128, 129, 130, 131, 132, 134, 136. Ultimii 6 au abundența cea mai mare. Frecvența în atmosfera terestră este de 0,087% din volum. În unele granite vechi este de $3,4 \cdot 10^{-10}$ cm³/g. (G.P.)

xenotim, YPO₄, s. tetragonal; uneori sursă de pământuri rare (Ce, Th, U) care substituie izomorf Y; întâlnit ca min. accesoriu în granite și pegmatite. (N.A.)

xenotopic, termen prin care este desemnată o textură a rocilor sedimentare de precipitație determinată de frecvența mare a cristalelor anhedrale (calcare, silicolite, evaporite). V. și *idiotopic*, *hipidiotopic*. (N.A.)

xenotopică, textură ~ (sedim.), textură specifică rocilor alcătuite din cristale, în majoritate, anhedrale; aspectul rocii este de agregat, în care nu există spații libere, iar porozitatea este foarte scăzută. (N.A.)

xinmoglife, mecanoglife de eroziune sindepozițională care apar ca efect al impactului fragmentelor transportate asupra supr. sedimentelor. V. și *mecanoglife*. (N.A.)

Xiphosura, subcls. a artropodelor în care sunt cuprinse tipuri primitive, caracterizate printr-un tegument chitinos de forma unui scut trilobat. Silur. – Act. (D.G.)

Y

y, → *axe cristalografice*.

Ypresian, etajul inf. al Eoc. căruia îi corespund *Cuisianul* (la partea inf.) și *Sparnacianul* (la partea sup.). Termenul a fost introdus de Dumont (1849) după numele loc. Ypres (Belgia). (V.M.)

ytterbiu, Yb, metal din grupa lanthanidelor, denumit după numele loc. Ytterby din Suedia. Are 7 izotopi naturali stabili: ¹⁶⁸Yb (10,14%), ¹⁷⁰Yb (3,3%), ¹⁷¹Yb (14,3%), ¹⁷²Yb (21,8%), ¹⁷³Yb (16,2%), ¹⁷⁸Yb (31,8%), ¹⁷⁶Yb (12,7%). Apare mai ales în min. care concentrează pământuri rare ușoare - nitrați, sulfati, carbonați, niobați și wolframați. În rocile

terestre concentrația sa este scăzută: bazalte 2,7 ppm, granite 4,0 ppm. Ca și pentru alte pământuri rare, sursa majoră pentru Yb este monazitul din nisipul plajelor Australiei, Braziliei, Indiei, Californiei etc. (G.P.)

ytriu, Y, metal din grupa pământurilor rare grele. Prezintă un singur izotop stabil ⁸⁹Y. În bazalte, abundența sa este de 25 ppm, în granite 44 ppm, iar în rocile sedimentare 35 ppm. (G.P.)

ytrocrașit, oxid multiplu (titano-wolframat) de Y, Th, U, Ca. (G.P.)

ytrotantalit, oxid multiplu de Fe, Y, U, Ca etc. (G.P.)

Z

z, → *axe cristalografice*.

zalțe, → *vulcan noroios*.

Zanclean, primul etaj al Plioc. în facies marin din Tethysul Occidental. Termenul a fost introdus de Sequenza (1868) după vechiul nume al orașului Messina din sudul Italiei (Zancla). Sin. *Tabinian*. (D.G.)

zăcământ, masa de subst. min. naturală - minereu metalifer, minereu nemetalifer, combustibil min. - care are o valoare economică, indiferent de modalitatea de formare și de concentrare. Termenul a fost introdus în 1883 de Gr. Cobălcescu și provine de la cuv. fr. *gisement*. Din p. d. v. economic, un **z.** este un corp de minereu care poate fi extras, tratat, concentrat și vândut. **Z.** cumulează, deci, concentrația metaliferă (mineralizația), minereul și concentratul. De asemenea, un **z.** este definit (caracterizat) prin compoziție, structură și geneză. Astfel, se cunosc: **z.** de metale feroase (Fe, Mn, Ni, Co, Cr), **z.** de metale neferoase (Pb, Zn, Cu, Sn, Mo, W), **z.** de metale nobile (Au, Ag, Pt), **z.** de metale ușoare (Al, Mg, Ti) și **z.** de metale rare și radioactive (U, Th, Nb, Ta). Din p. d. v. genetic, se disting: **z.** de afiliație magmatică, **z.** exogene și **z.** metamorfice. (N.A.)

Zechstein, subdiviziunea sup. a Perm. de tip vest-european. Corespunde *Thuringianului* (V.M.)

zgură, sin. *scorie*.

zinc, Zn, element cu caracter metalic calcofil; prezintă cinci izotopi stabili: ^{64}Zn , ^{66}Zn , ^{67}Zn , ^{68}Zn , ^{70}Zn . Intră în constituția unor min. din grupa sulfurilor: blendă (ZnS), a oxizilor (zincit) și a carbonaților - smithsonit (ZnCO_3). Concentrația sa în meteoriți atinge 115 ppm în faza metalică și 1 600 ppm în faza troilitică; în sulfurile magmatice ajunge la 8 500 ppm. În natură, se concentrează prin procese magmatice, în fazele hidrotermale, la toate temperaturile, însoțit de Pb; în procesele metasomatice, de temperatură joasă, se fixează după Pb, iar în procesele exogene, în produsele secundare, prezintă o aureolă de dispersie mai mare decât a Pb (fiind mai solubil decât

acesta); în bauxite atinge 230 ppm, în calcare 24 ppm), iar în nodulii polimetalici 1 600 ppm; se concentrează, de asemenea, în părțile scheletice ale org. animale (până la 200 ppm). (G.P.)

zinvaldit, $\text{K}_2(\text{Li,Fe,Al})_6(\text{Si,Al})_8\text{O}_{20}(\text{OH,F})_4$, var. de lepidolit din grupul micelor caracteristice greisenelor. (N.A.)

zircon, ZrSiO_4 , s. tetragonal. În România, întâlnit ca min. accesoriu în numeroase masive granitoide din C. Merid. și Mții Apus., în masivul alcalin de la Ditrău; se acumulează frecvent în aluviuni act. (N.A.)

Zoantharia, subcls. a celenteratelor în care sunt cuprinși coralii coloniali sau solitari, în general, cu schelet calcaros, caracterizați prin apariția succesivă în cupluri a septelor (sarcosepte). **Z.** cuprinde principalele ord. ale coraliilor fosili: *Rugosa* (tetracorali), *Tabulata* (corali cu planșee orizontale) și *Scleractinia* (hexacorali). Ord. - Act. (D.G.)

zoarium, scheletul coloniei unui briozoar, format din ansamblul → zoeciilor. **Z.** poate fi hemisferic, globular, dendroidal etc. (D.G.)

zonalitate (min.), aspect structural al min. determinat de variația chimică și aranjamentul reticular al constituenților elementari (cationi, anioni). **Z.** este o proprietate caracteristică compușilor izomorfi, în care au loc substituții frecvente între elementele chimice și este evidentă în planul secțiunii transversale care taie un astfel de cristal „zonat”. Zonele, cu compoziție diferită și, implicit, cu proprietăți deosebite (culoare, extincție), se succed concentric din centru spre marginea cristalului. La feldspații plagioclazi se poate vorbi de **z.** normală (când se constată o scădere treptată a conținutului de Ca - respectiv de anortit - spre periferia cristalelor), **z.** inversă (când Ca crește spre ext.) și **z.** recurentă (când, în cadrul cristalului, alternează zone cu conținuturi diferite de anortit. **Z.** mai exprimă var. de compoziție ale topiturilor naturale, în timpul cristalizării. (N.A.)

zoecie, scheletul individual, de natură chitinoasă sau calcaroasă în cadrul unei colonii de briozoane. (*D.G.*)

zenulă, cea mai mică subdiviziune în cadrul unei biozone. (*D.G.*)

zoid, individ în cadrul unei colonii de organisme (briozoare, graptoliți). (*D.G.*)

Zooplancton, totalitatea organismelor de natură animală din alcătuirea planctonului. În funcție de dimensiunile organismelor se disting: microz. (foraminifere, radiolari, ciliate), macroz. (meduze, unii viermi, pteropode, unele crinoidee). O categorie distinctă a z. o formează meroz., alcătuit din larvele pelagice ale unor nevertebrate. (*D.G.*)

PRINCIPALELE MINERALE DIN SCOARȚA TERESTRĂ ȘI CARACTERISTICILE LOR

Denumirea și formula mineralului	Sistem cristalo-grafic	Habitus	Proprietăți optice transparență (t). semitransparență (st) opacitate (o). culoare, luciu	Clivaj	Duritate (D) Gr. sp. (G)	Condiții de formare
1	2	3	4	5	6	7
Acantit Ag_2S	M R	–		–	–	în filoane hidrotermale
Acmit $NaFe(Si_2O_6)$	M	prismatic columnar	t negru verzui, verde sticlos	(110) bun	D = 6 G = 3,6	în roci magmatice intrusiv alcaline, în corneene și skarne
Actinot $Ca_2(Mg, Fe)_3$ $(Si_4O_{11})_2(OH, F)_2$	M	prismatic, acicular ,, fibros	t verde sticlos	(110) perfect, bun	D = 5–6 G = 3,02– 3,44	în șisturi cristaline, skarne, corneene și unele roci mag- matice, accesoriu în roci se- dimentare
Aguilarit $Ag_4(Se, S)$	C	izometric, dodecaedri, octaedri, masiv, scheletic	o alb de fier metalic	absent	D = 2,5 G = 7,58	în zăcămint hidrotermale
Aikinit $Pb Cu BiS_3$	R	acicular, baccilar, deseori masiv	o cenușiu de plumb, roșu de cupru, verde-gălbui	(010)	D = 2,5 G = 6,8–7,2	în filoane aurifere și minera- lizații pirometamorfic-hidro- termale
Akermanit $Ca_2MgSi_5O_7$	P	prismatic	incolor, verzui sticlos	(010) potrivit	D = 5 G = 2,94	în produse ale metamorfis- mului termic
Alabandină MnS	C	cristale cubice, cub-octaedrice, granular	o negru de fier, metalic	(001) perfect	D = 3,5–4 G = 4–4,55	în zăcămint epitermale
Algodonit Cu_6As	H	granular fin	o alb-argintiu, cenușiu	lipsește	D = 4 G = 8,38– 8,72	specific depunerilor teletermale
Allanit sin. orthit $(Ca, Ce, La)_2$ $(Fe, Mg) Al_2$ $(Si_2O_7)(SiO_4)(O, OH)$	M	tabular, prisma- tic, granular	t alb, brun sticlos	(001) slab	D = 6–6,5 G = 3,4–4,2	accesoriu în roci magmatice, sedimentare și metamorfice

1	2	3	4	5	6	7
Allemontit (As, Sb)	Trg.	fibros, reniform, lamelar	o alb de staniu, cenușiu, roșcat, brun, negru	perfect după o direcție	D = 3-4 G = 5,8-6,2	în filoane hidrotermale
Almandin $Fe_3Al_2(SiO_4)_3$	C	izometric dodecaedru trapezocedru	t cafeniu, roșu sticlos	-	D = 7,5 G = 3,9-4,3	accesoriu în șisturi cristaline (indicator de facies metamorfic), în corneene și în formațiunea grea a sedimentelor
Alofan $m Al_2O_3 \cdot n SiO_2 \cdot p H_2O$	amorf	stalactitic pulverulent	t incolor, bleu, galben-verzui sticlos	-	D = 3 G = 1,9	secundar, în roci pirometasomatice și accesoriu în unele argile
Altait Pb Te	C	compact-masiv, uneori cristale cubice, cuboctaedrice	o alb de staniu, ușor gălbui metalic	(001) perfect	D = 2,5 G = 8,1-8,2	în filoane hidrotermale
Alunit $KA_3(SO_4)_2(OH)_6$	Trg.	tabular, columnar, fibros	alb-cenușiu, galben sidcfos	(0001) bun	D = 3,5-4 G = 2,6-2,9	produs de alterare hidrotermală, uneori și ca mineral supergen
Amblygonit (Li, Na) $Al(PO_4) \cdot (F, OH)$	Trc.	scuri prismatic, columnar, mase compacte	t alb, alb-lăptos, alb-crem, uneori gălbui, roz, verzui, albastrui-cenușiu, rar incolor	(100) perfect (110) bun (011) slab (001) imperfect	D = 5,5-6 G = 3,11	în pegmatite granitice cu fosfați
Analcim sin. analcit $NaAlSi_2O_6 \cdot H_2O$	C	izometric granular	t incolor sticlos	imperfect	D = 5 G = 2,3	accesoriu în roci magmatice alcaline și în unele corneene; rar în roci sedimentare
Anatas TiO_2	Tetr.	piramidal, columnar-scurt, uneori tabular, mai rar prismatic	t brun, galben, roșu-brun, albastru-indigo, albastru-bleu, negru, uneori verzui, verde-albastrui, liliachiu, cenușiu, rar aproape incolor adamantin sau metalic	(001) perfect (011) perfect	D = 5,5-6 G = 3,90	în pegmatite și în șisturi cristaline (șisturi cloritoase, micașisturi), în fracțiunea grea a unor roci sedimentare detritice neconsolidate (nșipuri)
Andaluzit Al_2SiO_5	R	prismatic, columnar	t incolor, galben, roz sticlos	(110) bun	D = 7 G = 3,15	accesoriu în șisturi cristaline și roci sedimentare, principal în corneene

1	2	3	4	5	6	7
Andorit $Pb AgSb_3S_6$	R	prismatic tabular, compact, masiv	o cenușiu-strălucitor metalic	absent	D = 3-3,5 G = 5,53	în minereuri auro-argentifere hidrotermale
Androdit $Ca_3Fe_2SiO_4$	C	izometric dodecaedru trapezodru	t galben, cafeniu, negru sticlos	-	D = 6,5 G = 3,86	în skarne, corncene și unele filoane
Anglezit $PbSO_4$	R	tabular, prismatic, stalactitic	t alb, galben, verde sticlos	(001) bun	D = 3 G = 6,38	secundar în zonele de oxida- re a sulfurilor de Pb
Anhidrit $CaSO_4$	R	tabular fibros, concrețio- nar	t alb, albastru deshis, violet etc. sticlos	(010) perfect (100) bun	D = 3,5 G = 2,98	în depozite sedimentare eva- poritice, accesoriu în unele filoane
Ankerit $Ca(Mg, Fe)(CO_3)_2$	Trg.	prisme romboedrice, agregate columnare, granular	t brun, brun-roșcat, sticlos, sidefos	(1011) perfect	D = 3,5-4 G = 3,02	asociat cu siderit în unele calcare cristaline și roci sedimentare, accesoriu în skarne
Annabergit $Ni_{13}(AsO_4)_2 \cdot 8 H_2O$	M	prismatic acicular, tabular, fibros, mase pământoase, columnar, cruste, reniform	t alb sau cenușiu verde-pal, verde aproape adamantin, sidefos după (010), mat la varietățile pământo- toase	(010) perfect (100) și (102) slab	D = 1,5-2,5 G = 3,07	în zona de oxidație a zăcămintelor de nichel
Antigorit $Mg_6Si_2O_{10} \cdot 2(OH)_4$	M	lamelar	t verde sticlos	(001) perfect	D = 2,5-3,5 G = 26	în șisturi cristaline și ser- pentinite, ca produs secun- dar pe seama olivinei și piroxenilor
Antimoniu Sb	Trg.	pseudocubic, tabular, masiv, lamelar, radiar, reniform, granu- lar	o alb de staniu metalic	(0001) perfect, (1011) slab, (1014) și (1120) imperfect	D = 3-3,5 G = 6,61- 6,72	în filoane hidrotermale

1	2	3	4	5	6	7
Antofilit (Mg,Fe ²⁺) ₇ [Si ₈ O ₂₂](OH,F) ₂	M	prismatic, acicular	t. alb-cenușiu sedefos	(210) perfect (011), (100) imperfect	D = 5,5 G = 2,9-3,2	în formațiuni metamorfice și metasomatice de contact
Apoilit KCa ₄ Si ₈ O ₂₀ (F, OH) ₈ ·H ₂ O	Tetr.	izometric granular	t incolor sedefos, sticlos	(001) perfect	D = 4,5-5 G = 2,35	secundar în skarne
Aragonit CaCO ₃	R	tabular, acicular, agregate bacila- re, radiare	t incolor, alb sicos	(010) distinct	D = 3,5-4 G = 3	în roci sedimentare carbonatice organogene, ca mineral de gangă în filoane hidrotermale
Aramayoit Ag(Sb, Bi)S ₂	Trc.	tabular	o negru de fier, metalic	(010) perfect (100) distinct (001) slab (101) imperfect	D = 2,5 G = 5, 602	în filoane hidrotermale
Arfvedsonit (Na,Ca) ₂ (Fe ²⁺ ,Mg,Fe ³⁺ ,Al) ₅ (Al, Si) ₈ O ₂₂ (OH, F) ₂	M	columnar	t negru-verzui, negru	(110) perfect (010) imperfect	D = 5-6 G = 3,5	în roci magmatice intrusive alcaline sienite și pegmatite agpaitice
Argentit Ag ₂ S	C	izometric sub formă de cub, cub cu octaedru, uneori dodeca- edru romboidal, arborescent, fili- form, masiv	o cenușiu de plumb metalic	(001), (011) imperfect	D = 2-2,5 G = 7,2-7,4	în zăcămintele de sulfuri. În zona de îmbogățire secun- dară
Argentopirită AgFe ₃ S ₄	M	mărunt granular cu aspect hexa- gonal	o alb de staniu sau gri de oțel și chiar galben-brun metalic	absent	D = 3,5-4 G = 6,47	mineral foarte rar, întâlnit în unele filoane hidrotermale aurifere și argentifere
Argent Ag	C	crystale cubice, octaedrice, dodecaedrice, forme scheletice	o alb-argintiu metalic	absent	D = 2,5-3 G = 9,6-12	în minerurile de sulfuri argentifere în minereurile formațiunii pentametalifere (Ni, Co, Bi, U, Ag)
Argirodit Canfieldit Ag ₈ GeS ₆ Ag ₈ SnS ₆	C	octaedric, dode- caedric, mase compacte, cruste, agregate radiare	o alb-negricios cu tonuri de roșu; în spărtură proaspătă cenușiu-strălucitor, alb de staniu cu reflexe roșii sau violete	absent	D = 2,5 G = 6,1-6,3	în zăcămintele hidrotermale

1	2	3	4	5	6	7
Argiropirită $\text{Ag}_3\text{Fe}_7\text{S}_{11}$	-	lamelar	o galben de bronz metalic	(001)	D = 1,5-2 G = 4,206	mineral foarte rar, întâlnit în unele filoane hidrotermale aurifere și argentifere
Arizonit $\text{Fe}_2\text{Ti}_3\text{O}_9$	M	mase masive, granule neregulate	o brun închis strălucitor, cenușiu semimetalic, metalic	absent	D = 5,5 G = 4,25	în pegmatite asociat cu gadolinitul
Arsenolamprit As	R	masiv, fibros, foios	o cenușiu de plumb metalic	(001) perfect	D = 2 G = 5,3 5,58	în filoane hidrotermale
Arsenolit As_2O_3	C	octaedric, cristale alungite, agregate stelare sau cruste	t incolor sau galben deschis sticios	(111) bun	D = 1,5 G = 3,88	în zona de oxidație a mineralizațiilor hidrotermale
Astrofilit $(\text{K}, \text{Na})_2(\text{Fe}, \text{Mn})_4$ $(\text{Ti}, \text{Zr}) \text{Si}_2\text{O}_7 \cdot 2(\text{OH}, \text{F})_2$	Trc.	prismatic	galben, auriu semimetalic, sidefos	(010) perfect	D = 3,5 G = 3,3-3,4	în roci magmatice alcaline (sienite nefelinice, granite)
Augit $\text{Fe}^{2+}, \text{Fe}^{3+}$ $(\text{Ca}, \text{Mg}, \text{Fe}^{2+}, \text{Fe}^{3+}, \text{Ti}, \text{Al})_2$ $[(\text{Si}, \text{Al})_2\text{O}_6]$	M	prismatic, columnar scurt	t negru, verzui sticios	(110) bun	D = 5,5-6 G = 3,23- 3,52	în roci magmatice efusive (andezite, bazalte) și intrusive (gabbrouri), în skarne
Auricalcit $(\text{Zn}, \text{Cu})_5(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_6$	R	acicular, rar columnar	t verde pal, albastru sidefos	(010) perfect	D = 2 G = 3,64	în zăcămintele pirometasomatice
Auripigment As_2S_3	M	prismatic, pseudorombic, agregate bacilare, reniforme, sferice radiare	t galben de lămâie, uneori cu nuanțe brune perlat pe suprafețele de clivaj, adamantin sau semimetalic	(010) perfect (100) distinct	D = 1,5-2 G = 3,48	în mineralizații hidrotermale, asociat cu minerale formate la temperaturi joase, se depun și din ape fierbinți; uneori apare și exogen
Autunit $\text{Ca}(\text{UO}_2)_2(\text{PO}_4)_2 \cdot 10-12\text{H}_2\text{O}$	Tetr.	tabular, foios, cruste	t galben de lămâie, galben de sulf, galben-verzui, verde pal sticios, sidefos	(001) perfect (100) foarte slab	D = 2-2,5 G = 3,1-3,2	în zona de oxidație a zăcămintelor hidrotermale primare de uraniu sau pegmatitelor cu uraninit
Azurit $\text{Cu}_3(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_2$	M	tabular acicular	t albastru, azur sticios	(011) perfect (100) bun	D = 3,5-4 G = 3,77	secundar, în zona de oxidare a zăcămintelor de sulfuri de cupru

