

Diana-Alexandra Popovici

Ștefania Omrani

Violeta Dascălu

Geografie

Manual pentru clasa a V-a

5



Acest manual școlar este proprietatea Ministerului Educației.
Acest proiect de manual școlar este realizat în conformitate cu Programa școlară aprobată prin Ordinul ministrului educației și cercetării nr. 3393/28.02.2017.

116.111 – numărul de telefon de asistență pentru copii

Diana-Alexandra Popovici

Ștefania Omrani

Violeta Dascălu

Geografie

5

Manual pentru clasa a V-a

Manualul școlar a fost aprobat de Ministerul Educației prin ordinul de ministru nr. 4065/16.06.2022.

Manualul este distribuit elevilor în mod gratuit, atât în format tipărit, cât și digital, și este transmisibil timp de patru ani școlari, începând cu anul școlar 2022–2023.

Inspectoratul școlar

Școala/Colegiul/Liceul

ACEST MANUAL A FOST FOLOSIT:

Anul	Numele elevului	Clasa	Anul școlar	Aspectul manualului*	
				la primire	la predare
1					
2					
3					
4					

* Pentru precizarea aspectului manualului se va folosi unul dintre următorii termeni: nou, bun, îngrijit, neîngrijit, deteriorat.

- Cadrele didactice vor verifica dacă informațiile înscrise în tabelul de mai sus sunt corecte.
- Elevii nu vor face niciun fel de însemnări pe manual.

Geografie. Manual pentru clasa a V-a

Diana-Alexandra Popovici, Ștefania Omrani, Violeta Dascălu

Referenți științifici: Prof. univ. dr. Iuliana Armaș, Facultatea de Geografie, Universitatea din București

Prof. gr. didactic I Mariana Dinu, Școala Gimnazială „Petre Ghelmez”, București

Copyright © 2022 Grup Media Litera

Toate drepturile rezervate



Editura Litera

tel.: 0374 82 66 35; 021 319 63 90; 031 425 16 19

e-mail: contact@litera.ro

www.litera.ro

Editor: Vidrașcu și fii

Redactor: Mihaela Spurcaci

Corector: Carmen Bitlan

Credite foto: Dreamstime, Shutterstock

Copertă: Vlad Panfilov

Tehnoredactare și prepress: Olimpia Bolozan

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României
POPOVICI, DIANA-ALEXANDRA

Geografie : manual pentru clasa a V-a / Diana-Alexandra Popovici, Ștefania Omrani, Violeta Dascălu. - București : Litera, 2022

ISBN 978-606-33-9174-3

I. Omrani, Ștefania

II. Dascălu, Violeta

91

CUPRINS

- Structura manualului 4
- Cuvânt-înainte 6
- Fișa de observare a comportamentului 6
- Competențe generale și specifice 6



UNITATEA I TERRA – O PLANETĂ A UNIVERSULUI 7

Competențe specifice: 1.1; 1.2; 3.1; 3.2; 4.1; 4.2.

1. Universul și Sistemul Solar – aspecte generale 8
2. Terra – o planetă a Sistemului Solar (formă și dimensiuni) 11
 - Aplicație practică 13
 - Evaluare 14



UNITATEA II TERRA – O PLANETĂ ÎN MIȘCARE 15

Competențe specifice: 1.1; 1.2; 2.1; 2.2; 2.3; 3.1; 3.2; 4.1; 4.2; 4.3.

1. Globul geografic și harta.
 - Coordonate geografice 16
2. Mișcările Pământului și consecințele lor 20
3. Orientarea în spațiul terestru (elemente naturale și instrumente clasice și moderne) 23
 - Aplicații practice 25
 - Evaluare 26



UNITATEA III LITOSFERA 27

Competențe specifice: 1.1; 1.2; 2.3; 3.2; 4.1; 4.2; 4.3.

1. Caracteristici generale și importanță 28
2. Structura internă a Terrei 30
3. Relieful: continente și bazine oceanice.
 - Forme majore de relief 33
4. Vulcanii și cutremurele 38
 - Aplicații practice 42
 - Evaluare 44



UNITATEA IV ATMOSFERA 45

Competențe specifice: 1.1; 1.2; 2.3; 3.2; 3.3; 4.2; 4.3.

1. Caracteristici generale și importanță 46
2. Elemente și fenomene meteorologice 48
3. Vremea și clima 53
4. Zonele climatice ale Terrei. Influența climei asupra geosferelor 54
 - Aplicații practice 57
 - Evaluare 59



UNITATEA V HIDROSFERA 61

Competențe specifice: 1.1; 1.2; 2.3; 3.2; 3.3; 4.2; 4.3.