1	2	3	4	5	6	7
Axinit (Ca, Mn, Fe ³⁺) ₃ Al ₂ (BO ₃) (Si ₄ O ₁₂)(OH)	Trc.	prismatic tabular	t brun-cafeniu, roșu, roz sticios	(100) bun	D = 6,5-7 G = 3,26- 3,36	în ganga unor filoane metalifere, în corneene și unele șisturi cristaline
Baddeleyit ZrO ₂	M	crystaline alungite, tabulare	t galben, verde roșietic, brun-verde, brun-negru, brun de fier, gras, sticios, uneori semi- metalic	(001) perfect (110) și (010) slab	D = 6,5 G = 5,7- 6,02	apare în zăcămintele carbo- natice de pământuri rare, în aluvioni
Barbertonit Mg ₆ Cr ₂ (OH) ₁₆ CO ₃ · 4 H ₂ O	H	masiv, fibros, crystaline plate	t intens liliachiu, roz de piersică sidefos	(0001) perfect	D = 1,5-2	intim asociat cu cromitul și antigoritul, în serpentinite
Baritină BaSO ₄	R	tabular	t incolor, alb galben sticios	(001) și (110) perfect	D = 3 G = 4,5	în sedimente actuale, în calcare, în filoane metalifere
Barkevikit Ca ₂ (Na,K) (F ²⁺ , Mg, Fe ³⁺ , Mn) ₅ (Al, Si) ₈ O ₂₂ (O, OH, F) ₂	M	prismatic	t negru, brun	(110) perfect	D = 5-6 G = 3,20	în roci magmatice intrusive alcaline (essexite, sienite nefelinice)
Bastnăsit (La, Ce)FCO ₃	H	prismatic, granu- lar	t incolor, galben sticios, sidefos	(1010) slab	D = 4,5 G = 4,9-5,2	în magmatite alcaline și roci de contact
Becquerelit 6[UO ₂ (OH) ₂] ₂ ·Ca(OH)·4 H ₂ O	R	tabular, alungit	t galben-brun adamantin gras (în spărtură)	(001) perfect (101) uneori	D = 2-3 G = 5,2	în zonele de transformare secundară a minereurilor pri- mare de uraniu
Beidellit (1/2 Ca, Na) ₀ · 7Al ₄ (Al, Si) ₈ O ₂₀ (OH) ₄ ·nH ₂ O	M	lamelar	t incolor, alb, galben	(001) bun	D = 1,5 G = 2,6	în scoarța de alterare a rocilor bazice, în soluri, în zone de oxidare
Benitoit BaTi Si ₃ O ₉	H	prismatic	t albastru, violet	(1011) slab	D = 6,5 G = 3,70	accesoriu în șisturi cristaline
Bertherit FeSb ₂ S ₄	R	prismatic, fibros, granular	o cenușiu strălucitor, cenu- șiu închis	slab prismatic	D = 2-3 G = 4,64	în minereuri filoniene hidrotermale de temperatură medie
Berzeliit (Mg, Mn) ₂ (Ca ₂ Na) ₃ (AsO ₄) ₃	C	rar trapezoedric, frecvent granular, masiv	t galben, galben-închis, galben-oranj, roșu-gălbui	absent	D = 4,5-5 G = 4,08- 4,46	în calcare skarnificate

1	2	3	4	5	6	7
Berzelianit Cu_2Se	C	granular, dendrite	o alb-argintiu metalic	absent	D = 2 G = 6,71	apare în unele zăcăminte hidrotermale
Betafit $(\text{U}, \text{Ca})_2(\text{Nb}, \text{Ta}, \text{Ti})_2$ $\text{O}_6 \cdot (\text{O}, \text{OH}, \text{F})$	C	octaedric, aplatizat, alungit	t brun-verzui, galben, negru (var. bogată în Ti) sticlos sau semimetalic	absent	D = 4-5,5 G = 3,7-5	în pegmatite granitice
Biotit $\text{K}_2(\text{Mg}, \text{Fe}^{2+}, \text{Fe}^{3+}, \text{Al}, \text{Ti})_4$ $(\text{Si}, \text{Al})_8\text{O}_{20}(\text{OH})_4$	M	lamelar, foios	t brun, negru, roșcat, verzui sidefos	(001) perfect	D = 3 G = 2,7-3,3	în șisturi cristaline, în peg- matite, în roci magmatice, în roci sedimentare
Bischofit $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	M	granular, fibros, foios	t incolor, alb sticlos	-	D = 1-2 G = 1,60	rar, în depozite evaporitice
Bismit Bi_2O_3	M	mase granulare masive, pământos, pulverulent	t verde-cenușiu, galben- verzui, gălbui adamantin	-	D = 4,5 G = 8,64	mineral secundar în zona de oxidație a minereurilor pri- mare de bismut
Bismutină Bi_2S_3	R	crystale prisma- tice, aciculare, granular, uneori radiar	o alb de staniu, cu reflexe cenușii de plumb metalic	(010) perfect (100), (110) imperfect	D = 2 G = 6,8-7,2	exclusiv în mineralizații hi- drotermale de staniu wolfram, arsen, bismut nativ
Bismutotantalit $\text{Bi}(\text{Ta}, \text{Nb})\text{O}_4$	R	prismatic, granular neregulat	t negru, galben-roz semimetalic	absent	D = 5 G = 8,26	în pegmatite
Bixbyit $(\text{Mn}, \text{Fe})_2\text{O}_3$	C	cubic	o negru metalic sau semimetalic	(111) slab	D = 6,5 G = 4,9-5	alături de topaz și granat în riolite; în formațiuni metamofozate
Blendă ZnS	C	crystale tetraedrice, com- pact granular, rar reniform, fibros, criptocristalin	o, st brun, galben-brun, negru, galben roșu, verzui, incolor rășinos, adamantin	(011) perfect	D = 3,5-4 G = 3,9-4,2	de origine hidrotermală și în formațiuni sedimentare; în zăcămintele polimetalice din șisturi cristaline
Boracit $\text{Mg}_3(\text{B}_7\text{O}_{13})\text{Cl}$	C	izometric fin granular	t incolor, alb, verde sticlos spre adamantin	-	D = 6-7,5 G = 2,95	în depozite evaporitice

1	2	3	4	5	6	7
Borax $\text{Na}_2(\text{B}_4\text{O}_7) \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$	M	alungit fibros	t alb cenușiu satinat, sticlos	(100) perfect	D = 2,5 G = 1,75	cruste pe marginea lacurilor sărate
Bornit Cu_5FeS_4	C	cristale cubice, dodecaedrice, rar octaedrice, mase compacte, granulare	o în spărtură proaspătă este roșu arămiu închis, cu vremea se acoperă de rizații albastre metalice	(111) întrerupt	D = 3 G = 4,9–5,3	în filoane hidrotermale; exogen este asociat cu calcozină și covelină
Boulangerit $\text{Pb}_3\text{Sb}_4\text{S}_{11}$	M	prismatic, acicular, fibros	o cenușiu de plumb cu re- flexe albastrui metalice	(100) bun	D = 2,5–3 G = 5,8–6,2	în filoane hidrotermale
Bourbonit PbCuSbS_3	R	frecvent prisma- tic sau tabular, mase granulare compacte	o cenușiu strălucitor, cenu- șiu de plumb, negru de fier metalice strălucitor	(010) imperfect (100) și (010) bun	D = 3 G = 5,70	de cele mai multe ori hidrotermal, în procese exo- gene apare alături de malachit, azurit etc.
Böhmit $\text{AlO}(\text{OH})$	R	cristale tabulare (identificate mai ales microscopic); agretage piroliti- ce; de obicei mase criptocristaline	t alb, incolor	(010) bun	d = 3,5–4 G = 3,01– 3,06	mineral exogen, apare mai ales în bauxite; în condiții hidrotermale în asociație cu hidroargilit
Brannerit $(\text{U}, \text{Ca}, \text{Fe}, \text{Y}, \text{Th})_3 \text{Ti}_5\text{O}_{16}$	Trc. sau M	prismatic	st negru, uneori brun-gălbui	absent	D = 4,5	în aluviuni, provenit din acumulări pegmatitice și pneumatolitice primare
Bravoit $(\text{Ni}, \text{Fe})\text{S}_2$	C	mase modulare, radiar, fibros, cruste	o opac metalice	(001)	D = 5,5–6 G = 4,62	în zona de oxidație a mine- ralizațiilor asociate skarnelor
Braunit $(\text{Mn}, \text{Si})_2\text{O}_3$	Tetr.	piramidal, granular masiv	o negru-brun, cenușiu	(112) perfect	D = 6–6,5 G = 4,7–4,9	în filoane hidrotermale, în for- mațiuni metamorfice cu inter- calații de sisturi manganifere

1	2	3	4	5	6	7
Breithauptit NiSb	H	rar sub formă de cristale (tabulare prismatice); cel mai adesea arborescent, granular compact sau diseminat	o roșu de cupru cu reflexe violet (in spărtură proaspătă) metalic, strălucitor	absent	D = 5,5 G = 8,23	în unele zăcămintele filoniene, hidrotermale
Brochantit Cu ₄ SO ₄ (OH) ₆	M	acicular, granular	t verde sticlos, sidefos	(100) perfect	D = 3,5–4 G = 3,97	în zona de oxidare a filoanelor cuprifere
Bromelit BeO	H	prismatic	t alb	(1010) bun	D = 9 G = 3,044	în filonașele de calcit din skarnele de la Langban (Suedia)
Bronzit (Mg ₂ , Fe ₂) Si ₂ O ₆	R	prismatic	t galben, brun, bronziu sticlos	(110) bun	D = 5–6 G = 3,5	în roci magmatice bazice și ultrabazice (norite și peridotite); rar în skarne
Brookit TiO ₂	R	cristale lamelare, tabulare alungite, piramidale	st brun-deschis, brun-gălbui, brun-roșcat, negru de fier metalic sau adamantin	(120) foarte slab (001) slab	D = 5,5–6 G = 4,14	în roci magmatice transformate hidrotermal, în fracțiunea grea a unor nisipuri
Brucit Mg(OH) ₂	Trg.	cristale tabulare, agregate de cristale plate, varietăți aciculare, mase fibroase, granulare	t alb, verde-pal, cenușiu, albastrui sticlos	(001) perfect	D = 2,5 G = 2,39	produs hidrotermal pe seama rocilor eruptive ultrabazice, în calcare dolomitice
Brugnatellit Mg ₆ Fe(OH) ₁₃ CO ₃ · 4 H ₂ O	H	masiv, mase fibroase, lamelare	t galben, alb-brun sidefos	(0001) perfect	D = 2–3 G = 2,07	apare sub formă de cruste în serpentinite
Calaverit AuTe ₂	M	scurt prismatic, granular, cristale nedistincte	o alb argintiu, galben de aur metalic	absent	D = 2,5–3 G = 9,3	în filoane hidrotermale

1	2	3	4	5	6	7
Calcedonie SiO_2	–	criptocristalin	t incolor bleu, galben, brun-roșu sticlos	–	D = 6 G = 2,55– 2,63	principal în silicolite organogene și anorganogene, accesoriu, în geode și filoane
Calcit CaCO_3	Trg.	prismatic, tubular, romboedric, scленоedric, granular și concreționar, stalactitic	t incolor, galben, roz cenușiu sticlos	(1011) perfect	D = 3 G = 2,71	principal în roci sedimentare (calcare, marne), în marmure, skarne și accesoriu în roci magmatice și filoane mineralizate
Calcopirită CuFeS_2	Tetr.	rar idiomorf, octaedric, compact granular mai frecvent; rar de tot colormorf, reniform	o galben de alamă, metalic	(011) bun (201) imperfect	D = 3,5–4 G = 4,2– 4,3	în variate condiții geologice, dar mai ales hidrotermal
Calcosiderit $\text{CuFe}_6(\text{PO}_4)_4 \cdot (\text{OH})_8 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$	Trc.	scurt, prismatic, cruste fin granulare stalactite, concreționar	t verde-închis sticlos mat în mase fiabile	(001) perfect (010) bun	D = 4,5 G = 2,84	mineral secundar în trahite și pegmatite, format prin transformarea apatitului și ambligonitului
Calcostibit CuSbS_2	R	tabular, prismatic, mase compacte masive	o cenușiu de fier sau cenușiu de plumb, cu reflexe albastre sau verzi metalic	(010) perfect (001) și (100) slab	D = 3,5	în filoane hidrotermale
Calcozină Cu_2S	R	foios, scurt prismatic, granular compact, tabular	o cenușiu de plumb metalic	(110) slab	D = 2,5–3 G = 5,5–5,8	în zăcămintе de sulfuri de cupru formate atât în condiții exogene, cât și endogene
Caledonit $\text{Cu}_2\text{Pb}_3(\text{SO}_4)_3(\text{CO}_3)(\text{OH})_6$	R	prismatic	t verde-albăstrui rășinos	(010) perfect	D = 2,5 G = 5,76	mineral secundar în zăcămintе cuprifere
Cancrinit $(\text{Na}_2\text{Ca})_4\text{AlSiO}_4 \cdot 6\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	H	prismatic bipiramidal, mase compacte	t alb, gălbui-verzui sticlos, mat	(1010) perfect	D = 5–6 G = 2,5– 2,42	secundar în roci magmatice foidice

1	2	3	4	5	6	7
Carnalit $\text{KMgC}_3 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$	R	pseudohexagon al, piramidal, mase granulare	t alb, roșu, gras mat	–	D = 2,5 G = 1,60	principal în depozite eva- poritice
Carnotit $\text{K}_2(\text{UO}_2)_2(\text{VO}_4)_2 \cdot 3 \text{H}_2\text{O}$	R	pulverulent, microcristalin cristale imper- fecte, turtite	t galben, galben de lămâie, galben-verde mat la varietățile pământo- toase și de jos la varietățile cristaline	(001) perfect	–	în zona de alterare a rocilor sedimentare (gresii) bogate în resturi organice
Casiterit SnO_2	Tetr.	bipiramidal, pi- ramidal-prisma- tic, columnar, aci- cular, concreți- uni, stalactite, colomorf	st gălbui, roșcat-brun, brun- negru, roșu, galben sau chiar alb adamantin, metalic-adaman- tin, gras (în spătură)	(100) distinct (110), (111), (011) slab, întrerupt	D = 7 G = 6,8– 7,1	în zăcămintе asociate rocilor intrusive acide, alcaline grei- zenizate, în pegmatite; în mine- ralizații pirometasomatice; în zăcămintе hidrotermale filonie- ne, frecvent în aluviuni
Celestină SrSO_4	R	tabular, piramidal, mase granulare, sta- lactitic concreționar	t incolor, alb, albastru-pal, roșu, verde sticlos sidefos	(001) perfect (210) bun	D = 3–3,5 G = 3,97	în sedimente argiloase și carbonatice; în bioclaste în ganga unor filoane metalifere
Cervantit Sb_2O_4	R	acicular, mase masive, fibroa- se, cruste, pulve- rulent	t gălbui, galben de sulf, aproape incolor gras sau sidefos	–	D = 4–5 G = 6,64	în zona de oxidație a sulfurilor de stibiu
Chabazit $\text{CaAl}_2\text{Si}_4\text{O}_{12} \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$	Trg.	romboedric microgranular cruste	t alb, roșu sticlos	(1011) slab	D = 4,5 G = 2,05– 2,10	accesoriu, în cavitățile rocilor efusive; în ganga unor filoane metalifere și în sedimente actuale
Chamosit $\text{Fe}_4\text{Al AlSi}_3\text{O}_{10}$ (OH) $_6 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$	M	lamelar, ooidic, microcristalin	t verde pal sticlos	(001) perfect	D = 3 G = 3–3,5	în zăcămintе sedimentare de fier
Childrenit (Fe, Mn)Al (PO $_4$)(OH) $_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	R	piramidal, scurt prismatic, tabular	t brun, brun-gălbui sticlos, tendințe spre rășinos	(100) slab	D = 5 G = 3,25	în filoane hidrotermale, în pegmatite granitice

1	2	3	4	5	6	7
Cinabru HgS	Trg.	mărunt granular, rar în plăci sau cristale romboedrice	o sau st roșu carmin, uneori cu reflexe cenușii de plumb adamantin spre metalic	(1010) perfect	D = 2-2,5 G = 8,090	exclusiv de origine hidrotermală, la temperaturi joase
Clarkeit (Na ₂ Ca)U ₂ O ₇ .n H ₂ O	R	mase dense	t roșu-închis, brun, brun-negru	-	D = 4-4,5 G = 6,39	prin alterarea uraninitului
Claudetit As ₂ O ₃	M	cristale plate, asemănătoare gipsului	t alb sticlos	(010) perfect	D = 2 G = 4,15	în zona de oxidație; frecvent și ca produs de sublimare în craterile vulcanilor
Clausthalit PbSe	C	granular compact	o cenușiu de plumb metalic	(001) bun	D = 2,5-3 G = 7,8-8,079	zone hidrotermale asociate plutonitelor
Clinoclor (Mg, Fe) ₁₀ A ₂ (Al, Si) ₈ O ₂₀ (OH) ₁₆	M	foios lamelar	t verde-măsliniu sidefos	(001) perfect	D = 2-2,5 G = 2,61-2,78	principal în toate șisturile cristaline cu grad slab de metamorfism. în fracțiunea aloigenă a gresiilor și argilelor
Clinozoit Ca ₂ Al ₃ Si ₂ O ₇ SiO ₄ (O,OH)	M	columnar după „b”	t incolor, galben-cenușiu sticlos	(001) perfect	D = 6,5 G = 3,21-3,38	accesoriu în șisturi cristaline cu grad slab de metamorfism
Clintonit Ca ₂ (Mg, Al) (Al, Si) ₈ O ₂₀ (OH) ₄	M	foios, lamelar	t galben, verde	(001) perfect	D = 3,5 G = 3	în skarne
Clorapatit Ca ₅ (PO ₄) ₃ Cl	H	prismatic, tabular, granular, reniform, columnar, fibros, oolitic, pământos, noduli	t verde, verde asparag, verde-albăstrui, verde-cenușiu, albastru, violet, violet-de-ametist, alb-verzui, brun, cenușiu, brun, roșu-închis, roz-roșcat, verde-deschis	(0001) slab (1010) întrecrupt	D = 5 G = 2,9-3,1	accesoriu în roci magmatice; mai ales în sienite nefelinice, în formațiuni pirometasomatice, în filoane hidrotermale, în depozite sedimentare și acumulări fosforice
Cloritoid Fe ₄ Al ₄ [Al ₄ Si ₄ O ₂₀](OH) ₈	M	prismatic, foios, sferulitic	t galben verzui, negru sticlos, sidefos	(001) perfect	D = 5-6 G = 3,4-3,6	accesoriu în șisturi cristaline cu grad slab de metamorfism, în comeene și skarne

1	2	3	4	5	6	7
Ceruzit $PbCO_3$	R	tabular bipiramidal, acicular, granular, concreționar	t incolor, alb, cenușiu adamantin, sidesfos	(110) și (021) bun	D = 3-3,5 G = 6,55	secundar, în zona de oxidare a zăcămintelor de Pb și Zn
Cobaltina $CoAsS$	C	crystale octa- drice, cubice, mai rar ca piri- toedri, granular neregulat	o alb-argintiu, cu reflexe roz, cenușiu de plumb, alb-violet, cenușiu negru metalic	(001) perfect	D = 5,5 G = 6,35	în zăcăminte pirometasomatice și filoane hidrotermale de tem- peratură ridicată
Cohenit (Fe, Ni) $_3C$	R	crystale plate	o alb de staniu cu reflexe in- digo, bronz, galben de aur metalic	(100), (010), (001)	D = 5,5-6 G = 7,30- 7,60	în meteoriți și uneori în fierul teluric
Coloradoit $HgTe$	C	mase granulare	o negru de fier, cenușiu metalic	absent	D = 2,5 G = 8,19- 8,47	în acumulări polimetalice și aurifere
Columbit-Tantalit (Fe, Mn)(Nb, Ta) $_2O_6$ - (Fe, Mn)(Ta, Nb) $_2O_6$	R	prismatic scurt echigranular, ta- bular, piramidal, mase masive	st negru de oțel	(101) distinct (100) slab	D = 6-6,5 G = 5,20- 8,10	în pegmatite granitice
Colusit $Cu_3(As, Sn, V, Fe, Te)S_4$	C	crystale tetraedrice, frecvent masive	o galben bronz metalic	absent	D = 3-4 G = 4,43- 4,50	în zăcăminte hidrotermale
Cooperit PtS	Tetr.	granular, alungit după 101	o cenușiu strălucitor, metalic	după (011)	D = 4-5 G = 9,5	în zăcăminte lichid magmatice
Cordierit $Al_3(Mg, Fe)_2$ $AlSi_5O_{18}$	R	prismatic granular	t incolor albastru. violet sticlos	(110) slab	D = 7 G = 2,53- 2,78	accesoriu în șisturi cristaline cu grad mediu de metamorfism (presiune scăzută), în corneene, roci efusive și în aluviuni
Corindon Al_2O_3	Trg.	butoiașe, columnar, piramidal, tabular, granular	t variabilă; cel transparent curat, cu culori clare, constituie pietre prețioase; varietățile slab transparen- te sau opace au culori gri, verzui, roșii sau albaștrui	(1021) și (0001) foarte slab	D = 9 G = 4,9- 4,10	în roci magmatice, bogate în alumină și sărace în silice (sienite, anortozite, mai rar în andezite și bazalte), în pegmatite sienitice, zăcăminte pirometa- somatice în corneene

1	2	3	4	5	6	7
Coronadit $MnPb.Mn_6O_{16}.H_2O$	Tetr. sau pseudotetr.	masiv, cristale sub formă de butoiașe, cruste fibroase	o cenușiu-închis, negru semimetalic		D = 4,5-5 G = 5,44	în zona de oxidare, în filoane, în zăcăminte de mangan sedimentare
Cosalit $CuPb_7Bi_8S_{22}$	R	prismatic masiv, fibros, granular	o cenușiu de plumb, cenușiu-strălucitor metalic	absent	D = 2,5-3 G = 6,76	în filoane hidrotermale, în mi- neralizații pirometasomatice - hidrotermale
Covelină CuS	H	rar idiomorf, lamelar plat, piramidal, sferoidal	o albastru indigo semimetalic, rășinos, ușor perlat	(0001) perfect	D = 1,5-2 G = 4,6- 4,76	în zona de îmbogățire secundară a zăcămintelor de sulfuri
Criolită Na_3AlF_6	M	prismatic scurt granular masiv	t alb, brun, roșcat gras, sidcfos	-	D = 2,5-3 G = 2,95	accesoriu în pegmatite
Crisoberil $BeAl_2O_4$	R	tabular, prismatic	t verde de asparagus, verde, alb-verzui, verde-gălbui, brun-verde, galben, verde de smaragd denumit alex- andrit sticlos, gras	(110) slab (010) imperfect (001)	D = 8,5 G = 3,75	în pegmatite granitice și sienitice, în sisturi cristaline micacee, în marmore dolo- mitice; în depozite detritice
Crisocol $Cu_6[Si_6O_{18}] \cdot 6 H_2O$	-	mase opalifere, cruste reniforme	t albastru, verde, brun sticlos de ceară	-	D = 2-4 G = 2,2	mineral secundar în zonele de oxidare a zăcă- mintelor de cupru
Crisotil $Mg_3[Si_2O_5]_2(OH)_4$	M	fibros acicular	t galben, alb, cenușiu sticlos, gras	(001) perfect	D = 2,5 G = 2,55	principal în serpentinite, se- cundar în produse de alterare a rocilor magmatice
Crocoită $PbCrO_4$	M	prismatic, columnar, granular masiv	t roșu, roșu-oranj, galben-verzui adamantin sau sticlos	(110) bun (001) (100) slab	D = 2,5-3 G = 5,99	în zona de oxidare a zăcă- mintelor primare de plumb
Cromit $FeCr_2O_4$	C	rare sub formă de cristale, când apare ca octaedri	o negru metalic	absent	D = 5,5 G = 4,5- 4,8	mineral primar în depozite li- chid magmatice asociat rocilor ultrabazice

1	2	3	4	5	6	7
Cuart SiO_2	Trg.	prismatic, columnar	t incolor violet, fumuriu, galben sticios	absent	D = 7 G = 2,65	în toate tipurile de roci magmatice, metamorfice, sedimentare, în ganga filoanelor metalifere
Cubanit CuFe_2S_3	R	tabular	o galben de bronz ca pirotina metalic	(110) și (130) absent sau slab	D = 3,5–4 G = 4,03– 4,18	în zăcăminte filoniene hidrotermale și în mineralizații asociate skarnelor
Cumingtonit $(\text{Mg}, \text{F})_7[\text{Si}_4\text{O}_{11}]_2(\text{OH})_2$	M	fibros, radiar	t cafeniu sticios	(110) bun	D = 5–6 G = 3,10– 3,60	accesoriu în șisturi cristaline cu grad mediu de metamorfism, în corneene
Cupru Cu	C	crystale sub formă de cub, dodecaedri, tetrahexaedri și rar ca octaedri, forme scheletice, vermiculare filiforme și arborescente	o roz, roșu de cupru (în spărtură proaspătă). În conctat cu aerul, capătă o patină negricioasă	absent	D = 2,5–3 G = 0,93	în minereuri secundare din zona de cimentare și în curgeri efuzive bazice, în variate tipuri de zăcăminte de sulfuri în zona de oxidație a acestora
Curit $2\text{PbO} \cdot 5 \text{UO}_3 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}?$	R	prismatic, agregate masive, compacte, pământoase	t roșu, oranj adamantin	(100)	D = 4,5 G = 7,19	produs secundar al minereurilor primare de uraniu
Danburit $\text{Ca B}_2\text{Si}_2\text{O}_8$	R	prismatic	t	(001) foarte slab	D = 7–7,5 G = 3,0	în pegmatite
Datolit $\text{Ca}_2\text{B}_2\text{SiO}_4 \cdot 2(\text{OH})_2$	M	variat, mase granulare	t alb. cenușiu, verde sticios	–	D = 5–5,5 G = 2,9–3	accesoriu în roci vulcanice și în ganga unor filoane metalifere
Delafossit CuFeO_2	Trg.	tabular	o negru metalic	(1010) imperfect	D = 5,5 G = 5,41	în zona de oxidație a zăcămintelor primare de cupru
Dewindtit $\text{Pb}(\text{UO}_2)_3(\text{PO}_4)_4$ $(\text{OH})_4 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$	R	tabular, pulverulent sau compact	t galben-deschis	(100) vizibil	g = 5,03	mineral secundar în zăcămintele hidrotermale de uraniu

1	2	3	4	5	6	7
Diaforit $Pb_2Ag_5Sb_3S_8$	R	prismatic	o cenușiu-strălucitor metalic	absent	D = 2,5-3 G = 5,97	în filoane hidrotermale
Diamant C	C	octaedric, dodecaedric, cubic tetraedric și combinații ale acestora, rar granular masiv	t galben deschis, galben-închis, incolor, brun-pal, brun închis, alb albăstrui, oranj, culoarea piersicei, mov, verde, albastru, roșu, negru	(111) perfect	D = 10 G = 3,50-3,53	magmatic în kimberlite și peridotite asociat granatului și cromitelor, rar în pegmatite, în aluviuni
Diaspor AlO ₃ · OH	R	columnar, plat, acicular, mase foioase, forme stalactitice, fin granular	t alb, alb-cenușiu, incolor cenușiu-verde, brun, galben, liliachiu strălucitor, sidefos (pe fața de elivaj) stielos (în spărțură)	(010) perfect (110) slab	D = 6,5-7 G = 3,3-3,5	în bauxite, în șisturi cristaline, împreună cu corindonul, uneori în zăcăminte pirometasomatice
Dickinsonit $H_3Na_6(Mn, Fe^{2+}, Ca)_{14}(PO_4)_{12} \cdot H_2O$	M	tabular, fotos cu aspect micacen, lamelar, radiar	t oliv, verde-oliv, verde-gras, uneori galben-verzui, brun, verde stielos, sidefos pe față (001)	(001) perfect, asemănător micelor	D = 3,5-4 G = 3,41	în pegmatite
Dickit $Al_4Si_4O_{10}(OH)_8$	M	lamelar	t alb, brun-gălbui sidefos	(001) perfect	D = 2,5-3 G = 2,59	accesoriu și secundar în ganga unor filoane hidrotermale
Digenit $Cu_{2-x}S$	C	octaedric, uneori masiv	t albastru închis metalic	(111)	D = 2,5-3	asociat cu calcozina și bornitul în zăcăminte hidrotermale
Dimorfit As_4S_3	R	crisale bipiramidale, tabulare sau prismatice	t galben-oranj adamantin	absent	D = 1,5 G = 2,58-2,69	în fumarole cu sulfați
Diopsid $CaMg Si_2O_6$	M	scurt prismatic, agregate granulare	t cenușiu, verde sidefos	(110) bun	D = 6-6,5 G = 3,22-3,38	principal în roci magmatice intrusive bazice (gabbrouri, piroxenite), în skarne și în corneene

1	2	3	4
Dioptaz $\text{Cu}_6\text{Si}_6\text{O}_{18} \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$	Trg.	prismatic	t verde intens sticios
Discrasit Ag_3Sb	R	piramidal, foios sau granular	o alb-argintiu metalic
Disten $\text{Al}_2\text{SiO}_4\text{O}$	Trc.	tabular	t albastru, alb stricos, sedefos
Djalmait (U, Ca, Pb, Bi, Fe) (Tu, Nb, Ti, Zr) $_3\text{O}_6 \cdot n \text{H}_2\text{O}$	C	octaedric	t galben-brun, brun, negru- brun
Domeykit Cu_3As	C	reniform	o alb de staniu, cenușiu- strălucitor metalic
Emplectit CuBiS_2	R	prismatic mase compacte	o cenușiu, alb de staniu metalic
Empressit AgTe	H	granular, masiv	o bronz pal
Enargit Cu_3AsS_4	R	tabular, uncori prismatic, co- lumnar, granu- lar compact	o negru cenușiu, negru de fier metalic
Enstatit $\text{Mg}_2\text{Si}_2\text{O}_6$	R	prismatic, rar tabular, granular	t incolor, alb cenușiu, verde
Eosforit (Mn, Fe) $\text{Al}(\text{PO}_3)_4(\text{OH})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	R	prisme scurte, radiar, cruste, fibros, masiv	t roz, roșu-roz, sticios, tendința spre rășinos
Epidot $\text{Ca}_2(\text{Al, Fe})_3\text{Si}_3\text{O}_{12}(\text{OH})$	M	prismatic, rar izometric	t verde-gălbui, cenușiu cricios

5	6	7
(1011) bun	D = 5 G = 3,3	mineral secundar în zonele de oxidare a zăcămintelor de cupru
(001) și (011) bun (110) imperfect	D = 3,5-4 G = 9,74	apare în filoane hidrotermale
(100) perfect (010) bun	D = 4-5 6-7 G = 3,53-3,65	accesoriu în șisturi cristaline cu grad înalt de metamorfism, în aluviuni
absent	D = 5,5 G = 5,75-5,98	în pegmatite granitice
-	D = 3-3,5 G = 7,2-7,9	în minereuri hidrotermale și metamorfice
(010) perfect (001) slab	D = 2 g = 6,38	în filoane hidrotermale
-	D = 3-3,5 G = 7,510	în filoane hidrotermale poli-metalice și auroargentifere
(110) perfect (100) și (010) slab (001) imperfect	D = 3,5 G = 4,45	în minereuri hidrotermale
(110) potrivit	D = 5,5 G = 3,1-3,3	în serpentinite, corneene și skarne
(100) slab	D = 5 G = 3,25	în pegmatite granitice
(001) perfect (101) imperfect	D = 6,5 G = 3,35-3,32	în șisturi cristaline cu grad slab de metamorfism, în corneene și skarne, secundar în unele roci magmatice, hidrotermal în filoane

1	2	3	4	5	6	7
Epistilbit $\text{CaAl}_2\text{Si}_6\text{O}_{16} \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$	M	prismatic, radiar	t incolor alb, roz sticlos	(010) perfect	D = 4 G = 2,2	in cavitățile rocilor vulcanice
Epsomit $\text{MgSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$	R	prismatic, acicular	t alb, incolor	(010) perfect (011) bun	D = 2-2,5 G = 1,68-1,75	principal in depozite evaporitice
Eritrină $\text{Co}_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot 8 \text{H}_2\text{O}$	M	prismatic scurt, mase pământoase	t roșu de sânge, roșu-roz; cu cât conține mai mult nichel devine roz-pal, roz-gălbui adamantin, siderofos după (010), mat la varietățile pământoase	(010) perfect (100) și (102) slab	D = 1,5-2,5 G = 3,06	in zona de oxidație a zăcămintelor de cobalt
Eschinit-Priorit $(\text{Ce}, \text{Ca}, \text{Fe}^{2+}, \text{Th})(\text{Ti}, \text{Nb})_2\text{O}_6$ - (Y, Er, Ca, Fe^{2+} , Th) $(\text{Ti}, \text{Nb})_2\text{O}_6$	R	prismatic, tabular, uneori masiv	st negru, variații între galben și brun la suprafață semimetalic sau rășinos	(100) urme	D = 5-6 G = 4,95-5,19	in sienite cu nefelin, de tip miaschitic, pegmatite granitice cu zircon și monazit
Eucarit CuAgSe	pseudo-tetr.	octaedric, granular masiv	t argintiu, cenușiu de plumb metalic	absent	G = 7,6-7,8	in unele zăcăminte hidrotermale
Eucroit $\text{Cu}_2(\text{AsO}_4)(\text{OH}) \cdot 3 \text{H}_2\text{O}$	R	prisme scurte, rar tabular	t verde deschis, verde închis sticlos	(101) și (110) slab	D = 3,5-4 G = 3,44	in șisturi micacee
Eudialit $(\text{Na}, \text{Ca})_7\text{ZrSi}_3\text{O}_9(\text{OH}, \text{Cl})_2$	Trg.	tabular, lamelar	t roz roșiatic, galben-brun sticlos	(0001) imperfect	D = 5,5 G = 2,8-3,0	in roci magmatice intrusive, alcaline (sienite nefelinice, granite) și in pegmatite
Euxenit-Policraz (Y, Ca, Ce, U, Th) $(\text{Na}, \text{Ta}, \text{Ti})_2\text{O}_6$ - (Y, Ca, Ce, U, Th) $(\text{Ti}, \text{Nb}, \text{Ta})_2\text{O}_6$	R	prismatic scurt, tabular. agregate radiare. masive	t negru, verde-inchis sau brun-negru strălucitor, semimetalic sau gras și sticlos	absent	D = 6,5-7,5 G = 6,3-5,9	in pegmatite granitice, in pegmatite alcaline
Fairfieldit $\text{Ca}_2(\text{Mn}, \text{Fe})(\text{PO}_4)_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$	Trc.	prismatic, lamelar, foios, fibros, mase radiare	t alb-verzui, galben-albicios, galben-inchis siderofos după (001), semiadamantin	(001) perfect (010) bun (110) slab	D = 3,5 G = 3,08	in pegmatite

1	2	3	4	5	6	7
Famatinit Cu_3SbS_4	R?	cruste, foarte rar cristale, mase reniforme, granular masive	o alb-cenușiu și roșu de cupru metalic	-	D = 3,5 G = 4,52	filoane hidrotermale
Farmacolit $\text{CaH}(\text{AsO}_4) \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$	M	acicular, fibros, butoiașe, tabular, mase stalactitice	t alb sau cenușiu sticlos, sidefos după (010)	(010) perfect	D = 2 G = 2,53- 2,73	mineral secundar în zăcă- mintele de arseniu
Fayalit $\text{Fe}_2 \text{SiO}_4$	R	prismatic scurt, tabular	t galben închis, verde-negru sticlos, adamantin	(010) slab	D = 6-6,5 G = 4-4,35	accesorii în roci magmatice efusive
Fenacit Be_2SiO_4	Trg.	prismatic columnar	t incolor, galben, roz sticlos	(1120) imperfect	D = 8 G = 2,96 - 3,00	în pegmatite și în șisturi cristaline
Ferberit $\text{Fe}(\text{WO}_4)$	M	prismatic tabular	o negru semimetalic	(010) perfect (100) (102) slab	D = 4-4,5 G = 7,51	în filoane hidrotermale
Fergusonit-Formanit (Y, Er, Ce, Fe) (Nb, Ta, Ti) O_4 -(U, Zr, Th, Ca) (Ta, Nb, Ti) O_4	Tetr.	prismatic, piramidal, granular, neregulat	t cenușiu, galben, brun sau negru-brun, sticlos, semimetalic	(111) urme de clivaj	D = 5-6,5 G = 4,7- 6,2	în pegmatite granitice, în aluviuni
Ferrimolibdit $\text{Fe}_2(\text{MoO}_4)_3 \cdot 8 \text{H}_2\text{O}?$	R?	masiv, fibros, cruste, radiar, pulverulent	t galben-deschis, unerori gal- ben intens, verde, galben perlat sau pământos	-	G = 2,99	mineral secundar format pe seama molibdenitului
Fier Fe	C	rar sub formă de cristale, larg granular, în meteoriți, cristale plate	o cenușiu-strălucitor, negru de fier metalic	(001) slab (112) foarte slab	D = 4-5 G = 7,3-7,8	foarte rar terestru, în bazalte, în sedimente ce conțin cărbuni
Fizelyit $\text{Pb}_5\text{Ag}_2 \text{Sb}_8\text{S}_{18}$	R	prismatic	o cenușiu de plumb, cenușiu strălucitor metalic	(010)	D = 2	în minereuri hidrotermale filoniene