1. Caracteristici generale și importanță 62
2. Oceanul Planetar – componente și localizare.
 - Dinamica apelor oceanice 64
3. Apele continentale 67
4. Ghețarii 71
 - Aplicații practice 72
 - Evaluare 73



UNITATEA VI BIOSFERA ȘI SOLURILE 75

Competențe specifice: 1.1; 1.2; 2.3; 3.1; 3.2; 3.3; 4.1; 4.2; 4.3.

1. Caracteristici generale și importanță 76
2. Plantele și animalele – repartiția geografică 79
3. Solul – resursă a vieții 84
 - Aplicații practice 86
 - Evaluare 88



UNITATEA VII DIVERSITATEA PEISAJELOR TERESTRE NATURALE 89

Competențe specifice: 1.1; 1.2; 3.1; 3.2; 3.3; 4.3.

- Diversitatea peisajelor terestre naturale 90
- Evaluare 93

- **Evaluare finală** 94
- **Glosar de termeni geografici** 96

STRUCTURA MANUALULUI



VARIANTA TIPĂRITĂ

Manualul de *Geografie pentru clasa a V-a* este structurat pe unități tematice, care dezvoltă conținuturile din programă. Prezentate într-o formă deosebit de atractivă, lecțiile cuprind exemple de activități care conduc la formarea competențelor specifice disciplinei.

Organizarea conținutului permite crearea de relații cu celelalte discipline studiate.

subducție* – cuvintele notate cu * se regăsesc explicate în glosarul de la sfârșitul manualului.

PAGINĂ DE PREZENTARE A UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE

Numărul unității de învățare

Lecții

Imagini reprezentative

**UNITATEA IV
ATMOSFERA**

1. Caracteristici generale și importanță

2. Elemente și fenomene meteorologice

3. Vremea și clima

4. Zonele climatice ale Terrei.

Influența climii asupra gospodăriei

- Aplicații practice
- Evaluare

In această unitate:

- vei înțelege**
 - importanța atmosferei și a componentelor sale;
 - legătura dintre elementele și fenomenele meteorologice;
 - diferența dintre vreme și climă;
- vei învăța**
 - despre caracteristicile atmosferei;
 - despre elementele și fenomenele meteorologice;
 - despre repartiția și caracteristicile zonelor climatice.

Titlul unității de învățare

Conținuturi

Competențe specifice

Competențe specifice: 1.1; 1.2; 2.3; 3.2; 3.3; 4.2; 4.3.

PAGINI DE LECȚII (CONȚINUT)

Amintește-ți! – noțiuni însușite anterior, necesare lecției curente.

Numărul și titlul unității

Subtitlu

Conținut științific

Experiment – realizarea unor experimente pentru a observa și pentru a înțelege anumite elemente sau fenomene geografice.

Activități multimedia de învățare

Aplică! – exerciții pentru dobândirea anumitor competențe, conform Programei.

Titlul și numărul lecției

UNITATEA IV

1. CARACTERISTICI GENERALE ȘI IMPORTANȚĂ

Caracteristici generale

Viața pe Pământ a apărut acum circa 3,5 miliarde de ani, în ocean, și a suferit până astăzi un proces de evoluție datorat apariției și dezvoltării unor specii de plante și animale. Planeta noastră este singura din Sistemul Solar care are un asemenea nivel.

Plantele și animalele sunt răspândite pe toată suprafața Terrei: în apele continentale, oceanice (până la adâncimi de 11 km), în pesteri, în atmosfere (până la 15 km) sau în scoarța terestră (baiești până la 2-3 km adâncime).

Factorii care influențează repartiția plantelor și a animalelor pe glob

Diversitatea zonelor biogeografice este datorată condițiilor specifice fiecărei zone. Acestea sunt, la rândul lor, influențate de mai mulți factori precum:

a) relieful – altitudinea determină specii de vegetație diferite în funcție de forma de relief: munte (la baza muntelui sau pe vârful acestuia), deal, poale sau câmpie. Modelul în care sunt aporate formele de relief poate influența, de asemenea, prezența unor specii sau a altora. De exemplu, pe versanții nordici (luntriși și mai reci) se găsesc predominant specii de conifere (fig. 1), iar în zonele influențate de vânturi, arborii au crengi rupte sau sunt înlănați.

b) clima – poate influența înălțimea arborilor sau culoarea blănilor unor animale. Astfel, există animale diurne, iar altele nocturne. De exemplu, pentru a văna noaptea, bufnița are ochii adaptați întunericului, iar cântărea are ochii străluciți pentru că mediul ei de viață este în pălămie. La adâncimi mari, peștii oceanici și-au adaptat ochii. Acesta nu mai sunt funcționali, deoarece este foarte întunec.