1	2	3	4
Flogopit $K_2(Mg, Fe)_6$ $Al_2Si_6O_{20}(OH, F)_2$	M	lamelar prismatic	t galben, brun, verde sticios, sidefos
Fluorapatit $Ca_5(PO_4)_3F$	H	prismatic, tabular, granular, reni- form, columnar, fibros, oolitic, pământos, noduli	t verde, verde asparag, verde- albăstrui, verde-cenușiu, al- bastru, violet, violet-amețist, alb-verzui, brun, cenușiu, brun, roșu închis, roz- roșcat, verde-deschis
Fluorină CaF_2	C	cubic, octaedri, dodecaedri	t incolor, galben, verde, violet sticios
Forsterit Mg_2SiO_4	R	izometric, ușor tabular	t incolor, cenușiu deschis, sticios
Fourmarierit $PbO \cdot 4 UO_2 \cdot 5 H_2O?$	R	tabular	t roșu, roșu-auriu adamantin
Franckeit $Pb_5Sn_3Sb_2S_{14}$	M	tabular alungit, masiv radiar, granular, fotos	o negru-cenușiu metalic
Franklinit $ZnFe_2O_4$	C	octaedri, mai rar dodecaedri rom- boidali, cuburi, masiv granular	o negru sau negru-brun metalic
Freislebenit $Pb_3Ag_5Sb_5S_{12}$	M	prismatic	o cenușiu închis strălucitor, cenușiu de plumb, alb- argintiu metalic
Friesit $Ag_2Fe_5S_8$	-	lamelar rombic, pseudohexagonal	-
Fülöppit $Pb_3Sb_8S_{15}$	M	prismatic, pira- midal, rar tabular	o cenușiu de plumb metalic

5	6	7
(001) perfect	D = 2 G = 2,76- 2,90	în calcare și dolomite cristaline. în skarne și în magmatite alcaline
(0001) slab (1010) întrerupt	D = 5 G = 2,9-3,1	accesoriu în roci magmatice, mai ales în seinite nefelinice, în pegmatite, în formațiuni piro- metasomatice, în filoane hidro- termale, în depozite sedimentare și acumulări fosforitice
(111) perfect	D = 4 G = 3,18	accesoriu în filoane hidroter- male, rar în roci sedimentare
(010) slab	D = 7 G = 3,21	principal în skarne, corneene și calcare cu silicați în ultrabazite; accesoriu în roci efusive
(001) perfect	D = 3,5 G = 5,74	mineral secundar
(010) perfect	D = 2,5-3 G = 5,90	în filoane hidrotermale din zăcămintele stanifere
(111) slab	D = 5,5-6,5 G = 5,07- 5,22	în depozite pneumatolitice, în șisturile cristaline
(110) imperfect	D = 2-2,5 G = 6,04- 6,23	în mineruri hidrotermale târzii
-	-	în unele filoane aurifere (mine- ral extrem de rar)
absent	D = 2,5 G = 5,23	în unele filoane aurifere (mi- neral extrem de rar)

1	2	3	4	5	6	7
Gahnit $ZnAl_2O_4$	C	octaedric, cubic, dodecaedric, romboidal, granular	t verde-albăstrui închis, uneori galben sau brun sticlos	(111) slab	D = 7,5-8 G = 4,62	în pegmatite granitice, în formațiuni metamorfice
Galaxit ($MnAl_2O_3$) Si_2O_6	C	octaedric, cubic, dodecaedric, masiv, granular	t negru sticlos	(111) slab	D = 7,5-8 G = 4,03	în șisturi cristaline manganifere
Galena PbS	C	crystale cubice, cub-octaedrice, octaedrice, dodecaedrice, romboidali, granulari, tabulari	o cenușiu de plumb metalic	(001) perfect (111) clivaj normal	D = 2,5-2,75	în variate tipuri genetice de zăcăminte (hidrotermale, piro-metasomatice, metamorfice)
Galeno-bismutină $PbBi_2S_4$	R	masiv, columnar, fibros, compact	o cenușiu, alb de staniu, cenușiu de plumb metalic	(110) bun	D = 2,5-3,5 D = 7,04	în filoane aurifere
Geikielit $MgTiO_3$	Trg.	tabular, cu forme hexagonale, prismatic	o negru-brun, metalic și semimetalic	(1011)	D = 5-6 G = 4,20	în calcare metamorfozate alături de brucit
Geocronit $Pb_5(Sb, As)_2S_8$	R	crystale tabulare, granular, masiv, fibros	o cenușiu de plumb, strălucitor, cenușiu-albăstrui metalic și semimetalic	(011) imperfect (112) slab	D = 2,5 G = 6,4-6,51	în filoane hidrotermale sub formă de noduli în galenă
Germanit $Cu_3(Ge, Fe)S_4$	C	rar sub formă de cristale, de obicei microgranular	o cenușiu cu tonuri roșii metalic	absent	D = 3 G = 4,46-4,59	în zăcăminte hidrotermale
Gersdorfit $NiAsS$	C	frecvent cristale cubice și octaedrice, agregate granulare	o alb-argintiu, cenușiu-strălucitor, negru-cenușiu metalic	(001) perfect	D = 5 G = 5,6-6,2	în zăcăminte hidrotermale
Gheața H_2O	Trg.	dendritic, plăci hexagonale, cristale tabulare, mase compacte, stalactite, concentric stratificată	t incolor sau slab albăstrui sticlos	--	D = 1,5 G = 0,9175	în zonele cu climă foarte rece (arctice și antarctice, marile înălțimi ale munților), în zonele superioare ale atmosferei, în anotimpurile reci din zonele cu climă temperată, mai ales iarna

1	2	3	4	5	6	7
Gibbsit $Al(OH)_3$	M	tabular, lamelar, concrețiuni sferoidale, stalactite, mase reniforme, cu structură fibroasă, pământos	t alb, cenușiu-verzui, alb-roșietic, uneori galben-roșu (la varietățile impuse)	(001) perfect	D = 2,5-3,5 G = 2,40	component frecvent al păturii de alterație supergenă din zonele cu climă tropicală și, în special, în alcătuirea bauxitei, produs al activității hidrotermale de temperatură joasă
Gips $CaSO_4 \cdot 2H_2O$	M	tabular, prismatic	t incolor, alb-cenușiu, sticlos	(010) perfect (100) bun	D = 2 G = 2,31	principal în depozite evaporitice, ciment în roci detritice, accesoriu în filoane metalifere
Gismondit $CaAl_2Si_2O_8 \cdot 4H_2O$	R	prismatic	t incolor, alb sticlos	(101) distinct	D = 4 G = 2,27	în cavitățile rocilor vulcanice
Glauberit Na_2CaSO_4	M	tabular, prismatic	t cenușiu-gălbui sticlos	(001) perfect	D = 2,5-3 G = 2,75	în depozite sedimentare evaporitice
Glaucodot (Co, Fe)AsS	R	prismatic, compact masiv	o cenușiu, alb de staniu, alb-argintiu metalic	(010) perfect (101) mai puțin bun	D = 5 G = 6,54	în zăcămintele hidrotermale filoniene și mai frecvent în cele piromatosomatice
Glaucofan $Na_2Mg_3Al_2Si_8O_{22}(OH)_2$	M	prismatic, acicular	t verde-albăstrui sticlos	(110) bun	D = 6 G = 3,08-3,3	accesoriu în șisturi cristaline cu grad slab de metamorfism
Glaucunit $(K, Na, Ca)_2(Fe^{2+}AlFe^{3+}Mg)_4(AlSi)_8O_{20}(OH)_4 \cdot 4H_2O$	M	lamelar, globular	t verde închis mat	(001) perfect	D = 2 G = 2,4-2,95	tipic pentru depozitele sedimentare marine
Gmelinit (Na,Ca) $Al_2Si_4O_{12} \cdot 6H_2O$	Trg.	romboedric, compact	t alb, verde-sticlos	(1010) bun	D = 4,5 G = 2,1	în cavitățile bazaltelor
Goethit FeO.OH	R	prismatic, tabular, acicular, reniform sau stalactitic, mase compacte, poroase spongioase, zguriforme, pulverulente, oolite	o brun-închis, negru, în mase pământoase galben, brun-roșcat	(010) perfect (100) slab	D = 5-5,5 G = 3,8-4,3	mineral tipic supergen, foarte rar apare în urma proceselor endogene, este principalul component al minereurilor de fier exogene (oolite feruginoase și laterite ferifere)
Goslarit $Zn(SO_4) \cdot 7H_2O$	R	cruste eflorescente, fibros	t incolor, brun, verde sticlos, sedefos	(010) perfect	D = 2-2,5 G = 1,47	supergen în zona de oxidare a mineralizațiilor de zinc

1	2	3	4	5	6	7
Grafit C	H	tabular, foios, uneori columnar, granular radiar, pământos	o negru de fier, cenușiu stră-lucitor metalic, mat la varietățile pământoase	(0001) perfect	D = 1-2 G = 2,09-2.33	în șisturi cristaline și la contactul corpurilor eruptive cu formațiuni carbunoase
Gratonit Pb ₉ As ₄ S ₁₅	Trg.	prismatic, mase compacte	o cenușiu de plumb metalic	absent	D = 2 G = 6,22	în filoane hidrotermale
Greenockit CdS	H	piramidal	o galben-verzui, oranj, roșu adamantin	(1122) distinct (0001) imper- fect	D = 3-3,5 G = 6,22	în zăcămintele hidrotermale de zinc, în unele cavități ale rocilor magmatice bazice, mai ales supergen pe seama blendelor bogate în cadmiu.
Guanajuatit Bi ₂ (Se, S) ₃	R	acicular, asemă-nător stibinei, frecvent granu-lar, compact, cu textură fibroasă	o cenușiu metalic	(010) distinct (001) imper- fect	D = 2,5-3,5 G = 6,25-6,98	în mineralizații hidrotermale, alături de selenuri
Gummit UO _{2n} H ₂ O	?	mase compacte, cruste sau pseudomorfoze romboedrice	t galben, oranj, roșu gălbui, roșu-oranj, brun-roșcat, negru gras sau sticlos		D = 2,5-5 G = 3,9-6,4	produs de alterare al pechblendei
Halit NaCl	C	cubic granular	t incolor, alb albastru, roșu, cenușiu sticlos	(111) perfect	D = 2 G = 2,1-2,2	principal în depozite evaporitice
Halloysit Al ₄ Si ₄ O ₁₀ (OH) ₈ · 2H ₂ O	M	acicular, prismatic, mase geliforme	t alb, gălbui, brun mat	(001) bun	D = 1-2	în scoarța de alterare și în zona de oxidare
Harmotom Ba Al ₂ Si ₆ O ₁₆ · 6H ₂ O	M	acicular	t incolor sticlos	—	D = 4,5 G = 2,45	în cavitățile rocilor vulcanice
Hauerit MnS ₂	C	cristale octae-drice, cub-octae-drice, granular neregulat	o roșu-brun, negru-brun, metalic-adamantin pe su-prafețele alterate	(001) perfect	D = 4 G = 3,44	se formează din soluții fierbinți bogate în sulf

1	2	3	4	5	6	7
Hausmanit $MnMn_2O_4$	Tetr.	pseudooctaedric, granular masiv	t negru-brun semimetalic	(001) perfect (112) și (011) slab	D = 5,5 G = 4,7-4,8	mineral hidrotermal de temperatură ridicată, în pirometasomatite, în zona de oxidare a zăcămintelor primare de Mn
Häuyt $(Na,Ca)_{2-4}[Al_3Si_3C_{12}]SO_4 \cdot S$	C	octaedric, dodecaedric	t albastru, verde sticios, gras	(110) potrivit	D = 5-5,5 G = 2,4-2,5	accesoriu în roci magmatice, alcaline foidice
Hedenbergit $CaFeSi_5O_{16}$	M	prismatic, columnar	t verde, negru sticios	(110) bun	D = 5,5-6 G = 3,5-3,6	principal în skarne și corneene
Helvit $(Mn, Fe, Zn)_x [BeSiO_4]_y S_2$	C	tetraedric, mase feroidale	t galben, roșu-brun, verde sticios	(111) bun	D = 6 G = 3,20	în filoane pegmatitice și hidrotermale
Hematit Fe_2O_3	Trg.	tabular, lamelar, romboedric și tabular, mase cristaline compacte (ocru, roșu), agregate foioase (oligist, specularit), reniform, radiar fibros (glaskopf)	o, st negru de fier, cenușiu de oțel, în lame subțiri, roșu intens. Fin dispers în alte minerale și în roci le imprimă culoarea roșu intens	absent: fisuri întrerupte după (0001) și (1012) datorită maculelor și fenomenului de translație după aceste direcții	D = 6,5 G = 5,26	în zăcămintele lichid magmatice, în concreșteri de dezamestec, în zăcămintele pirometasomatice, în pneumatolite ca oligist și specularit, în zăcămintele sedimentare oolitice
Hemimorfit $Zn_4Si_2O_7(OH)_2 \cdot H_2O$	R	tabular reniform	t alb, galben brun sticios, sidefos	(110) perfect	D = 5 G = 3,3	mineral secundar în zăcămintele plumbozincifere
Hercinit $FeAl_2O_4$	C	octaedric, cubic, dodecaedric romboidal, masiv granular	t negru sticios	(111) slab	D = 7,5-8 G = 4,39	asociat cu sillimanit, granați, andaluzit
Hessit Ag_2Te	C	granular, tabular, cuburi	o cenușiu de plumb, cenușiu strălucitor	(001) slab	D = 2-3 G = 8,24-8,45	în zăcămintele hidrotermale
Heterolit $ZnMn_2O_4$	Tetr.	pseudooctaedric, uncori masiv	o negru semimetalic	(001) slab	D = 4 G = 5,18	în depozite pirometasomatice de contact și în filoane hidrotermale
Heteromorfit $Pb_7Sb_8S_{19}$	M	crystal alungite cu fețe piramidale	o negru de fier metalic	(112) bun	D = 2,5-3 G = 5,73	în minereuri hidrotermale
Heulandit $(Ca, Na)_2[AlSi_3O_8]_2 \cdot 5H_2O$	M	izometric, tabular	t incolor, alb, galben sticios, sidefos	(010) perfect	D = 3,5-4 G = 2,18-2,22	accesoriu în roci magmatice efuzive și în filoane hidrotermale

1	2	3	4
Hidrocalamit $\text{Ca}_4\text{Al}_2(\text{OH})_{14} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	M	masiv	t incolor sticlos
Hidroheterolit $\text{Zn}_2\text{Mn}_4\text{O}_8 \cdot \text{H}_2\text{O}$	Tetr.	mase fibroase, cruste	st brun-roșcat, negru-brun semimetalic
Hidrotalcit Mg_6Al_2 $(\text{OH})_{16}(\text{CO}_3) \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	Trg.	masiv, foios, lamelar, lamelar- fibros	t alb, cenușiu de staniu sidefos
Hidroxilapatit $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{OH})$	H	prismatic, tabu- lar, granular, re- niform, colum- nar, fibros, ooli- tic, pământos, noduli	t verde, verde asparag, verde- albăstrui, verde-cenușiu, al- bastru, violet, violet- ametist, alb-verzui, brun, cenușiu, brun, roșu închis, roz-roșcat, verde deschis
Hipersten $(\text{Mg}, \text{Fe})_2[\text{Si}_2\text{O}_6]$	R	prismatic	t verde, brun-negru sticlos
Hollandit $\text{MnBaMn}_5\text{O}_{14}$	Tetr.	prismatic, unco- ri piramidal, fibros, masiv	o cenușiu-argintiu, negru- cenușiu, negru-metalic
Hopeit $\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	R	tabular, prismatic, cruste	t cenușiu-albicios, galben-pal sticlos, sidefos pe fața (010)
Hornblendă verde $\text{Ca}_2\text{Na}(\text{Mg}, \text{Fe})_4(\text{Al}, \text{Fe})$ $\{(\text{Si}, \text{Al})_4\text{O}_{11}\}_2(\text{OH})_2$	M	prismatic	t verde sticlos
Hörnesit $\text{Mg}_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$	M	prismatic, tabu- lar, columnar, fo- ios, radiar	t alb sidefos, pe suprafața de clivaj (010)
Hutchinsonit $(\text{Pb}, \text{Tl})_2$ $(\text{Cu}, \text{Ag})\text{As}_5\text{S}_{10}$	R	prismatic acicular	o roșu de sânge adamantin
Hübnerit $\text{Mn}(\text{WO}_4)$	M	prismatic, tubular	t brun-gălbui, brun-roșcat, rar brun, negru rășinos

5	6	7
(001) perfect	D = 3 G = 2,15	
paralel cu alungirea fibrelor	D = 5-6 G = 5,18	în zone de oxidație a minereurilor primare de Pb și Zn
(0001) perfect	D = 2 G = 2,06	asociat mineralelor serpentinitice; hidrotermal, ca produs de alterație
(0001) slab (1010) întreprt		accesoriu în roci magmatice, mai ales în sienite nefelinice, în pegmatite, în formațiuni pirometasomatice, în depozite sedimentare și acumulări fosforitice
(110) bun	D = 5,5 G = 3,3-3,5	în roci magmatice intrusiv și efuzive
paralel cu alun-girea	D = 6 G = 4,95	în minereuri de mangan, în zone de oxidație a acestora
(010) perfect (100) bun (001) slab	D = 3,5 G = 3,05	în zona de transformare secundară a zăcămintelor de Zn
(110) bun	D = 5,5-6 G = 3,1-3,3	în roci magmatice intrusiv și efuzive, în șisturi cristaline (amfibolite), accesoriu în roci detritice
(010) perfect (100) slab	D = 1 G = 2,73	în formațiuni pirometasomatice și în filoane hidrotermale
(010) bun	D = 1,5-2 G = 4,6	în filoane hidrotermale
(010) perfect (100) (102) slab	D = 4-4,5 G = 7,12	în filoane hidrotermale

1	2	3	4	5	6	7
Iantinit $2\text{UO}_2 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	R	cristale plate, alungite, prismatice	st negru, violet semimetalic	(001) perfect	D = 2-3	apare în zăcămintele de uraninit
Illit $\text{KAl}_4 [\text{Al}, \text{Si}_7\text{O}_{20}] (\text{OH})_4$	M	lamelar	alb mat	(001) perfect	D = 1-2 G = 2,6-2,9	în roci sedimentare (argile), în scoarța de alterare și soluri, secundar în unele filoane
Ilmenit FeTiO_3	Trg.	tabular, lamelar, prismatic, cristale romboedrice	o negru de oțel metalic și semimetalic	absent	D = 5-6 G = 4,72	diseminat în roci bazice – gabbrouri, diabaze, piroxenite, zăcăminte de titano-magnetit, în pegmatite sienitice alături de feldspați
Ilvait $\text{CaFe}_2^{2+} \text{Fe}^{3+} [\text{Si}_2\text{O}_7] (\text{O}, \text{OH})$	R	prismatic, columnar	negru, brun verzui semimetalic	(100) și (010) perfect	D = 5,5 – 6 G = 3,81-4,1	principal în skarne și zăcăminte metasomatice de contact, acces- soriu în sienite nefelinice
Jacobsit MnFe_2O_4	C	rar sub formă de cristale, de regulă masiv granular	o negru sau negru-brun metalic	(111) aproape bun	D = 5,5-6,5 G = 5,07-5,22	caracteristic formațiunilor meta- morfice, în șisturile mangani- fere, calcare metamorfozate
Jadeit $\text{NaAl} [\text{Si}_2\text{O}_6]$	M	granular, criptocristalin	verde-albăstrui sticlos	(110) bun	D = 6,5 G = 3,24-3,34	principal în roci magmatice alcaline, accesoriu în skarne
Jamesonit $\text{Pb}_5\text{FeSb}_6\text{S}_{14}$	M	acicular, fibros, grupat radiar, ba- cilar sau com- pacte	o cenușiu-negru metalic	(001) bun (010)și(120) slab	D = 2,5 G = 5,63	în minereuri hidrotermale filoniene
Jarosit $\text{KFe}_3[\text{SO}_4]_2(\text{OH})_6$	Trg.	romnoedric, granular	galben, ocru, cafeniu sticlos, adamantin	(001) bun	D = 2,5-3,5 G = 3,15-3,26	secundar în scoarța de alterare și unele filoane metalifere
Jordanit $\text{Pb}_{14}\text{As}_7\text{S}_{24}?$	M	tabular, pseudo- hexagonal, rar mase reniforme	o cenușiu de plumb metalic	(010)perfect (001) potrivit	D = 3 G = 6,4	în filoane hidrotermale alături de alte sulfosăruri
Joseit Bi_3TeS	Trg.	lamelar neregulat	o alb-cenușiu metalic	perfect	D = 2 G = 8,18	în calcare granulare pe cale hidrotermală
Kainit $\text{KMg}[\text{SO}_4]\text{C}3\text{H}_2\text{O}$	M	tabular, prismatic, granular	t galben cenușiu, roșu sticlos	(001) perfect	D = 2 G = 2,1	în depozite evaporitice

1	2	3	4	5	6	7
Kalikowskit $\text{Fe}_2\text{Ti}_3\text{O}_9$	-	granule neregulate, fibros	st brun-închis, brun-deschis negru semimetalic	absent	D = 3,5 G = 4,01	în șisturi muscovitice
Kermesit $\text{Sb}_2\text{S}_2\text{O}$	M	crystale plate sau alungite, agregate radiare	o roșu adamantin semimetalic	(001) perfect (100) slab	D = 1 - 1,5 G = 4,68-4,69	unele zăcăminte hidrotermale
Kieserit $\text{MgSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	M	granular	t tulbure, alb gălbui sticlos	(111) perfect	D = 3,5 G = 2,57	în depozite evaporitice
Klockmannit CuSe	H?	granular sau tubular	o cenușiu, negru-albăstrui metalic	(0001) perfect	D = 3 G = 5	în filoane hidrotermale
Knebelit $(\text{Mn}, \text{Fe})_2[\text{SiO}_4]$	R	prismatic	t alb, cenușiu	(010), (001) imperfect	D = 6,5 G = 3,96-4,25	în șisturi cristaline, calcare cristaline și corneene
Kobellit $\text{Pb}_2(\text{Bi}, \text{Sb})_2\text{S}_5$	-	masiv, fibros sau radiar, uneori agregate granulare	o cenușiu de plumb, cenușiu strălucitor	după fața de prismă	D = 2,5-3 G = 6,33	în filoane hidrotermale
Koehlinit $(\text{BiO})_2(\text{MoO}_4)$	R	crystale plate, masiv pământos	t verde, gălbui	(010) perfect (0k1) adesea imperfect	G = 8,29	asociat cu cuarț, bismut nativ, smaltină
Krennerit AuTe_2	R	crystale mici aciculare, prismatic compact, granular	o alb-argintiu galben de aur metalic	(001) bun	D = 2-3 G = 8, 62	în zăcăminte hidrotermale de aur și argint
Langbeinit $\text{K}_2\text{Mg}_2(\text{SO}_4)_3$	C	noduli, granular	incolor, gălbui roz	-	D = 4 G = 2,83	în depozite de săruri de K și Mg
Laumontit $\text{Ca}[\text{Al}_2\text{Si}_4\text{O}_{12}]4\text{H}_2\text{O}$	M	prismatic	t alb, gălbui sticlos	-	D = 3-3,5 G = 2,2	în roci vulcanice și plutonice transformate hidrotermal
Lazulit $(\text{Mg}, \text{Fe})\text{Al}_2[\text{PO}_4]_2(\text{OH})_2$	M	piramidal, tabular, mase granulare	t albastru-azur sticlos	(110) bun	D = 5,5-6 G = 3,08	accesoriu în șisturi cristaline și pegmatite
Lazurit $(\text{NaCa})_8[\text{Al}_6\text{Si}_6\text{O}_{24}](\text{SO}_4, \text{S}_2, \text{Cl})_2$	C	mase compacte	t albastru, violet sticlos	(110) imperfect	D = 5,5	accesoriu în pegmatite și sienite apgaitice, în skarne

1	2	3	4	5	6	7
Lawsonit $\text{CaAl}_2[\text{Si}_2\text{O}_7](\text{OH})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	R	prismatic, tabular	t alb, albastru deschis, verde sticios	(100), (001) perfect	D = 6 G = 3,05	în sisturi cristaline cu grad slab de metamorfism
Lengenbachit $\text{Pb}_6(\text{Ag}, \text{Cu})_2\text{As}_4\text{S}_{13}$	M	crystal alungite	o cenășiu-strălucitor metalic	paralel cu alungirea	G = 5,80-5,85	în filoane hidrotermale
Lepidocrocit $\text{FeO}(\text{OH})$	R	crystal lamelare, alungite, agregate solzoase, fibroase, reniforme	o roșu de rubin, brun-roșcat semimetalic sau adamantin	(010) perfect (100) slab (001) bun	D = 5 G = 4,00	în zăcămintele hidrotermale, în zonele de oxidație, în mine- reurile de fier sedimentare
Lepidolit $\text{K}_2(\text{Li}, \text{Al})_6[\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{21}] \cdot (\text{OH}, \text{F})_4$	M	tabular, lamelar	t roșu-purpuriu sticios	(001) perfect	D = 2,5-4 G = 2,80-2,90	accesoriu în granite și peg- matite, principal în greisene, în aluvii
Leucit $\text{K}[\text{Al}, \text{Si}_2\text{O}_6]$	C	trapezoedru, cubic	t alb-gălbui, cenășiu sticios	(110) slab	D = 5,5-6 G = 2,47-2,50	principal în roci magmatice intrusive și efusive cu caracter alcalin, nesaturat
Libethenit $\text{Cu}_2(\text{PO}_4)(\text{OH})$	R	prisme scurte, alungite	t negru-verde-oliv, verde- închis, verde-negru sticios, gras (în spătură)	(100) (010) slab	D = 4 G = 3,8	în zona de transformări secundare a minereurilor primare de cupru
Lillianit $\text{Pb}_3\text{Bi}_2\text{S}_6$	R	rare prismatic, frecvent granular sau fibros radiar	o cenășiu-strălucitor metalic	(100) foarte bun (010) slab (001) imperfect	D = 2-3 G = 7,0 - 7,2	în minereuri hidrotermale
Limit CaO	C	-	t	(001) perfect (011) slab interupt	D = 3,5 G = 3,3	în calcare; în lavele Vezuviului
Lindgrenit $\text{Cu}_3(\text{MoO}_4)(\text{OH})_4\text{H}_2\text{O}?$	M	tabular, plat, rar acicular	t verde, verde-gălbui	(010) perfect (101) și (100) bun	D = 4,5 G = 4,26	mineral secundar în zona zăcămintelor cuprifere primare
Linneit $(\text{Co}, \text{Ni})_2 (\text{Ca}, \text{Ni}, \text{Fe}, \text{Cu})\text{S}_4$	C	crystal octaedrice, granular compact	o roșu de cupru cenășiu-violet, cenășiu-strălucitor, cenășiu-violet(violarit) metalic	(001) imperfect	D = 4,5-5,5 G = 4,5-4,8	în filoane hidrotermale

1	2	3	4	5	6	7
Litarga PbO	Tetr.	cruste, tabular	t roșu gras	(110) bun	D = 2 G = 9,14	în zona de oxidație a unor minereuri filonice hidro- termale
Litiofilit LiMn(PO ₄)	R	rar cristale, crus- te, prismatic comp- act, masiv	t cenușiu cu reflexe albastre, cenușiu verzui, brun, brun- gălbui, galben închis sticios, semirășinos	(100) perfect (110) imperfect (011) întrerupt	D = 4 - 5 G = 3,34	în pagamatite
Lopezit K ₂ (Cr ₂ O ₇)	Trc.	prismatic, agregate poligranulare	t roșu-oranj roșu	(010) perfect (100) (001) bun	D = 2,5 G = 2,69	supergen, în cavitățile maselor de azotați
Lorandit TlAsS ₂	M	prismatic, tabular	o roșu carmin, cenușiu de plumb metalic, adamantin	(100) perfect (201) foarte bun (001) bun	D = 2 - 2,5 G = 5,53	în filoane hidrotermale, asociat cu baritină
Lotrit Ca ₂ (Ti, Al, Mg, Mn) ₃ [Si ₂ O ₇] [SiO ₄] (O, OH) · H ₂ O	M	agregate granulare	t verde, verde-brun, galben sticios	(001) (100) potrivit	D = 6 G = 3,18 - 3,23	în sisturi cristaline și în corneene
Löllingit FeAs ₂	R	cristale prismatice	o alb argintiu și cenușiu strălucitor, metalic	(010) și (101) distinct	D = 5 - 5,5 G = 7,10 - 7,4	caracteristic zăcămintelor hidro- termale, filonice și metasoma- tice
Maghemit Fe ₂ O ₃	C	mase granulare izometrice, pseudomorfoze pe magnetit și legidocrocit	o brun semimetalic	--	D = 5 G = 4,87	prin oxidare la temperaturi joase; în depozite intrusiv pneumatolitice
Magnetit Fe ₂ O ₃ · FeO	C	octaedri, dode- caedri romboidali, cuburi, masiv, lam- elar, granular, concreșteri orien- tate cu hematitul și ilmenitul	o negru sau negru brun metalic	(111) bun	D = 5,5 - 6,5 G = 5,175	în roci magmatice bazice, în care formează uneori zăcă- minte, prin acțiunea pirome- tasomatică, în sisturile criste- line alături de hematit

1	2	3	4	5	6	7
Magnezit $MgCO_3$	Trg.	romboedric, agregate, granular	t alb-gălbui sticlos	(1011) perfect	D = 4 - 4,5 G = 2,9 - 3,1	accesoriu în filoane hidrotermale, în zăcăminte piro-metasomatice, în scoarțe de alterare și în unele dolomite
Malachit $Cu_2CO_3(OH)_2$	M	mase stalactitice reniforme	t verde sticlos, adamantin, mătășos	-	D = 3,5 - 4 G = 3,9 - 4,1	secundar, asociat cu mineralizații cuprifere
Maldonit Au_2Bi	C	granular, uneori octaedric	o alb-argintiu metalic	(001) distinct	D = 1,5 G = 15,70	în minereuri aurifere
Manasseit $Mg_6Al_2(OH)_{16}$	H	masiv, foios, lamelar	t alb, ușor cenușiu sau alb-brun sedefos	(0001) perfect	D = 2 G = 2,05	în serpentinite în asociere cu hidrotalcitul
Manganit $MnO(OH)$	M	cristale prismatice, macrodomuri, macropiramide, mase granulare compacte sub forme stalactitice	o cenușiu - strălucitor, negru de oțel semimetalic	(010) perfect (110) și (001) slab	D = 4 G = 4,30 - 4,4	mineral hidrotermal de temperatură joasă, supergen urmare acțiunii apelor
Manganozit MnO	C	octaedric, dodecaedric, mase granulare	t verde intens în spărtură sticlos	(001) bun (111) slab înterupt	D = 5,5 G = 5,364	în dolomitele metamorfozate împreună cu hausmanit, granat și periclaz
Mansfieldit $Al(AsO_4) \cdot 2H_2O$	R	piramidal, tabular, prismatic, foios, pământos, cruste	t alb, cenușiu, pal sticlos	(201) imperfect (110) și (001) urme	D = 3,5 - 4 G = 3,03	în zona de oxidație a zăcămintelor primare de arsen
Marcasită FeS_2	R	tabular, piramidal prismatic, rar columnar, concrețiuni stalactitice reniforme, cruste	o galben de alamă, cu nuanțe cenușii sau verzui metalic	(101) distinct (010) imperfect	D = 6 - 6,5 G = 4,8 - 4,9	în mineralizații hidrotermale de temperatură joasă, frecvent apare în depozite sedimentare
Massicot PbO	R	mase masive, tabular	t galben de sulf galben asemănător auripigmentului, gras	(100) bun (110) slab înterupt	D = 2 G = 9,56	mineral supergen, format în zona de oxidație a filoanelor hidrotermale de sulfuri

1	2	3	4	5	6	7
Matildit AgBiS_2	R	rar prismatic, granular masiv	o negru de fier, cenușiu metalic	absent	D = 2,5 G = 6,90 – 7,20	în minereuri hidrotermale de temperatură moderată
Maucherit $\text{Ni}_{11}\text{As}_8$	Tetr.	tabular piramidal fibros, radiar	o cenușiu platinat cu reflexe roșii metalic	absent	D = 5 G = 8,00	în zăcăminte de nichel și cobalt
Mercur Hg		–	–	–	G = 13, 596	foarte rar, în legătură cu mi- neralizații de cinabru, teleter- male
Metacinabarit [HgS~(Hg, Fe, Zn)S]	C	tetraedric, granular, compact	o negru-cenușiu metalic	absent	D = 3 G = 7,65	în mineralizații hidrotermale de temperatură joasă
Miargirit AgSbS_3	M	tabular, granular masiv	o negru de fier, cenușiu strălucitor metalic, adamantin	(010) imperfect (100) și (101) foarte slab	D = 2,5 G = 5,25	în zăcăminte hidrotermale de temperatură scăzută
Microclin $\text{K}[\text{AlSi}_3\text{O}_8]$	Trc.	prismatic, agregate granulare	t alb, roz, verde sticios	(001) bun (010) slab	D = 6 – 6,5 G = 2,54 – 2,57	principal în granitoide și gnaise; alogen în roci sedimentare detritice
Millerit NiS	Trg.	acicular radiar	o galben de alamă metalic	(1011) și (0112) perfect	D = 3 – 3,5 G = 5,3	rar întâlnit în natură, în filoane hidrotermale
Mimetit $\text{Pb}_5(\text{AsO}_4)_3\text{Cl}$	H	prismatic, acicu- lar, reniform, gra- nular, columnar	t galben – deschis, galben –brun, galben – oranj, alb, incolori	(1011) urme	D = 3,5 – 4 G = 7,24	în zonele de oxidație, dar mai rar decât piromorfitul, în zăcăminte hidrotermale de temperatură scăzută
Minium Pb_3O_4	–	compact, pământos, pulverulent	t roșu, brun-roșcat gras	–	D = 2,5 G = 8,9	mineral supergen, ce apare sub formă de cruste pe galenă asociat cu ceruzitul
Mirabilit $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	M	columnar scurt, agregate, granular	t incolori alb, gălbui sticios	(100) perfect	D = 1,5 – 2 G = 1,48	în depozite evaporitice și mături

1	2	3	4	5	6	7
Mispichel FeAsS	M	crystale prismatice și tabulare columnare, bacilare și aciculare; agregate compacte, granular	o alb de argint cenușiu strălucitor metalic	(101) distinct (010) imperfect	D = 5,5 - 6 G = 5,9 - 6,2	frecvent în zăcămintă hidrotermale și apoi în cele pirometasomatice
Moissanit SiC	H	tabular	o verde, uneori negru metalic	absent	D = 9,5 G = 3,2	în meteoriti
Molibdenit MoS ₂	H	frecvent pinacoidal hexagonal, rar prismatic, agregate solzoase, uneori sferulitic	o cenușiu de plumb, lasă urmă de hârtie, gras la pipăit metalic	(0001) perfect	D = 1 - 1,5 G = 4,7 - 4,8	asociat formațiunilor pegmatitice, pirometasomatice și hidrotermale
Monazit (Cl, La ..) PO ₄	M	tabular, prismatic	t galben, brun, cafeniu, sticlos, gras	(001) perfect	D = 5 - 5,5 G = 4, 9 - 5,5	accesoriu în roci megmatice intrusive, alcaline și în filoane hidrotermale
Montebrazit (Li, Na) Al (PO ₄) (OH, F)	Trc.	prisme scurte mase columnare, compacte	t frecvent alb, alb lăptos, alb crem, uneori gălbui, roz, verzui, albastrui - cenușiu, rar incolor	(100) perfect (110) bun (011) slab (001) imperfect	D = 5,5 - 6 G = 3,11	în pegmatite granitice, uneori în greisene
Montmorillonit (Ca, Na) (Al, Mg) [(Al, Si ₈)O ₂₀] (OH) ₄ · n H ₂ O	M	mase pământoase	t alb, cenușiu, albastrui mat	(001) perfect	D = 1 - 2 G = 2, 0 - 2,7	în soluri și scoarțe de alterare, în argile bentonitice
Montroydit HgO	R	prismatic lung, plat, compact masiv	t, brun sticlos spre adamantin	(010) perfect	D = 2,5 G = 11, 23	hidrotermal
Mordenit Na ₂ K ₂ Ca [Al ₂ Si ₁₀ O ₂₄] · 7 H ₂ O	R	prismatic, granular	t incolor, gălbui, roz sticlos	-	D = 3 - 4 G = 2,12 - 2,15	hidrotermal, în cavitățile bazaltelor
Moschellandsbergit Ag ₂ Hg ₃	C	dodecaedri sau mase granulare masive	o	(011), (001) slab	D = 3,5 G = 13,48 - 13,71	foarte rar
Muscovit KAl ₂ [AlSi ₃ O ₁₀] (OH) ₂	M	lamelar, foios	t incolor sticlos, sidefos	(001) perfect	D = 2 - 3 G = 2,76 - 3,10	principal în șisturi cristaline, în pegmatite și în unele roci magmatice intrusive, în fracțiunea ușoară a rocilor detritice

1	2	3	4	5	6	7
Muthmannit (Ag, Au) Tc	--	tabular	o ușor gălbui	bun după direcția de alungire	D = 2,5 G = 5,598	în mineralizații hidrotermale de aur și argint
Nacrit $Al_4 [Si_4O_{10}] (OH)_x$	M	lamelar solzos	t alb, gălbui sedefos	(001) perfect	D = 2,2 - 3 G = 2,5	secundar în roci magmatice, autigen în argile
Nagyagit $Pb_3Au (Tc, Sb)_4 S_{x-8}$	M	ușor tabular, granular	o negricios, cenușiu de plumb metalic	(010) perfect	D = 1 - 1,5 G = 7,41	în filoane hidrotermale
Natroilit $Na_2 [Al_2Si_3O_{10}] \cdot 2H_2O$	R	columnar	t alb, verde, galben sticios	(110) bun	D = 5 G = 2,20 - 2,26	accesoriu în roci magmatice efusive (andezite, bazalte) și în filoane mineralizate
Natromontebrazit (Na, Li)Al (PO ₄) (F, OH)	Trc.	prisme scurte columnar, compact	t alb, alb-lăptos, alb-crem, uneori gălbui roz, verzui, albăstrui-cenușiu, rar incolor	(100) perfect (110) bun (011) slab (001) imperfect	D = 5,5 - 6 G = 3,11	în pegmatite granitice, în greisene
Naumanit Ag ₂ S	C	cuburi, granular, masiv	o alb metalic	(001) perfect	D = 2,5 G = 7,0	în minereuri hidrotermale
Nefelin $Na_3K [AlSiO_4]_4$	H	prismatic, columnar	t incolor, alb, cenușiu sticios	(1010) slab	D = 5,5 - 6 G = 2,56 - 2,65	principal în roci magmatice intrusive și efusive nesaturate, cu caracter alcalin
Newjanskit (Ir, Os)	H	tabular, rar prismatic granular	o alb de staniu metalic	(0001) perfect	D = 6 - 7 G = 19 - 21	în roci magmatice, în aluviuni
Nichel - Fier (Ni, Fe)	C	granule neregulate	o alb ca argintul, alb-cenușiu metalic	absent	D = 5 G = 7,8 - 8,22	asociat platinei, în zăcămintele magmatice și în meteoriti
Nichelina NiAs	H	rar idiomorf, de regulă mase reniforme, columnare	o roșu de cupru, pal sau alb, cenușiu metalic	absent	D = 5 - 5,5 G = 7,784 - 7,838	în zăcămine hidrotermale. Prin alterare, pe seama sa se for- mează annabergitul
Nontronit (CaNa) Fe ³⁺ [(Al, Si) ₈ O ₂₀] (OH) ₄ nH ₂ O	M	criptocristalin, pământos	t galben-verzui mat	(001) perfect	D = 2 - 2,5 G = 2,3	produs rezidual în scoarța de alterare, secundar în filoane metalifere
Nosean $Na_8 [Al, Si, O_4]_6 (SO_4)$	C	granular	t cenușiu, verzui, albăstrui sticios	(110) slab	D = 1 - 2 G = 2,30 - 2,40	principal și accesoriu în roci magmatice efusive alcaline și nesaturate