Experiment

• Plantaază câteva semințe în două pahare, apoi așază unul la lumină și altul într-un loc întunecat. Observă cum cresc plantele! Notează pe o fișă ceea ce ai constatat. Poți repeta această experiență acasă sau în spații diferite din școala ta.

Aplică!

1. Numește și alte de specii de animale care au adaptări în funcție de lumina solară.

2. Identifică adaptările speciilor de animale din imaginile alăturate (fig. 2 și 3) la lumina solară.



Fig. 1. Conifere pe dealuri înalt și în zonele reci.

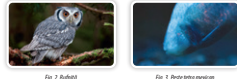


Fig. 2. Bufniță. Fig. 3. Pește nocturn (pește care vede în întuneric).

Amintește-ți!

• Ce este biosfera?
• Care sunt domeniile de viață?
• Care sunt zonele climatice ale globului?

LITOȘFERA

Cutremurele

Cutremurele sau seismele sunt mișcări bruște, de scurtă durată, sub forma unor zguduirii. Cauza principală a seismelor o reprezintă deplasările plăcilor tectonice. Deși seismele se manifestă atât în zonele de rift, cât și în cele de subducție, cele din zonele de subducție sunt mai intense și mai puternice.

Punctul în care are loc ciocnirea dintre două plăci tectonice reprezintă focarul seismic sau hipocentrul. De aici, undele seismice încep să se propage prin scoarța terestră. Punctul în care undele seismice ating la suprafață, deasupra hipocentrului, se numește epicentrul (fig. 7).

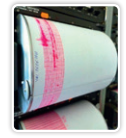


Fig. 7. Hipocentrul și epicentrul unui cutremur.

Intensitatea (măsurată) cutremurelor se măsoară în grade, pe diferite scări seismice. Cea mai cunoscută este scara Richter, cu 9 grade. Zonele seismice sunt și ele monitorizate permanent. Aparatul cu ajutorul căruia se monitorizează activitatea seismică se numește seismograf (fig. 8).

Cutremure au loc și la noi în țară. În România, cele mai multe cutremure se produc în Vrancea, unde există câteva plăci tectonice mai mici între care se produce o mișcare de subducție. Care crezi că sunt efectele seismelor?

Aplică!

• Ce crezi că se întâmplă dacă un cutremur are hipocentrul la adâncimi mari? Dar dacă are la adâncimi mici?

Vreau să știu mai mult

Deși se consideră suficiente cele 9 grade pe scara Richter, totuși, în anul 1960, în sud-vestul Americii de Sud s-a produs un cutremur de 9,5 grade pe scara Richter care a durat aproximativ 10 minute. Epicentrul cutremurului s-a situat în apropierea orașului Valdivia. Aici circa 40% dintre case au fost distruse, lăsând în urmă aproximativ 20 000 de oameni fără adăpost.

În România, cel mai mare cutremur înregistrat a avut loc în anul 1802, având 7,9 grade pe scara Richter. Acesta a durat 10 minute, în București ducând la prăbușirea tuturor coșurilor de pe case. Alte orașe afectate au fost Iași, Suceava, Brașov, Băicoi, Constanța și Ploiești (actualul Istanbul), Kiev, Chișinău și Moscova.

UNITATEA III

Observă

Aruncă o piatră într-un lac liniștit. Observă cum se formează niște mici valuri sub formă de cerc (fig. 9), care se măresc pe măsură ce se îndepărtează de locul în care ai aruncat piatră? Similar, undele seismice se propagă prin scoarța terestră și sunt capabile să unduiească ușor suprafața acestuia.

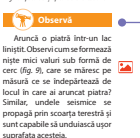


Fig. 9. Dăruie apă.

Portofoliu

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica Pământului este instituția care se ocupă de monitorizarea cutremurilor, în special a celor din România. Accesează site-ul acestui institut (<http://www.infp.ro/>) și urmărește timp de o lună seismele care au loc în zona Vrancea. Realizează o fișă cu cele care depășesc 3 grade pe scara Richter, notând data și adâncimea producerii lor.

Observă – realizarea unor observații directe sau indirecte realizate pentru înțelegerea unor elemente sau fenomene geografice.

Imagine relevantă

Portofoliu – teme mai elaborate, care trebuie atașate unui portofoliu personal.

PAGINI DE LECȚII (CONȚINUT)

Activități multimedia de învățare

Important – informații utile suplimentare pentru înțelegerea unor noțiuni.

Hartă

Reprezentare grafică

UNITATE 8 TERRA - O PLANETĂ ÎN ÎNSĂȘI

1. GLOBUL GEOGRAFIC ȘI HARTA. COORDONATE GEOGRAFICE

1.1. Globul geografic
 Globul geografic este cea mai fidelă reprezentare micșorată a Pământului. Pe acesta sunt reprezentate continentele, formele de relief sau țările și marile ocean, canalele și meridianele.