1	2	3	4	5	6	7
Oldhamit CaS	C	-	t	(001)	D = 4 G = 2, 58	semnalat în meteoriți
Olivenit Cu ₂ (AsO ₄) (OH)	R	alungit, scurt prismatic chiar acicular, uneori tabular, re- niform, lamelar, noduli, pământos	t verde, oliv, brun-verzui, brun, rar galben, verde- cenușiu, alb-cenușiu adamantin sau sticlos, mătă- sos la varietățile fibroase	(011) și (110) slab	D = 3 G = 3,9 - 4,46	în zona de oxidație a zăcămintelor cuprifere
Olivină (Mg, Fe) ₂ [SiO ₄]	R	prismatic scurt granular	t incolor, galen, oliv sticlos	(010) potrivit	D = 6,5 - 7 G = 3,3 - 3,5	principal în roci magmatice, bazine și ultrabazine, în unele corneene
Omfacit (Ca, Na) (MgFe, Te ^{IV} Al) [Si ₂ O ₆]	M	prismatic	t verde	(110) bun	D = 5 - 6 G = 3,29 - 3,37	în eclogite
Ortoclaz K [Al, Si ₃ O ₈]	M	prismatic	t incolor, alb, roz, roșu sticlos	(001) bun (010) slab	D = 6 G = 2, 55	principal în roci magmatice in- trusive și efusive, în șisturi cris- taline (gnaise) și în roci detritice
Paladium Pb	C	uneori octaedric, de regulă radiar	o alb, cenușiu-strălucitor	absent	D = 4,5 - 5 G = 11, 5	foarte rar, în mineralizații magmatice sau metamorfice
Paligorskkit (Mg, Al) ₂ [Si ₄ O ₁₀] (OH) ₂ . 2H ₂ O	M	fibros	t alb, gălbui, cenușiu sticlos	(001) bun	D = 2 - 2,5 G = 2,1 - 2,3	secundar în produsele de alterare ale rocilor magneziene
Paragonit Na ₂ Al ₄ [Al ₂ Si ₆ O ₂₀] (OH) ₄	M	lamelar, masiv	t galben pal mătășos	(001) perfect	D = 2,5 G = 2, 85	accesoriu în șisturi cristaline, secundar în roci magmatice alcaline
Paramelaconit (Cu _{1-2x} ²⁺ Cu _{2x} ¹⁺) O _{1-x}	Tetr.	prismatic scurt	o negru în spătură proaspătă metalic, adamantin	absent	D = 4,5 G = 6, 04	în zona de oxidație a zăcămintelor de sulfuri
Pararammelsbergit NiAs ₂	R	tabular, mase compacte	o alb de staniu metalic	(001) perfect	D = 5,5 G = 7,2	în zăcămintele hidrotermale ală- turi de alte arseniuri
Pargasit NaCa ₂ Mg ₄ (Al, Fe) [Al ₂ Si ₆ O ₂₂] (OH, F) ₂	M	prismatic fibros	t brun sticlos	(110) bun (100) imperfect	D = 5 - 6	în roci magmatice intrusive și efusive

1	2	3	4	5	6	7
Parisit $\text{Ce}_2\text{Ca}(\text{CO}_3)_3\text{F}_2$	H	bipiramide hexagonale	t brun-gălbui sticlos, rășinos	(0001) bun	D = 4,5 G = 4,35	accesoriu în magmatite alcaline
Pearceit $(\text{Ag}, \text{Cu})_{16}\text{As}_2\text{S}_{11}$	M	tabular	o, c negru metalic	absent	D = 3	în zăcămintele hidrotermale alături de sulfosăruri de Ag și Pb
Pectolit $\text{Ca}_2\text{NaH}[\text{Si}_3\text{O}_9]$	Trc.	prismatic agregate granulare	t alb sticlos	(001), (100) perfect	D = 5 G = 2,80	secundar în cavitățile rocilor efusive bazice
Pentlandit $(\text{Fe}, \text{Ni})_9\text{S}_8$	C	granular neregulat	o galben de bronz, puțin mai deschis decât pirotina metalic	(111) absent sau slab	D = 3,5 – 4 G = 4,6 – 5	lichid magmatic alături de magnetit și minerale de platină
Periclaz MgO	C	octaedric, cubic, cub-octaedric, rar dodecaedric, de regulă contur ne- regulat	t alb-cenușiu, uneori gălbui, galben-brun, verde sau negru sticlos	(001) perfect (011) imperfect	D = 6 G = 3,7 – 3,9	în metamorfismul de intensitate ridicăță, în marmure
Perovskit CaTiO_3	pseu- do C posi- bil M	cubic, octaedric, cub-octaedric (variabil cu nio- biu), rar reni- form, mase gra- nulare	st negru, negru-gri, brun- negru, brun roșcat adamantin sau semi- metalic	(001) imperfect	D = 5,5 G = 4,01	în roci metalice bazice, în pegmatite bazice, în roci metamorfice de contact, mi- neral tipomorf în carbonatite
Petzit Ag_3AuTe_2	C la tridi- cate	fin granular, compact	o cenușiu-strălucitor, cenușiu de fier metalic	(001)	D = 2,5 – 3 G = 8,7 – 9,02	în filoane aurifere alături de alte telururi
Phillipsit $(\text{Ca}, \text{Na}, \text{K})_3[\text{Al}_3\text{Si}_5\text{O}_{16}] \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	M	prismatic acicular	t incolor, alb, galben sticlos	(010), (100) bun	D = 4 G = 2,2	în cavitățile rocilor vulcanice și în sedimente abisale („argile roșii”)
Phōnicrooit $\text{Pb}_3(\text{CrO}_4)_2\text{O}?$	T	tabular, masiv	t roșu, galben de lămâie rășinos sau adamantin	după o direc- ție – perfect	D = 3 – 3,5 G = 5,57	în filoane cu galenă și cuarț
Picromerit $\text{K}_2\text{Mg}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	M	scurt, prismatic, cruste	t alb sticlos	(201) perfect	D = 2,5 G = 2,02	în depozite evaporitice

1	2	3	4	5	6	7
Piemontit $\text{Ca}_2(\text{Mn, Fe, Al})_2 \text{Al}$ $[\text{Si}_2\text{O}_7, \text{SiO}_4] (\text{O, OH})$	M	prismatic	t roșu, brun	(001) perfect	D = 6 G = 3,45	accesoriu în roci magmatice
Pigeonit $(\text{Mg, Fe, Ca}) (\text{Mg, Fe})$ $[\text{Si}_2\text{O}_6]$	M	scurt prismatic	t brun, cenușiu, negru sticlos	(110) bun	D = 6,5 G = 3,5	principal în roci magmatice bazice intrusive și elusive
Pirargirit Ag_3SbS_3	Trg.	crystale prisma- tice, forme hemi- morfe, granule diseminate și mase compacte	o roșu sau gri, albastru, negru adamantin	(1011) slab (0112) imperfect	D = 2,5 – 3 G = 5,82 – 5,85	hidrotermal
Pirită FeS_2	C	idiomorf, cubic piritaedru, octa- edru, diploedru, granular rotunjit, radiar, reniform	o galben deschis ca alama, varietățile fin granulare sunt negre metalic	(001) slab (011) (111) foarte slab	D = 6 – 6,5 G = 5,02	în zăcăminte lichid magmatice, pegmatitice, pirometasomatice, hidrotermale, sedimentare, meta- morifice
Piroaurit $\text{Mg}_6\text{Fe}_2 (\text{OH})_{16}$ $(\text{CO}_3) \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	Trg.	tabular	t galben, alb-cenușiu, verzui, sticlos sau sidefos	(0001) perfect	D = 2,5 G = 2,12	în zăcăminte hidrotermale de temperatură joasă, în serpen- tinite, în dolomite
Pirobelonit $\text{MnPb}(\text{VO}_4) (\text{OH})$	R	acicular	t roșu, asemănător prous- titului adamantin	nu are	D = 3,5 G = 5, 337	în formațiuni metamorifice
Piroclor – Microlit $\text{NaCaNb}_2\text{O}_6\text{F} - (\text{Na, Ca})_2$ $\text{Ta}_2\text{O}_6 (\text{O, OH, F})$	C	octaedric granular neregulat	t piroclorul – brun sau ne- gru, brun cu tonuri gal- bene, roșu; microlitul-galben deschis, brun, roșu de hyacint, oliv, uncori verde sticlos sau rășinos	(111) bun	D = 5,5 G = 4,3 – 6,4	în pegmatitele rocilor alcaline, în sienite nefelinice și în zonele de contact a rocilor intrusive cu roci calcaroase, în carbonatite, în greisene
Pirocroit $\text{Mn} (\text{OH})_2$	Trg.	crystale tabulare, columnare, rom- boedrice, rar pris- matic sau foios	t verzui în suprafețe proas- pete, albastrii, brun de bronz, uneori negru sidefos	(0001) perfect	D = 2,5 G = 3,25	mineral hidrotermal de tempe- ratură joasă

1	2	3	4	5	6	7
Pirofanit $MnTiO_3$	Trg.	tabular, uneori lamelar, prismatic	o roșu puternic metalic și semimetalic	(0221) perfect (1012) slab	D = 5 - 6 G = 4, 54	în șisturi cristaline
Piroluzit MnO_2	Tetr.	rar acicular, bacilar; frecvent mase compacte, pulverulente, afânate	o negru, cenușiu de oțel, negru de fier, uneori cu reflexe albastrii, metalice	(110) perfect	D = 6 - 6,5 G = 5, 06	rar în filoane hidrotermale cu minerale de mangan, foarte frecvent în formațiunile sedimentare formate în medii oxidante în aluviuni
Piromorfit $Pb_3(PO_4)_3Cl$	H	prismatic, tabular, piramidal	t verde, galben, brun uneori, galben murdar, galben oranj, roșu brun, cenușiu, rar incolor	(1011) urme	D = 3,5 - 4 G = 7,04	în zonele de oxidație a zăcămintelor primare, formând pseudomorfoze după ceruzit și galenă; ca mineral endogen se formează la temperaturi joase
Pirop $Mg_3Al_2 [SiO_4]_3$	C	dodecaedri, trapezoedru	t roșu, negru adamantin	-	D = 7 G = 3,58	accesoriu în șisturi cristaline, în gnanitoide și în fracțiunea grea a rocilor detritice
Pirostilpnit Ag_3SbS_3	M	tabular, forme de romburi, cristale alungite, cristale în snopi, rozete asemănătoare stibinei	o roșu hyacint, adamantin	(010) perfect	D = 2 G = 5,94	în filoane hidrotermale alături de alte minerale de argint
Pirotină $Fe_{1-x}S$	H	tabular, plat, piramidal, mase compacte sau impregnării	o galben de bronz închis, cu reflexe brune metalic	(1010) și (0001) imperfect	D = 3,5 - 4,5 G = 4,58 - 4,65	lichid magmatic alături de pentlandit, în formațiuni pirometosomatice în zăcămintele hidrotermale
Pitticit (Fe_2O_3). (As_2O_3). (SO_3). H_2O	C	masiv, reniform, stalactitic, pământos	t galben, brun-roșcat, brun, brun-negru, roșu, galben, cenușiu, uneori alb sticlos, mat sau gras	-	D = 2 - 3 G = 2,2 - 2,5	în zona de transformări secundare a zăcămintelor hidrotermale polimetalice
Plagionit $Pb_3Sb_3S_{17}$	M	tabular, prismatic, granular, compact	o cenușiu de plumb, negru metalic	(112) bun	D = 2,5 G = 5,56	în filoane hidrotermale

1	2	3	4	5	6	7
Platină Pt	C	cristale cubice, frecvent granular rotunjit	o alb, cenușiu strălucitor, cenușiu închis	absent	D = 4 – 4,5 G = 14 – 19	foarte rar, în mineralizații lichid-magmatice, skarne și aluviuni
Platiniridium (Ir, Pt)	C	cubic, ades granular	o alb-cenușiu, alb-gălbui, în spărtură cenușiu	(001) foarte slab	D = 6 – 7 G = 22, 65 – 22, 84	foarte, foarte rar; este asociat platinei și uneori aurului
Plattnerit PbO ₂	Tetr.	prismatic, de regulă mase compacte, noduli cu structură fibroasă sau concentrică	o negru (la cristale), negru de fier (la mase granulare) metalic, adamantin	absent	D = 5,5 G = 9,63	în zonele de oxidare a zăcămintelor de plumb
Plumb Pb	C	cristale octaedrice, dodecaedrice, cubice mai frecvent sub formă de cristale plate și vermiculare	o cenușiu de plumb, alb cenușiu, alb-metalic în suprafețe proaspete	absent	D = 1,5 G = 11,4	în zăcăminte hidrotermle
Poliargirit Ag ₂₄ Sb ₂ S ₁₁	C	cub-octaedric	o negru de fier, cenușiu negricios	(001)	D = 2,5 G = 6,974	în zăcăminte hidrotermale asociat cu argentit
Polibazit (Ag, Cu) ₁₆ Sb ₂ S ₁₁	M	lamelar cu contur pseudohexagonal, tabular, mase compacte	o negru de fier metalic	(001) imperfect	D = 1,5 – 2 G = 6 – 6,2	în zăcăminte hidrotermale de temperatură scăzută asociat cu pirargiritul.
Polihalit K ₂ Ca ₂ Mg [SO ₄] ₂ · 2H ₂ O	Trc.	tabular alungit, fibros	t incolor, alb, cenușiu sticlos, rășinos	(101) perfect	D = 3,5 G = 2, 78	principal în depozite evaporitice
Polimignit (Ca, Fe ²⁺ Y etc., Zr, Th) (Nb, Ti, Ta) O ₄	R	–	o negru semimetalic	(100) și (010) slab	D = 6,5 G = 4,77 – 4,85	în pegmatite bogate în ortoză, magnetit, nefelin
Portlandit Ca (OH) ₂	Trg.	cristale plate hexagonale	t alb	(0001) perfect	D = 2 G = 2,230	în roci de contact împreună cu calcitul, în fumarolele Vezuviului

1	2	3	4	5	6	7
Powellit $\text{Ca}(\text{Mo}, \text{Wo}_4)$	Tetr.	piramidal, tabular, masiv, foios, pulverulent, cruste	t galben, brun, brun-verzui, verde-gălbui, verde-pal, uneori albastru, uneori alb, cenușiu, aproape negru adamantin, gras în spărtură proaspătă	(112) (011) și (001) slab	D = 3,5 – 4 G = 4,23	mineral secundar format pe seama molibdenitului în formațiuni pirometasomatice asociat cu schellitul
Prehnit $\text{Ca}_2\text{Al}_2[\text{Si}_3\text{O}_{10}](\text{OH})_2$	R	scurt prismatic, tabular	t incolor, alb cenușiu, verde sticlos	(001) bun	D = 6 – 6,5 G = 2,8 – 3	accesoriu în roci cu grad foarte slab de metamorfism, secundar în produse hidrotermale
Proustit Ag_3AsS_3	Trg.	cristale scalenodrice sau romboedri ascușiți	o roșu aprins adamantin	(1011) slab	D = 2 – 2,5 G = 5,57	în filoane hidrotermale, în mineurile de Pb, Zn, Ag, precum și în cele de arsenuri de Ni și Co
Pseudobrookit Fe_2TiO_5	R	tabular, alungit, prismatic	st roșu-închis, negru-brun, sau negru	(010) distinct	D = 6 G = 4,39	apare în urma acțiunii pneumatolitelor sau ca produs fumarolian
Pseudomalachit $\text{Cu}_5(\text{PO}_4)_2(\text{OH})_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	M	prismatic, reniform, butoiase, fibros radiar, concentric, foios, colomorf	t negru, verde-smarald, verde-închis, verde-negricios; varietățile fibroase sunt verde-albăstrui sticlos	(010) bun	D = 4,5 – 2 – 5 G = 4,35	secundar, în zonele de oxidare a zăcămintelor primare de cupru
Psilomelan $\text{BaMn}^{2+} \text{Mn}_3^{4+} \text{O}_{16}(\text{OH})_4$	M	cruste, mase reniforme, pământos, stalactic, pulverulent, eflorescent	o negru, uneori negru-brun semimetalic	–	D = 5 – 6 G = 4,71	în condiții exogene pe seama mineralelor primare de mangan component principal al minereurilor sedimentare de mangan
Quenselit $\text{PbMnO}_2(\text{OH})$	M	tabular sau alungit	o negru, cu reflexe bej metalic sau adamantin	(001) perfect	D = 2, 5 G = 6, 84	în mineralizații metamorfozate la contact
Ramdohrit $\text{Pb}_3\text{Ag}_2\text{Sb}_6\text{S}_{13}$	R	prismatic, uneori forme ascușite	o cenușiu închis metalic	–	D = 2 G = 5, 43	în filoane hidrotermale
Rammelsbergit NiHS_2	R	mase granulare cristale prismatice, în agregate radiar fibros	o alb de straniu, cu reflexe roz metalic	(010)	D = 5,5 – 6 G = 7, 1	în mineralizații hidrotermale

1	2	3	4	5	6	7
Răspit $Pb(WO_4)$	M	tabular	t brun-gălbui, galben-cenușiu adamantin	(100) perfect	D = 2,5-3 G = 8,46	în zona secundară de oxidație a zăcămintelor de plumb
Realgar AsS	M	prismatic, gran- ular, eflores- cențe, cruste	st roșu-portocaliu deschis rășinos sau gras	(010) bun (100) (120) slab	D = 1,5 - 2 G = 3,56 - 3,47	în depuneri hidrotermale for- mate la temperaturi joase, în sublimatele din craterele vulca- nilor, supergen rar
Rezbanyit $Pb_5Cu_2Bi_{10}S_{19}$	R	acicular, granu- lar masiv, comp- act	o cenușiu de plumb, cenușiu de oțel	slab	D = 2,5 G = 6,8-7 2	în mineralizații pirometasoma- tic hidrotermale
Rickardit $(Cu_4Te_3)(Cu_3Te_2)$	Tetr.	neregulat masiv	o roșu violaceu metalic	-	D = 3 G = 7,54	asociat cu telur nativ, petzit etc.
Riebeckit $Na_2Fe_3^{2+}Fe_2^{3+}[Si_2O_{22}](OH, F)_2$	M	prismatic acidular	t albastru, negru sticios	(110) bun	D = 5 G = 3,02 - 3,42	principal în roci magmatice intrusive alcaline
Rodocrozit $MnCO_3$	Trg.	romboedric halenoedric tabular	t roz, roșu sticios	(1011) perfect	D = 4 G = 3,70	principal în skarne și în ganga unor filoane metalifere
Rodonit $CaMn_4[Si_5O_{15}]$	Trc.	tabular izometric	t roz, cenușiu sticios	(110) (110) perfect	D = 5,5- 6,5 G = 3,40 - 3,68	accesoriu în sisturi cristaline și în ganga unor filoane me- talifere
Rutil TiO_2	Tetr,	prismatic, co- lumnar până la acicular, con- creșteri fibroase reticulare-sage- nit, snopi in- cluși în cuarț, granular, masiv	st, c de obicei galben închis	(110) bun (100) slab (111) foarte slab	D = 6 G = 4,2 - 4	în roci eruptive (sienite, granite) în pegmatite, filoane hidroter- male, în roci metamorfice (gnaise, micașisturi, amfibolite) și în depozite aluvionare
Saflorit $(Co, Fe)As_2$	R	cristale prisma- tice, tabulare, aci- culare, agregate masive, radiare	o alb se staniu, uncori ce- nușiu metalic	(100) potri- vit	D = 4,5 - 5,5 G = 6, 9 - 7,3	în zăcămintele hidrotermale mezo- termale

1	2	3	4	5	6	7
Samarskit (Y, Er, Ce, U, Ca, Fe ⁺²) Pb, Th) (Nb, Ta, Ti, Sn) ₂ O ₆	R	prismatic, tabular, granular masiv	t negru, uneori brun sau brun-gălbui rășinos sau sticlos, semi-metalic	(010) slab	D = 5 - 6 G = 5,69	în pegmatite granitice
Samsonit Ag ₄ MnSb ₂ S ₆	M	prismatic	o negru strălucitor metalic	absent	D = 2,5 G = 5,51	în filoane hidrotermale
Sanidină K[Al, Si ₃ O ₈]	M	tabular	t incolor sticlos	(001) perfect (010) bun	D = 6 G = 2,55	principal în roci magmatice efusive - riolite, trahite - și în corneene
Sanmartinit (Zn, Fe) (WO ₄)	M	granular fin tabular	t brun-negru brun, brun-roșcat rășinos	(010) perfect	G = 6,70	în filoane de cuarț provenit prin alterarea wielemitului
Sartorit PbAs ₂ S ₄	M	prismatic	o cenușiu de plumb, cenușiu închis metalic	(100) bun	D = 3 G = 5,10	în mineralizații hidrotermale
Sassolit B(OH) ₃	Trc.	crystale tabulare, pseudohexagonale, forme stalctitice	t alb cenușiu, gălbui, brun datorită incluziunilor de sulf sidefos	(001) perfect	D = 1 G = 1,45	ca eflorescențe, în fumarolele vulcanilor actuali
Scheelit Ca (WO ₄)	Tetr.	octaedric, tabular, columnar, granular masiv	t, c incolor, alb lăptos, alverzui murdar	(101) bun (112) (001) slab	D = 4,5 - 5 G = 6,10	în zăcăminte pirometasomatice în filoane hidrotermale în asociații minerale de temperatură ridicată
Schirmerit PbAg ₄ Bi ₄ S ₉	R	granular, masiv	o cenușiu de plumb metalic	absent	D = 2 G = 6,737	în filoane hidrotermale
Schoepit 4UO ₃ 9H ₂ O?	R —	tabular, alungit	t galben de sulf adamantin	(001) perfect	D = 2 - 3 G = 4,83	mineral secundar asociat altor minerale de uraniu
Schreibersit (Fe, Ni) ₃ P	Tetr.	tabular sau noduli	o alb de argint, alb de staniu, galben închis sau brun metalic	(001) sau (010) perfect	D = 6,5 - 7 G = 7 - 7,3	apare în meteoriții de fier alături de kamacit, troilit și grafit

1	2	3	4	5	6	7
Schultenit $PbH(AsO)_4$	M	tabular, romboedric asemănător gipsului	t incolor sticlos, strălucitor, ada- mantin	(010) bun	D = 2,5 G = 5,943	mineral secundar, în asociație cu anglezit, azurit
Scorodit $Fe(AsO_4) \cdot 2H_2O$	R	piramidal, tabu- lar, prismatic, cruste, mase fo- ioase, pământos	t verde-închis, verde-cenușiu, brun, aproape incolor pentru unele varietăți, al- bastru violet, galben, va- rietățile pământoase verde- pal, cenușiu-pal, verde-brun sticlos, semiadamantin și subrășinos	(201) imper- fect (001) și (100) urme	D = 3,5- 4 G = 3,28	secundar caracteristic regiunilor subtropicale, în zonele de oxi- dare a zăcămintelor de arsen, rar hidrotermal primar
Scorzalit $(Fe, Mg) Al_2$ $(PO_4)_2(OH)_2$	M	piramidal, tabu- lar, compact, gra- nular	t albastru-azur, albastru-clar, alb-albăstrui, verde-albăstrui sticlos	(110) bun (101) slab	D = 5,5- 6 G = 3,38	în roci intens metamorfozate, în pegmatite granitice
Seleniu Se	Trg.	acicular, tabular	o transparent în lamele subțiri cenușiu metalic	(0112) bun	D = 2 G = 4,81	cruste și noduli, inclus în blendă, pirită
Selen -Telur (Se, Te)	-	columnar	o cenușiu-închis metalic	prismatic	D = 2 - 2,5	în zăcămintele de argint
Selenolit SeO_2	Tetr.	noduli	-	-	-	mineral foarte rar asociat ce- ruzitului și molibdenitului
Seligmannit $PbCuAsS_3$	R	prismatic, tabular	o cenușiu de plumb, negru metalic	(001), (100) (010) foarte slab	D = 3 G = 5,44	în filoane cu minereuri poli- metalice
Semseyit $Pb_9Sb_8S_{21}$	M	tabular uneori prismatic, granular, fibros	o cenușiu sau negru metalic	(112) perfect	D = 2,5 G = 6,08	în minereuri hidrotermale filo- niene
Senarmontit Sb_2O_3	C	octaedric, uneori dezvoltate dia- gonal, alteori tur- tite, granular, cruste	t alb-cenușiu rășinos, uneori tinde spre adamantin	(111) slab	D = 2 G = 5,2 - 5,3	mineral secundar în zona de oxidație
Sfen $CaTi [SiO_4 O]$	M	prismatic pinacoidal	t galben brun, cenușiu adamantin, gras	(110) imper- fect	D = 5 - 6 G = 3,29 - 3,56	accesoriu în roci magmatice intrusive bazice și în amfibolite

1	2	3	4	5	6	7
Siderit FeCO_3	Trg.	romboedric sferoidal	t cenușiu-gălbui, brun sticlos	(1011) perfect	$D = 3,5 - 4,5$	în roci sedimentare de precipitare chimică, mineral de gangă în filoane metalifere, în zăcăminte de fier
Sillenit Bi_2O_3	C	granular, mase pământoase	mat	--	$G = 8,80$	mineral secundar
Sillimanit $\text{Al} [\text{Al}, \text{SiO}_3]$	R	acicular	t cenușiu, brun deschis sticlos	(010) perfect	$D = 7$ $G = 3,23 - 3,25$	în șisturi cristaline cu grad înalt de metamorfism în corneene
Silvanit $(\text{Ag}, \text{An})\text{Te}_2$	M	prismatic, tabular, columnar	o cenușiu-strălucitor, alb-argintiu până la galben	(010) perfect	$D = 1,5 - 2$ $G = 8,16$	în filoane hidrotermale asociat sulfurilor comune și altor telururi
Silvină KCl	C	izometric, granular	t incolor, alb-lăptos, roz sticlos	(100) perfect	$D = 1,5 - 2$ $G = 1,97 - 1,99$	în depozite evaporitice și ca produs de sublimare în cavități vulcanice
Simpsonit $\text{Al}_2\text{Ta}_2\text{O}_8$	H	tabular, prismatic	t incolor, crem sticlos	absent	$D = 6,5$ $G = 7,10$	în pegmatite
Sâserskit (Os, Ir)	H	tabular, rar prismatic, granular uneori puternic aplataz	o alb-strălucitor	(0001) perfect	$D = 6 - 7$	asociat Pt din zăcăminte lichid magmatice și Au din conglomerate
Sjögrenit $\text{Mg}_6\text{Fe}(\text{OH})_{16}\text{CO}_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	H	crystal tabulare, plate și hexagonale	t galben, alb-brun sticlos, sidefos (pe suprafețele de clivaj)	(0001) perfect	$D = 2,5$ $G = 2,11$	în zăcăminte hidrotermale în asociere cu minerale formate la temperaturi scăzute
Skutterudit $(\text{Co}, \text{Ni})_8\text{As}_{24}$	C	crystal cubice, cub-octaedrice, octaedrice, dodecaedri romboidale, rar prismatic, granular compact, rar radiare	o alb de staniu, uneori cu reflexe cenușii sau irizații metalic	(001) și (111) bun (011) distinct	$D = 5,5 - 6$ $G = 6,8$	în zăcăminte hidrotermale, asociat cu alte arseniuri de cobalt, nichel. Prin alterare trece în eritrină sau annabergit
Smithit AgAsS_2	M	tabular, piramide hexagonale turtite	o roșu aprins, sub influența luminii trece în roșu portocaliu adamantin	(100) perfect	$D = 1,5 - 2$ $G = 4,88$	în filoane hidrotermale

1	2	3	4	5	6	7
Sodalit $\text{Na}_4[\text{AlSi}_3\text{O}_8]_6\text{Cl}_2$	C	dodecaedri romboidali	t incolor, albastru sticios	(110) potri- vit	D = 5,5 - 6 G = 2,13 - 2,29	secundar și accesoriu în roci magmatice intrusive alcaline
Sperrylit PtAs_2	C	cristale cubice cub-octaedrice	o alb de staniu metalic	(001) imper- fect	D = 6 - 7 G = 10,58	în zăcămintele de Cu și Ni asociate gabbronoritelor și gabbrodiabazelor
Spinel MgAl_2O_4	C	octaedric, cubic, dodeca- edru romboidal, granular compact	t roșu, albastru, verde, brun	(111) slab	D = 7,5 - 8 G = 3,55	în formațiuni pirometasomatice
Spessartin $\text{Mn}_3\text{Al}_2[\text{SiO}_4]_3$	C	dodecaedru romboidal, trapezoidal	t roșu închis, galben-porto- caliu, brun adamantin	-	D = 7,5 G = 4,18	accesoriu în șisturi cristaline cu grad slab și mediu de meta- morfism
Spodumen $\text{LiAl}[\text{Si}_2\text{O}_6]$	M	prismatic, columnar	t alb, cenușiu, verzui, sticios, sifefos	(110) bun	D = 6,5 - 7 G = 3,13 - 3,20	în pegmatite
Stainierit $\text{CoO}(\text{OH})?$	Trg.	cruste, agregate dispuse radier	o negru, cenușiu-strălucitor metalic	vizibil după direcția alun- girii	D = 4 - 5 G = 4,13 - 4,47	întâlnit în zona de oxidație a zăcămintelor primare de cobalt asociat cu malachitul, hematitul
Staniu Sn	Tetr.	granular	o alb de staniu metalic	absent	D = 2 G = 6,98	în aluviuni aurifere în con- glomerate sau în ganga unor mi- nereuri de uraniu
Stannin Cu_2FeSn_4	Tetr.	asemănător cal- copiritei, pseu- dotetragonal, cu- bic, tetraedric, granular compact	o cenușiu-strălucitor, negru de fier, cu nuanțe măslii- nii-verzui metalic	(110) și (001) imperfect	D = 4 G = 4,3 - 4,5	rar în zăcămintă hidrotermale de staniu și wolfram
Staurolit $\text{FeAl}_4[\text{SiO}_4]_3 \cdot \text{O}_2(\text{OH})_2$	R	prismatic scurt	t roșu, brun, negru sticios	(010) bun	D = 7 - 7,5 G = 3,65 - 3,77	în șisturi cristaline cu grad înalt de metamorfism, în cornene și în aluviuni
Stefanit Ag_3SbS_4	R	cristale pseudohexago- nale, frecvent prisme sau tabu- lare, mase com- pacte sau dise- minări	o negru de fier metalic	(010) și (021) imperfect	D = 2 - 2,5 G = 6,25	în filoane hidrotermale în para- geneză cu minerale de argint sau arseniuri de cobalt în condiții exo- gene

1	2	3	4	5	6	7
Sternbergi AgFe_2S_3	R	tabular pseudohexagonal	o brun cu reflexe albaştrui metalic	(001) perfect	D = 1-1,5 G = 4,101 - 4,215	în filoane hidrotermale, foarte rar
Sterrettit $\text{Al}_6(\text{PO}_4)_4(\text{OH})_6 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	R	prismatic	t gălbui stictos	(110) slab (100) și (001) foarte slab	D = 5 G = 2,44 2,47	în filoane hidrotermale în asociații minerale de temperatură scăzută
Stibină Sb_2S_3	R	cristale prismatice, aci- culare	o cenușiu de plumb, cenu- șiu-strălucitor metalic	(010) perfect (110) imper- fect	D = 2 G = 4,60 - 4,7	în formațiuni hidrotermale alături de cinabru, fluorină
Stibioconit $\text{Sb}_3\text{O}_6(\text{OH})$	C	mase compacte, masive, cruste	t galben-pal, alb-gălbui, alb- roșietic sictos, pământos	--	D = 5,5 G = 5,58	în zona de oxidație alături de alte minerale de stibiu
Stibiopalladinit Pd_3Sb	C?	--	o alb-argintiu, cenușiu-strălu- citor metalic	absent	D = 4 - 5 G = 9,5	alături de seleniit în zăcămintele de platină
Stibiotantalit-- Stibiocolumbit $\text{SbTaO}_4 - \text{SbNbO}_4$	R	prismatic	t brun-închis, brun-gălbui, galben-roșcat, brun-roșcat, galben-verde adamantin	(010) slab (100) imper- fect	D = 5,5 G = 7,34	în pegmatite acide
Stichtit $\text{Mg}_5\text{Cr}_2(\text{OH})_{16}(\text{CO}_3) \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	Trg.	mase masive, agregate plate sau fibroase	t iliachiu, roz de piercieă gras sau sictos	(0001) perfect	D = 2,5 G = 2,20	în serpentinite, alături de cromit, antigorit
Stilopit $(\text{Cu}, \text{Ag}, \text{Fe})_3\text{SbS}_3$	M	prismatic	o negru de fier metalic	--	D = 3 G = 4,79 - 5,18	în minereuri hidrotermale alături de alte sulfosăruri de Ag și Cu
Stilpnomelan $(\text{K}, \text{Na}, \text{Ca})$ $(\text{Fe}, \text{Mg}, \text{Al}, \text{Mn})$ $[\text{Si}_8\text{O}_{20}](\text{OH})_4$ $(\text{O}, \text{OH}, \text{H}_2\text{O})_8$	M	lamelar	t brun, auriu, roșu, brun stictos	(001) perfect	D = 3 - 4 G = 2,59 - 2,96	în gișturi cristaline cu grad scăzut de metamorfism
Stolzit $\text{Pb}(\text{WO}_4)$	Tetr.	bipiramidal, piramidal, tabular, prismatic	t brun-roșcat, galben-cenușiu, galben-închis, uneori verde, galben-roșcat sau roșu închis sau semiadamantin	(001) imper- fect (011) slab	D = 2,5 - 3 G = 7,9 - 8,3	mineral secundar

1	2	3	4	5	6	7
Strengit $\text{Fe}(\text{PO})_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	R	octaedric, tabular, prismatic scurt, sferoidal, foios, fibros radiar, cruste	t roșu carmin, violet, uneori incolor sticlos	(010) bun (001) slab	D = 3,5 – 4,5 G = 2,87 – 2,90	supergen, produs în urma alterării fosfaților de fier, a trifilitului, apare în pegmatite asociat cu limonit, vivianit
Stromeyerit CuAgS	R	prismatic, pseudohexagonal, mase compacte	o cenușiu-strălucitor metalic	absent	D = 2,5 – 3 g = 6,2 – 6,3	în zăcămintele hidrotermale și în zonele de îmbogățire secundară
Stronțianit SrCO_3	R	prismatic, acicular	t incolor, verde, galben, sticlos, gras	–	D = 3,5 – 4 G = 3,60 – 3,80	accesoriu în filoane hidrotermale de joasă temperatură și diagenetic în calcare
Struvit $\text{Mg}(\text{NH})_4 \cdot (\text{PO}_4) \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	R	prisme scurte, uneori tabular	t incolor, galben brun sticlos	(001) bun (100) slab	D = 1,5 – 2 G = 1,71	în depozite de guano și sedimente organice
α – Sulf S	R	bipiramidal tabular, tabular, bisfenoid, reniform, stalactite, stalagmite, pulverulent	t galben de sulf, galben pai, galben de miere, galben brun, cenușiu verzui, roșu-verulent	(001), (110) (111) imperfect; (111)? foarte slab	D = 1,5 – 2 G = 2 – 2,1	solfatarian din emanațiile de H_2S ale vulcanilor, supergen prin reducerea sulfatului de calciu; sub acțiunea unor bacterii sulfuroase în bazine închise
β – Sulf S	M	tabular, alungit, pseudocubic, uneori scheletic	t ușor colorat galben sau incolor	(001) și (110)	G = 1,982 – 1,958	–
γ – Sulf S	M	echigranular, tabular, scurt prismatic, rar acicular, bipiramidal, scheletic	adamantin	absent	D = scăzute	identificat în exalațiile vulcanului Siseto Ko (Japonia) în fumele vulcanilor din ins. Vulcano și Lipari
Sulvanit Cu_3VS_4	C	cubic, masiv	o galben bronz metalic	(001) perfect	D = 3,5 G = 4,00	în zonele de oxidare
Symplectit $\text{Fe}_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$	Trc.	agregate sferice fibroase, radiar, alungit, tabular	t verde-închis, verde, negru-verzui, indigo-albăstru pentru varietățile oxidate sticlos, sidefos	(110) perfect	D = 2,5 G = 3,01	mineral secundar
Tagilit $\text{Cu}_2(\text{PO})_4 (\text{OH}) \cdot \text{H}_2\text{O}$	M	pământos, concrețiuni, mase reniforme fin fibroase	t verde-smarald, verde sticlos	–	D = 3 G = 3,5	în zona de transformare secundară a zăcămintelor primare de cupru

1	2	3	4	5	6	7
Talc $Mg_3[Si_4O_{10}(OH)_2]$	M	tabular, foios	t alb, galben, verde deschis sticios, sidefos	(001) perfect	D = 1 G = 2,58 - 2,83	-
Tapiolit-Mossit $FeTa_2O_6 - Fe(Nb,Ta)_2O_6$	Tetr.	prismatic	st negru clar, negru-brun, sc- miadamantin sau semime- talic	absent	D = 6 - 6,5 G = 7,30 - 8	în pegmatite granitice și cu mi- nerale detritice în jurul pegmati- telor primare
Tarapacait $K_2(CrO_4)$	R	tabular	t galben	(001) (010) bun	G = 2,74	supergen asociat lopezitului și dietzeitului
Tealit $PbSnS_2$	R	tabular, compact masiv, granular, foios	o negru cenușiu metalic	(001) perfect	D = 1,5 G = 6,37	în minereuri hidrotermale
Tefroit $Mn_2[SiO_4]$	R	prismatic	t galben-verzui	(010) (001) imperfect	D = 6 G = 3,78 - 4,10	în șisturi cristaline
Telurit TeO_2	R	acicular, cristale plate, mase sfe- roidale, radiare, pulverulente	t alb, alb-gălbui semiadamantin	(010) perfect	D = 2 G = 5,90	în zona de oxidație a minereurilor de telururi auroargentifere
Teluriu Te	Trg.	prismatic, până la acicular, -co- lumnar granu- lar	o alb de staniu metalic	(1010) perfect (0001) imper- fect	D = 2 - 2,5 G = 6,1 - 6,3	supergen în zona de oxidație a zăcămintelor de aur și sulfuri
Telurobismutină Bi_2Te_3	Trg.	foios, lamelar	o cenușiu-gri metalic pe fețele proaspete	(0001) perfect	D = 1,5 - 2 G = 7,815	în minereuri pirometasomatice de bismut, în filoane hidrotermale de aur
Tenorit CuO	M	cristale rare, de regulă fin sol- zos, tabular, gru- puri stelare sau mase pulveru- lente	o cenușiu de fier, negru brun metalic	(011) și (011)	D = 3,5 G = 6	în zonele de oxidație a zăcămin- telor cuprifere de sulfuri
Tetradimit Bi_2Te_2S	Trg.	rar cristale pira- midale și pris- me trigonale	o cenușiu metalic	(0001) perfect	D = 1,5 - 2 G = 7,3	în minereuri pirometasomatice de bismut în filoane hidrotermale de aur și de sulfuri

1	2	3	4
Tetraedrit – Tennantit (Cu, Fe) ₁₇ Sb ₄ S ₁₃ (Cu, Fe) ₁₂ As ₄ S ₁₃	C	tetraedric, dodecaedru rombicaedru, cub, trapezodru, mase compacte granulare	o cenușiu strălucitor, negru de fier, negru
Thoreauit SnTa ₂ O ₇	M	prismatic, lacnela (inacle)	t brun adamantin sau rășinos
Thorianit ThO ₂	C	crystale cubice	o cenușiu, cenușiu negricios, negru semimetalic
Thorit ThSiO ₄	P	scurt prismatic	t negru, brun, galben sticlos, gras
Thuringit Fe ₄ (Al, Fe) ₂ [AlSi ₂ O ₁₀]	M	lamelar, ooidic, micro-cristalin	t verzui, cenușiu închis sticlos
Ticmannit HgSe	C	crystale tetraedrice	o cenușiu-strălucitor, cenușiu de plumb metalic
Todorokit Mn ₈ (O, OH) ₁₆ · 2H ₂ O	M?	rar cristale	o negru metalic
Topaz Al ₂ SiO ₄	R	prismatic	t incolor, galben-cenușiu sticlos
Torbernit Cu(UCO ₂)(PO ₄) ₂ · 8-12 H ₂ O	P	tabular, foios	t verde sticlos, sidefos
Tungstenit WS ₂	H	masiv, agregate foioase	o cenușiu de plumb

5	6	7
absent	D = 3 - 4,5 G = 4,6 - 5,1	în filoane hidrotermale, în zăcă- minte pegmatit-pneumatolifice și în șisturi cuprifere sedimentare
(100) perfect (011) imper- fect	D = 6 G = 7,6 - 7,9	în pegmatite cu casiterit
(001) slab	D = 6,5 G = 9,7 9,87	în zăcăminte carbonatice, în peg- matite; în depozite aluvionare
(110) imper- fect	D = 5 G = 6,7	accesoriu în granite și sienite foidice
(001) perfect	D = 2 - 3 G = 3,0 - 3,4	în sedimente feritice și zăcăminte sedimentare de fier
absent	D = 2,5 G = 8,19	în mineralizații hidrotermale
(100) și (010) perfect	G = 3,67	hidrotermal în asociere cu rodo- crozit și opal în noduli abisali
(001) perfect	D = 8 G = 3,5 - 3,6	accesoriu în calcene și pegmatite, în aluvioni
(001) perfect	D = 2 - 2,5 G = 3,22	în pegmatite și secundar în zăcă- minte de uraniu
(0001)	D = 2,5 G = 7,4	în calcarele de la Emme (Utah - S.U.A.)