1.2. Harta geografică
 Harta este o reprezentare grafică în plan, micșorată, convențională și deformată, a elementelor de pe suprafața terestră. Hartă geografică conține următoarele elemente (Fig. 1):

Fig. 1. Elementele unei hărți geografice

Fig. 2. Scara unei hărți o geografice

UNITATE 8 TERRA - O PLANETĂ ÎN ÎNSĂȘI

2. Vreau să știu mai mult!

În orice punct te-ai afla pe glob, ești în raza de acțiune a cel puțin 4 sateliți. Acest satelit emite un semnal continuu. Când vrei să localizezi punctul în care ești, dispozitivul tău poate comunica prin un receptor GPS sau chiar un telefon și va recepți semnalul primit de la sateliți și va calcula punctul în care te afli. Total se întreținea foarte repede, aproape instantaneu.

Pentru orientare nu este suficient doar un aparat GPS, capabil să comunice și să interpreteze semnalul primit de la sateliți, ci ai nevoie și de o hartă. Aceste hărți sunt stocate în format digital pe dispozitivele cu GPS (Fig. 3). Astfel că, atunci când vrei să localizezi poziția ta, un dispozitiv îți va afișa un punct (poziția ta) pe o hartă.

Astăzi există dispozitive și chiar aplicații pentru telefon care au la bază sistemele de poziționare globală și care pot să îți arăte drumul parcurs de tine la un moment dat, inclusiv viteză deplasării.

Fig. 3. Device cu navigare pe GPS

Vreau să știu mai mult!
 – conținut suplimentar destinat celor care doresc să cunoască mai multe despre anumite elemente și fenomene geografice.

Știi că...? – curiozități cu privire la conținuturile lecției.

Hai să ne jucăm! – activitate pe baza unui joc pentru înțelegerea importanței coordonatelor geografice.

PAGINI DE APLICAȚII PRACTICE ȘI EVALUARE

Aplicații practice – exerciții propuse pentru dobândirea competențelor specifice capitolului, dar și pentru cunoașterea orizontului local.

Itemi

TERRA - O PLANETĂ A UNIVERSULUI

UNITATE 1

APLICAȚIE PRACTICĂ - CĂLĂTORIE VIRTUALĂ PRIN UNIVERS

1. Copiază pe cartă artemograful de mai jos, apoi completează-l conform modelului. Vezi descoperiri, pe verticală A-B, denumirea ansamblului de corpuri ce se pot vedea din care face parte Terra.

2. Fenomen astronomice în care un corp ceresc este acoperit de umbra altuia.

3. Ansamblul tuturor corpurilor cerești existente.

4. Cea mai îndepărtată planetă a Sistemului Solar.

5. Singura planetă cu viață din Sistemul Solar.

6. Corpuri sferice mici, cu cap și coadă, care se mișcă în jurul Soarelui.

7. A doua planetă de la Soare.

8. Corp care cade pe suprafața altor corpuri cerești.

9. Corp cosmicoidal mic și slab lucios.

10. Spațiul natural al Pământului.

11. Cea mai mare planetă din Sistemul Solar.

12. Identifică notările geografice din pozice, după model. Discută cu ceilalți colegi despre notările identificate.

13. Scrisoarea care a rămas în război și așa acum Lucii vânduți noaptea. Încerca să scrie ceva și tu. Încercă să scrie pe ce se vede. Este pe cântarul tu și tu. Ai o vedere, și nu e. Împerezi de peștii albaștri, de înălțimea.

14. Imaginează-ți că vei călători, împreună cu doi prieteni, până la o planetă vecină. Ce ai face? La întrebare, realizează și o scurtă compunere despre ce îți dorești în călătoria ta. Ce corpuri cerice poți să vezi?

UNITATE 1 TERRA - O PLANETĂ A UNIVERSULUI

EVALUARE

1. Notează pe cartă varianta corectă de răspuns, după modelul 1-a:

1. Gazonul din care face parte planta încastrată se numește:
 a. Calici Lacteus; b. Axiomă; c. Galaxia triarmă; d. Mantlele Hot or lui Magellan.

2. Stelele fierbinți au culoarea:
 a. galben; b. roșu; c. albastru; d. albu.

3. Cea mai mare planetă din Sistemul Solar este:
 a. Saturn; b. Jupiter; c. Neptun; d. Uranus.

4. Scrie pe cartă răspunsul corect (A – adevărat sau F – fals):

1. Soarele este o stea. A / F
 2. Luna este satelitul artificial al Pământului. A / F
 3. Raza polară este mai mică decât raza ecuatorială. A / F

5. Copiază enunțurile pe cartă, apoi completează-le cu informațiile corecte:

1. Pământul are forma
 2. Cea mai apropiată planetă de Soare este.....
 3. Centrul de atracție este localizat între Marte și.....