1	2	3	4	5	6	7
Turcoază $\text{CuAl}_6(\text{PO}_4)_4(\text{OH})_8 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	T	prisme scurte, cruste	t albastru, verde sticlos, mat	(001) perfect	D = 4,5 G = 2,6	mineral secundar, pe apatit și sulfuri de cupru
Trevorit NiFe_2O_4	C	rar sub formă de cristale, de regulă masiv granular	o negru sau negru-brun metalic	(111) slab	D = 5,5 - 6,5 G = 5,164	mineral foarte rar, apare în Transvaal la Barberton
Trifilit $\text{LiFe}(\text{PO})_4$	R	cruste, prismatic, compact	t cenușiu cu reflexe albastre, cenușiu-verzui, brun, brun-gălbui, galben închis sticlos sau semirășinos	(100) perfect (110) imperfect (011) întrepru?	D = 4 - 5 G = 3,58	în pegmatite
Trifloidit $(\text{Mn}^{2+}, \text{Fe}^{2+})_2(\text{PO}_4)(\text{OH})$	M	prismatic, fibros, lamelar, rar granulat	t roz, gălbui, brun-gălbui, brun sticlos, gras, adamantin	(010) bun (120)(010) slab (110) foarte slab	D = 4,5 - 5 G = 3,66	în pegmatite granitice
Tyuyamunit $\text{Ca}(\text{UO}_2)_2(\text{VO}_4)_2 \cdot 5 - 8 \text{H}_2\text{O}$	R	tabular, alungit, radiar, masiv, pulverulent	t galben deschis, galben-verzui, galben de lămâie, adamantin, sidfos pe fața (001), mat la varietățile masive	(001) perfect (010) fibros (100) slab	D = 2	în zonele superficiale ale zăcămintelor de uraniu; în roci sedimentare format pe seama carnotitului
Ullmanit NiSbS	C	cubic, octaedric, piritaedru, rar tetraedru	o cenușiu-strălucitor, alb-argintiu metalic	(001) perfect	D = 5 G = 6,70	în zăcămintele hidrotermale alături de nichelină și siderit
Umangit Cu_3Se_2	R	compact, granular	o ușor violet în spărtură proaspătă, cu timpul verde albastru metalic	-	D = 3 G = 6,78	în zăcămintele hidrotermale de cupru
Uraninit UO_2	C	cristale octaedrice, cubice, cub-octaedrice, dodecaedru romboidal, mase masive, dense colomorfe, reniforme sau stalactitice, mase pulverulente	o negru, uneori cu nuanțe slab violet	-	D = 5 - 6 G = 10,6	pegmatite granitice și sienitice în zăcămintele hidrotermale din formațiunea Ni-Co-Bi-Ag-U, zăcămintele hidrotermale din formațiunea U-sulfuri, împreună cu sulfuri comune, în acumulări exogene, în zonă de cimentare

1	2	3	4	5	6	7
Uranosferit $\text{Bi}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{UO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}?$	R?	cristale alun-gite, agregate granulare	o galben-oranj, roșu-inchis gras	(100)	D = 2 - 3 G = 6,39	în zonele de oxidare a minereu-rilor cu uraninit
Valentinit Sb_2O_3	R	prismatic uncori tabular, agregate granulare plati, mase masive, columnare	t alb închis, uncori gălbui, roșu, gri-brun adamantin, sidefos pe suprafețele de clivaj	(110) perfect (010) im- perfect	D = 2,5 - 3 G = 5,76	în zona de alterație secundară a minereurilor primare de stibiu
Valleriit $\text{Cu}_2\text{Fe}_4\text{S}_7$ (?)	R sau Trg.	–	s alb-crem, anizotropie, bi-reflexie accentuată	perfect	D = 3,14	minereu foarte rar semnalat doar în Suedia la Hya-Kopperberg
Vanadinit $\text{Pb}_5(\text{VO}_4)_3\text{Cl}$	H	prismatic, acicular, granular	t roșu-oranj, roșu, brun-roșcat, brun, brun-gălbui, galben semirășinos spre semiadaman-tin	–	D = 2,75 - 3 G = 6,88	în zonele de oxidație a zăcă-mintelor primare de sulfuri de plumb și zinc
Vandenbrandit $\text{CuO} \cdot \text{UO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	Trc.	cristale turtite, agregate paralele, masive	t verde-inchis, negru	(001) perfect	–	produs secundar al minereurilor primare de uraniu și sulfuri polimetalice
Variscit $\text{Al}(\text{PO}_4) \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	R	rar pseudoctaedric, granular, cruste	t verde-pal, verde de smarald, verde-albăstrui, incolor sticlos	(010) bun (001) slab	D = 3,5 - 4,5 G = 2,57 - 2,61	produs de alterare, întâlnit în cavitațiile brechiilor de roci alumi-noase
Vauquelinit $\text{Pb}_5(\text{PO}_4)_2 \cdot (\text{CrO}_4)_2?$	M	cristale foarte mici, fibroase, butoiașe	t verde sau brun, uneori verde-oliv, brun-ocru, brun aproape negru	–	D = 2,5 - 3 G = 6,02	asociat cu oroceit minutesit și piromorfit
Vermiculit $(\text{MgCa})(\text{MgFeAl})_6[(\text{Al}, \text{Si})_8\text{O}_{20}](\text{OH})_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$	M	lamelar	t brun, galben brun, verzui sticlos, semimetalic	(001) perfect	D = 1,5 G = 2,3	în skarne, hidrotermal de temperatură scăzută
Vezuvian $\text{Ca}_3\text{Al}_2[\text{SiO}_4]_2(\text{OH})_4$	P	prismatic, bipiramidal, tabular	t galben, cenușiu verde-brun sticlos, gras	(100), (110) imperfect	D = 6,5 G = 3,34 - 3,44	principal în skarne și accesoriu în unele șisturi cristaline

1	2	3	4	5	6	7
Veszelyit (CuZn) ₃ (AsO ₄ , PO ₄) (OH) ₃ ·2H ₂ O	M	scurt prismatic, tabular, octaedric, granular	t verde albăstrui, albastru închis sticlos	(001) și (110)	D = 3,5 - 4 G = 3,4	în zonele de transformări secundare a zăcămintelor cuprifere
Vivianit Fe ₃ (PO ₄) ₂ ·8H ₂ O	M	prismatic, tabular, concreționar	t incolor, albăstrui, verde sticlos	(010) perfect	D = 1,5 - 2 G = 2,68	în skarne, hidrotermal și sedimentar
Voltzit Zn ₅ S ₄ O	H	globular, compact, lamelar, fin fibros	t roșu-roz murdar, galben sau cafeniu sticlos	–	D = 4 - 4,5 G = 3,7 - 3,8	mineral foarte rar, întâlnit în unele zăcămintele hidrotermale
Wavellit Al ₃ (PO ₄) ₂ (OH) ₃ ·5H ₂ O	–	prismatic globular	t alb, verzui, verde, galben sticlos	(110) perfect (010) bun	D = 3,5 - 4 G = 2,36	mineral secundar în sedimente fosfatice
Wehrlit Bi ₃ Te ₂ ?	–	lamelar, foios	a alb de staniu, cenușiu, gri metalic	perfect asemănător te-tradimitului	D = 1,5 - 2,5 G = 8,41	este citat în Ungaria și la Plzen în Slovacia
Weissit Cu ₅ Te ₃	H?	masiv	o negru, albastru în spărtură proaspătă metalic	–	D = 3 G = 6	asociat cu pirită, telur nativ, silvanit, petzit
Whitlockit Ca ₃ (PO ₄) ₂	Trg.	romboedric, rar tubular, cruste granulare, pământos	t incolor, alb-gălbui, cenușiu sticlos, tinde spre semi- rășinos	absent	D = 5 G = 3,12	în formațiuni pegmatitice, în depozite fosfatice
Wilemit Zn ₂ [SiO ₄]	Trg.	prismatic, romboedric	t galben, verde, brun sticlos	(0001) bun	D = 5,5 G = 3,9 - 4,0	în zonele de oxidare a zăcămintelor de sulfuri
Witherit BaCo ₃	R	bipiramide, prismatice, sferoidal, fibros	t alb, cenușiu sticlos	(010) (110) imperfect	D = 3 - 3,5 G = 4,29	în șisturi cristaline și calcare
Wittichenit Cu ₃ BiS ₃	R	tabular, columnar, acicular, adesea compact, fin granular	o cenușiu-strălucitor, alb de staniu, cenușiu de plumb metalic	absent	D = 2,5 G = 6,3 - 6,7	în zăcămintele hidrotermale

1	2	3	4
Wolfeit (Fe ²⁺ , Mn ²⁺) ₂ (PO ₄)(OH)	M	prismatic, fibros dispus paralel sau agregate la- melare, rar gra- nular	t brun-roșcat, brun-negru, verde-negru, sticlos, gras, adamantin
Wolfranit FeMn(WO ₄)	M	prisme alungite, tabular	t cenușiu, negru, brun semimetalic
Wollastonit Ca ₃ Si ₃ O ₄	T	tabular, alungit	t alb, cenușiu, roșu sticlos
Wulfenit Pb(MoO ₄)	Tetr.	tabular, octaedric, prismatic cuboidal, masiv, fin granular	t galben-oranj, galben-mur- dar, cenușiu-gălbui, alb- cenușiu, uneori verde-oliv, brun, brun-roșcat oranj, roșu
Wurtzit ZnS	H	cristale, piramidale, pris- matice sau tabu- lare, uneori colo- morf	o brun-negricios admantin
Xantoconit Ag ₃ AsS ₃	M	tabular, forme de romburi rar cris- tale piramidale	o roșu aprins, portocaliu, brun, galben oranj, galben de lămâie adamantin
Xenotim Y(PO ₄)	P	prismatic	t galben-brun, roșu sticlos
Ytrocrașit (Y, Th, U, Ca) ₂ (Ti, Fe ³⁺ , W) ₄ O ₁₁ ?	R?	pinacoidal sau domatic	st negru rășinos
Ytrottantalit (Fe, Y, U, Ca etc.) (Na, Ta, Zr, Sn)O ₄	R	prismatic, tabular	t negru, brun semimetalic, sticlos, gras

5	6	7
(010) bun (120) (010) slab, (110) foarte slab	D = 4,5 - 5 G = 3,83	în pegmatite granitice
(010) perfect (100) slab	D = 4 - 4,5 G = 7,3	în skarne și filoane hidrotermale
(100) perfect	D = 4,5 - 5 G = 2,8 - 2,9	în skarne și în sisturi cristaline
(011) bun, (001) și (013) slab	D = 2,75 - 3 G = 6,5 - 7,0	mineral secundar în zona de oxidație a zăcămintelor de plumb
slab (1120) (0001) imperfect	D = 3,5 - 4 G = 3,98	întâlnit relativ rar, alături de blendă
(001) slab	D = 2 - 3 G = 5,54	în minereuri hidrotermale
(100) bun	D = 4,5 G = 4,5	în magmatite alcaline și filoane hidrotermale
absent	D = 5,5 - 6 G = 4,80	în pegmatite granitice
(010) imperfect	D = 5 - 5,5 G = 5,4 - 5,9	asociat rocilor alcaline și la contactul acestora în rocile carbonatice

1	2	3	4	5	6	7
Zinc Zn	H	granular	o alb-cenușiu metalic	(0001) perfect	D = 2 G = 6,9 - 7,2	ca depunere exhalativă
Zincit ZnO	H	rar sub formă de cristale, lamelar. mase compacte granulare	o galben-oranj, roșu, rar galben samimetalic	(1010) perfect (0001) slab	D = 4,5 - 5 G = 5,4 - 5,7	în roci carbonatice metamorfozate alături de willemit și franklinit
Zinkenit $Pb_6Sb_{14}S_{27}$	H	columnar	o cenușiu-strălucitor metalic	(1120) imperfect	D = 3 - 3,5 G = 5,30	în zăcămintele hidrotermale
Zinnwaldit $K(Fe, Li, Al)_2$ $[Al_2Si_6O_{20}](OH, F)$	M	scurt prismatic, lamelar	t brun, galben, violet sticios, sedefos	(001) perfect	D = 2,5 - 4 G = 2,90 - 3,02	în pegmatite și granite
Zircon $ZrSiO_4$	P	prisme bipiramidale	t incolor, galben roșu adamantin, sticios	(110) imperfect	D = 7,5 G = 3,9 - 4,7	accesorii în roci magmatice intrusive și efusive, în gnaise, în aluvium
Zoizit Ca_2Al_3 $Sr_2O_7 SiO_3 (O, OH)$	R	prismatic	t incolor cenușiu, verde, roz	(100) perfect	D = 6 G = 3,15 - 3,56	în șisturi cristaline cu grad scăzut de metamorfism în corneene și skarne

BIBLIOGRAFIE

- Albu, D.C., Brezeanu, M., *Mică enciclopedie de chimie*. Editura Enciclopedică Română, București, 1974.
- Allaby, M., *The Concise Oxford Dictionary of Ecology*. Oxford University Press, 1994.
- Allaby, M., Ailsa, *The Concise Oxford Dictionary of Earth Sciences*. Oxford University Press, 1991.
- Anastasiu, N., *Minerale și roci sedimentare*. Editura Tehnică, București, 1977.
- Anastasiu, N., *Petrologie sedimentară*. Editura Tehnică. București, 1988.
- Anastasiu, N., Jipa, D., *Texturi și structuri sedimentare*. Editura Tehnică, București, 1983.
- Anastasiu, N., Panaiotu Cristina, *Petrologie și sedimentologie aplicată*. CCPEG, București, 1985.
- Anastasiu, N., Popa, M., Varban, B., *Sedimentologie și petrologie sedimentară*. Editura Universității București, 1998.
- Andrei, N., *Dicționar etimologic de termeni științifici*. Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1987.
- Bates, R.L., Jackson, J.A., *Dictionary of Geological Terms*. Prepared by the American Geological Institute, New York, 1984.
- Bhatnagar, K.P., *Elsevier's Dictionary of Geosciences*. Elsevier, Amsterdam, 1991.
- Birkeland, P.W., *Soils and Geomorphology*. Oxford University Press, 1984.
- Chapman, D., *Natural Hazard*. Oxford University Press, 1995.
- Cox, P.A., *The elements; their origin, abundance and distribution*. Oxford University Press, 1989.
- Deer, W.A., Howie, R.A., Zussman, J. *Rock-Forming Minerals*. Longmans, 1966.
- Emery, D., Myers, K., *Sequence Stratigraphy*. Blacwell Science, Oxford, 1996.
- Bleahu M., *Tectonica globală*. Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1989.
- Borchardt-Ott, W., *Crystallography*. Springer, Berlin, 1995.
- Cass, R.A.F., Wright, J.V., *Volcanic Successions*. Allen & Unwin, London, 1987.
- Codârcea, Al., *Mineralogie-Cristalografie*. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1965.
- Constantinescu, E., Matei L., *Mineralogie determinativă*. Editura Universității. București, 1997.
- Dima, I., Vasiliu, G., Ciobotaru, D., Muscalu, S., *Dicționar de Fizică*. Editura Enciclopedică Română, București, 1972
- Einsele, G., *Sedimentary Basins*. Springer Verlag, Berlin, 1992.
- Firoiu-Goldiș Ana, *Glossaire de termes geomorphologiques*. Tipografia Universității, București, 1983.
- Foucault, A., Raon, H.J.F., *Dictionnaire de Geologie*. 4th edit., Masson, Paris, 1995.
- Gary, M., McAfee, Jr. R., Wolf C.L., *Glossary of Geology*. Am. Geol. Inst. Washington, D.C., 1972.
- Giuşcă, D., *Petrologia rocilor endogene*. Ediția a II-a, Editura Tehnică, București, 1974.
- Hale, M, Plant, J.A., *Geochemistry*. Elsevier, Amsterdam, 1994.
- Howell, J.V., *Glossary of Geology and Related Sciences*. Am.Geol.Inst.Washington. D.C., 1962.

- Ianovici, V., Stiopol Victoria, Constantinescu, E., *Mineralogie*. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979.
- Imreh, I., *Geochimie*. Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1987.
- Lăzărescu, V., *Geologie fizică*. Editura Tehnică, București, 1980.
- Market House Books, *Concise Science Dictionary*. Oxford University Press, 1991.
- Miall, A.D., *The Geology of Stratigraphic Sequences*. Springer, Berlin, 1997.
- Mutihaç, V., Ionesi, L., *Geologia României*. Editura Tehnică, București, 1974.
- Mutihaç, V., *Structura geologică a teritoriului României*. Editura Tehnică, București, 1990.
- Nesse, W.D. *Introduction to Optical Mineralogy*. Oxford University Press, 1991.
- Neagu, Th., *Micropaleontologie (Protozoare)*. Editura Tehnică, București, 1989.
- Neagu, Th., *Micropaleontologie (Metazoare)*. Editura Tehnică, București, 1989.
- Nistor-Hanganu Elisabeta, Suraru, N., Grigorescu, D., *Paleontologie*. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983.
- Pauliuc, S., Dinu C., *Geologie structurală*. Editura Tehnică, București, 1985.
- Petruțian, N., *Zăcămintele de minerale utile*. Editura Tehnică, București, 1973.
- Popa, A., *Manualul inginerului de mine*. Vol I, Editura Tehnică, București, 1984.
- Popescu, C.Gh., *Determinarea mineralelor opace*. Editura Tehnică, București, 1971.
- Popescu, C.Gh., *Metalogenie aplicată*. Editura Universității, București, Partea I, 1981, Partea II-a, 1986.
- Rădulescu, D.P., *Petrologia rocilor magmatice și metamorfice*. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982.
- Rădulescu, D.P., *Vulcanii - astăzi și în trecutul geologic*. Editura Tehnică, București, 1976.
- Rădulescu, D.P., Dimitrescu, R., *Mineralogia topografică a României*. Editura Academiei, București, 1966.
- Săndulescu, M., *Geotectonica României*. Editura Tehnică, București, 1984.
- Vlad, S.N., *Geologia resurselor minerale*. Universitatea Ecologică, București, 1993.
- Walker, R.G., James, N., *Facies Models*. Geol. Assoc. Canada, Montreal, 1992.
- Whitten, D.G.A., Brooks, J.R.V., *The Dictionary of Geology*. Penguin Books Ltd., New York, 1983.
- Wyatt, A., (editor), *Challinor's Dictionary of Geology*, 6th edit., Univ. of Wales Press, Cardiff, 1986.
- Young, P.C., *Concise Encyclopedia of Environmental Systems*. Pergamon Press, London, 1993.
- *** *Legea Minelor*. Monitorul Oficial, 1998.

Colectiv. *Dicționar tehnic poliglot*. Editura Tehnică, București, 1963.

Colectiv. *Lexicon - geologie, geografie-mine*. Vol. I-II, Editura Tehnică, București, 1957.

Nr. plan: 1096/1998
Bun de tipar: 25.XI.1998
Coli tipo: 21,75

Tipărit la S.C. UNIVERSUL S.A.