6. Răspunde pe cartă la întrebările următoare:

1. Cum se numește drumul parcurs de planetele în jurul Soarelui?
 2. Numește planeta cu cele mai multe inele.
 3. Precizează importanța Soarelui în cadrul Sistemului Solar.
 4. Argumentează afirmația: Planeta Pământ este unică.

7. Formulază câte un enunț folosind termenii: Univers, stea, planetă, cometă, pot.

8. Asociază termenul din coloana A cu definiția din coloana B, după modelul a-4. Fiecare răspuns poate fi diferit o singură dată.

Coloana A		Coloana B	
a.	Galaxie	1.	Cel mai mare planeu din Sistemul Solar
b.	Soare	2.	Un corp ceresc care produce umbra în jurul corpului
c.	Planeta	3.	Un obiect de culoare galbenă, care transmite lumina și căldura soarelui și este în jurul nostru
d.	Satelit	4.	Un corp ceresc care produce umbra și căldura soarelui și este în jurul nostru
e.	Cometă	5.	Un corp ceresc care produce umbra și căldura soarelui și este în jurul nostru

ACTIVITĂȚI

Exercițiul	Punctaj
I	3 × 4 p = 12 p
II	2 × 4 p = 8 p
III	3 × 4 p = 12 p
IV	4 × 4 p = 16 p
V	5 × 4 p = 20 p
VI	5 × 4 p = 20 p

Titlu:
 Punctaj maxim: 100 de puncte

Itemi de evaluare

Secvența de autoevaluare

VARIANTA DIGITALĂ

AMII static



Cuprinde: desene, fotografii, simboluri, informații suplimentare.

AMII animat



Cuprinde animații sau filme.

AMII interactiv



Cuprinde exerciții de alegere duală, de alegere multiplă, de asociere, de completare, de ordonare etc.

Instrucțiuni de utilizare a manualului digital

Butonul **AJUTOR** deschide ghidul de utilizare a manualului digital.

Butonul **CUPRINS** deschide cuprinsul manualului digital și permite deschiderea de conținuturi/lecții.

Butoanele de navigare permit parcurgerea manualului și deschiderea unei anumite pagini.

Activități de tip static – deschide activități de tip static, care se derulează cu ajutorul butoanelor de navigare.

Activități de tip animat – indică elemente care se găsesc în partea de jos a paginii. Pentru vizionare, se activează butonul **Redă**.

Activități de tip interactiv – indică elemente situate în partea de jos a paginii, de tipul: **Asociază**, **Bifează**, **Scrive de la tastatură**, **Selectează**. Butoanele de validare sunt: **Resetează** (care aduce exercițiul la starea lui inițială) și **Verifică** (prin care se verifică rezolvarea). Utilizatorul are la dispoziție trei încercări de a răspunde corect, după care răspunsul corect este afișat automat.

Dragul nostru elev,

Manualul de *Geografie pentru clasa a V-a* reprezintă o introducere în știința geografiei. Conținutul manualului pentru clasa a V-a se bazează pe noțiunile învățate în clasa a IV-a la disciplina Geografie; acestea sunt aprofundate și îmbogățite cu noi cunoștințe de interes pentru elevi.

Unitatea I debutează cu o scurtă călătorie prin Univers, începând cu Sistemul Solar și până la planeta noastră – Terra, împreună cu satelitul acesteia, Luna. *Unitatea II*, Terra – o planetă în mișcare, prezintă câteva noțiuni simple de reprezentare a suprafeței terestre, mișcările pe care le realizează planeta noastră, precum și orientarea în spațiul terestru, inclusiv cu ajutorul instrumentelor moderne.

Următoarele unități de învățare prezintă pe scurt fiecare înveliș geografic. *Unitatea III* este dedicată litosferei, în care elevii vor învăța despre structura internă a Terrei, despre dinamica plăcilor terestre și despre relieful major al planetei. Din *unitatea IV* vor afla despre elementele și fenomenele meteorologice, despre vreme și climă, dar și despre zonele climatice ale Terrei. *Unitatea V* este dedicată hidrosferei, elevii descoperind noțiuni noi legate de Oceanul Planetar, de apele continentale și de ghețari, iar *unitatea VI* este centrată pe biosferă și sol, conținând o trecere în revistă a noțiunilor despre lumea vie, dar și a principalelor zone biogeografice ale lumii. *Unitatea VII* reunește noțiuni prezentate și însușite în cadrul celorlalte unități, fiind centrată pe mediul geografic și peisajele terestre naturale, aducând în discuție și omul, cu activitățile sale, precum și impactul său asupra mediului și a peisajelor naturale.

Conținuturile științifice sunt ilustrate sugestiv prin imagini, elevii sunt antrenați în procesul didactic prin aplicații diferite, prin discuții și prin diverse proiecte regăsite în portofoliul personal. De asemenea, elevii sunt încurajați să observe direct sau indirect realități și fenomene geografice, să descopere singuri anumite fenomene, să experimenteze, să realizeze scurte excursii în orizontul local și să propună soluții cu privire la unele probleme ale mediului înconjurător.

După parcurgerea fiecărei unități din manual, apreciază activitatea ta, completând pe caiet *Fișa de observare a comportamentului*, după modelul de mai jos. Adună fișele de la fiecare unitate și analizează ce s-a modificat față de fișele anterioare.

Comportamentul	Niciodată	Uneori	Deseori	Întotdeauna
Am dovedit interes în învățare.				
Am urmat instrucțiunile profesorului.				
Am lucrat individual.				
Am cerut ajutor când am avut nevoie.				
Când am greșit, am vrut să aflu cum pot să corectez.				
Am dus activitățile până la capăt.				
Mi-am spus părerea.				
Am cooperat cu ceilalți în activitățile de grup.				

COMPETENȚE GENERALE ȘI SPECIFICE, CONFORM PROGRAMEI ȘCOLARE PENTRU DISCIPLINA *GEOGRAFIE*, CLASA A V-A, APROBATĂ PRIN OMEN NR. 3393/28.02.2017

1. Prezentarea realității geografice utilizând mijloace și limbaje specifice

- 1.1. Utilizarea termenilor geografici în contexte diferite
- 1.2. Descrierea unor elemente, fenomene sau procese geografice observate direct sau indirect

2. Raportarea realității geografice spațiale și temporale la reprezentări cartografice

- 2.1. Utilizarea tehnicilor de orientare pe hartă/teren
- 2.2. Relaționarea scării de proporție cu realitatea geografică
- 2.3. Citirea reprezentărilor grafice și cartografice simple

3. Studiarea spațiului geografic, realizând conexiuni cu informații dobândite la alte discipline școlare

- 3.1. Descrierea unor elemente, fenomene și procese geografice folosind noțiuni din matematică, științe și tehnologii
- 3.2. Precizarea legăturilor dintre realitatea geografică și fenomene din domeniul științe și tehnologii
- 3.3. Descrierea diversității naturale a realității geografice realizând corelații cu informațiile dobândite la alte discipline școlare

4. Elaborarea unui demers investigativ din perspectiva educației permanente și pentru viața cotidiană

- 4.1. Utilizarea metodelor simple de investigare
- 4.2. Ordonarea elementelor geografice după anumite criterii
- 4.3. Aplicarea cunoștințelor și a abilităților dobândite în contexte noi/situații reale de viață

UNITATEA I

TERRA – O PLANETĂ A UNIVERSULUI

1. Universul și Sistemul Solar – aspecte generale
2. Terra – o planetă a Sistemului Solar (formă și dimensiuni)
 - Aplicație practică
 - Evaluare



În această unitate:

vei înțelege

- complexitatea Universului;
- importanța cercetării spațiului cosmic;
- care sunt consecințele formei Pământului;

vei învăța

- despre corpurile cosmice care alcătuiesc Sistemul Solar;
- despre Terra și satelitul său natural, Luna.

Competențe specifice: 1.1; 1.2; 3.1; 3.2; 4.1; 4.2.

1. UNIVERSUL ȘI SISTEMUL SOLAR – ASPECTE GENERALE

Universul

Universul reprezintă totalitatea stelelor, a corpurilor cerești și a spațiului dintre acestea. Se presupune că Universul este nemărginit în timp și în spațiu. Unele elemente ale Universului pot fi observate de pe Pământ, cu ochiul liber sau cu ajutorul unor instrumente (telescopul). Acestea formează *Universul observabil*.

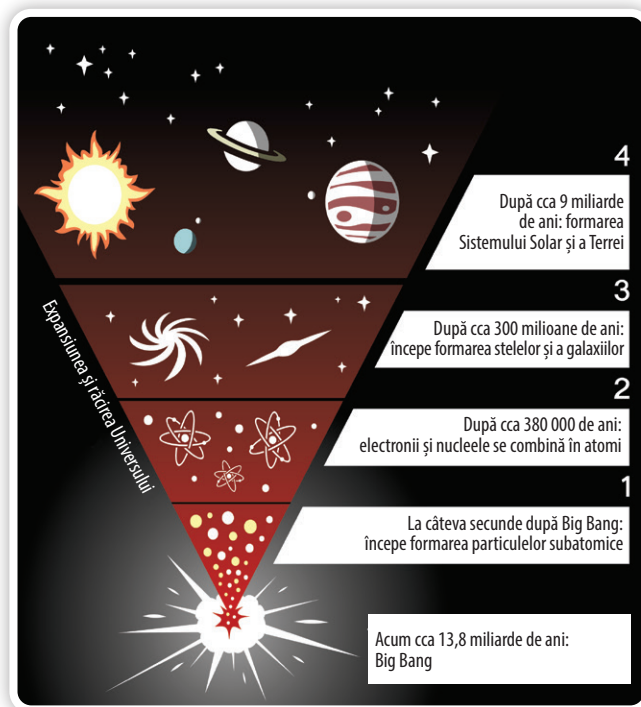


Fig. 1. Teoria Big Bang-ului



Vreau să știu mai mult

Universul observabil are o formă sferică, având în centru planeta noastră. Acesta cuprinde mai mult de două trilioane de galaxii.

Distanța din afara Sistemului Solar se măsoară în **parseci**. Un parsec este egal cu 3,26 ani-lumină, adică 31 de trilioane de kilometri. Cea mai apropiată stea de Sistemul Solar este Proxima Centauri, aflată la o distanță de 1,3 parseci (4,2 ani-lumină) de Soare.

De-a lungul timpului au existat mai multe ipoteze cu privire la vârsta Universului și la modul în care s-a format acesta. Cea mai cunoscută ipoteză este *teoria Big Bang-ului* (fig. 1). Conform acesteia, Universul ar fi luat naștere acum aproximativ 14 miliarde de ani. Până atunci exista doar un punct. Acest punct a explodat și a eliberat energie, materie, timp și spațiu. În prezent, există indicii că Universul este în expansiune, adică se mărește.



Alcătuirea Universului

Universul este alcătuit în principal din *stele*. Stelele sunt corpuri cerești cu lumină proprie și temperaturi foarte ridicate. Când există aglomerări de miliarde de stele, între care există praf și gaz, acestea formează *galaxiile*. Galaxia în care se află planeta noastră se numește **Calea Lactee** (fig. 2, a-b).



Fig. 2a. Galaxia Calea Lactee văzută de deasupra are aspectul unei spirale



Fig. 2b. Galaxia Calea Lactee privită din lateral are aspectul unui disc bombat



Vreau să știu mai mult

Stelele sunt într-o evoluție continuă. Ele se nasc din *nori moleculari*, adică din praf cosmic și gaze care se agită, ducând la apariția *protostelilor* și apoi a *stelilor*.

Stelele sunt de mai multe tipuri: cu temperaturi foarte mari (albastre), cu temperaturi medii (albe sau galbene) și cu temperaturi mai scăzute (roșii). După mărime, acestea sunt pitice (brune și roșii), medii, gigante, supergigante și hipergigante.

În timpul vieții lor, stelele se măresc, devenind gigante roșii, apoi, când încep să-și piardă energia, devin *pitice albe*, iar la final *pitice negre* (nu mai luminează). Uneori, în stelele foarte mari are loc o explozie – *supernova*; în urma acesteia, steaua se transformă într-o *nebuloasă* (fig. 3).

Atunci când particulele din nucleul unei stele sunt forțate să se unească, se formează *stele neutronice*. Acestea sunt stele foarte mici, cu materie foarte densă, și se rotesc foarte repede. Stelele neutronice, care emit un flux de radiație îndreptată spre Pământ, sunt numite *pulsari*. După explozia unei stele, miezul care rămâne se poate micșora extrem de mult și poate atrage cu multă forță tot ce este în jur. Aceasta se numește *gaură neagră* (fig. 4).

Când în jurul găurii negre există un nor de energie foarte luminos, acesta se numește *quasar*.



Fig. 3. Nebuloasă



Fig. 4. Materie și lumină într-o gaură neagră

Sistemul Solar

Sistemul Solar este alcătuit din **Soare** (stea mijlocie), planetele care se rotesc în jurul său, sateliții planetelor, asteroizi, comete și meteoriți (fig. 5).

Planetele sunt corpuri cerești fără lumină proprie, ele fiind luminate și încălzite de Soare.

Sateliții sunt corpuri cerești de dimensiuni mai mici care orbitează în jurul unor planete. Nu toate planetele au sateliți.



Amintește-ți!

- Ce sunt planetele? Dar Sistemul Solar?
- Care sunt planetele din Sistemul Solar?

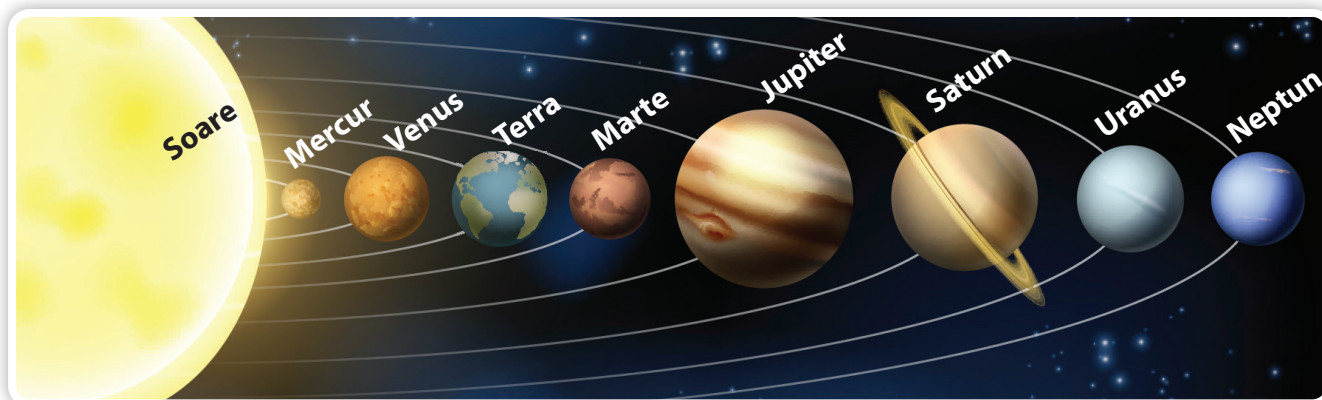


Fig. 5. Sistemul Solar

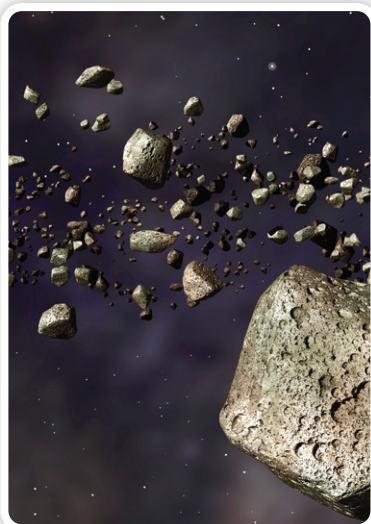


Fig. 6. Asteroizi



Știi că...?

- Spre centrul unei galaxii nu există noapte. Cerul este atât de înțesat de stele, încât este în permanență lumină.
- Sunt atât de multe stele în galaxia noastră, încât dacă numeri 100 de stele pe minut, poți număra toate stelele în aproximativ 200 de ani.
- NASA a descoperit, în perioada 2016–2017, șapte exoplanete de mărimea Terrei într-un singur sistem solar, denumit Trappist-1, aflat la o distanță de 40 de ani-lumină față de Soare.



Portofoliu

Caută, pe internet, informații despre Muntele Olimp de pe Marte, cel mai mare vulcan cunoscut din întregul Sistem Solar. Realizează o fișă de portofoliu în care să notezi 3–4 caracteristici ale acestui vulcan (origine, dimensiuni, formă, tip de vulcan ș.a.). Prezintă colegilor aceste informații.

Asteroidii sunt corpuri cerești mai mici decât planetele, care seamănă cu niște roci mai mari ce se rotesc în jurul Soarelui pe propriile orbite. Între Marte și Jupiter se găsesc foarte mulți asteroizi care formează așa-numita centură de asteroizi (fig. 6).

Cometele sunt corpuri cerești mai mici care se rotesc în jurul Soarelui. Acestea sunt formate din cap, alcătuit din gheață și praf, și coadă, alcătuită din gaze. Coada este orientată în sens opus față de Soare și este luminoasă, deoarece reflectă lumina solară (fig. 7).

Meteorii sunt bucăți desprinse din asteroizi și comete care cad pe suprafața altor corpuri cerești. Când intră în atmosfera Pământului, în urma frecării cu aerul, meteorii se aprind, de aceea se mai numesc și „stele căzătoare” (fig. 8).

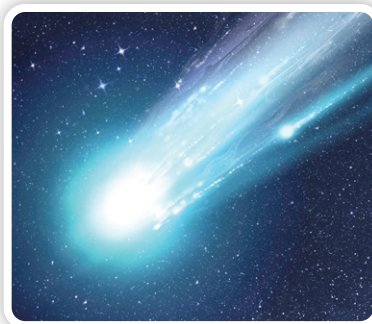


Fig. 7. Cometă



Fig. 8. Ploaie de meteoriți



Vreau să știu mai mult

Roverul Perseverance (fig. 9) a fost lansat pe planeta Marte în iulie 2020, având misiunea de a căuta dovezi ale vieții pe această planetă, dar și de a colecta roci marțiene și a reveni cu ele pe Terra.

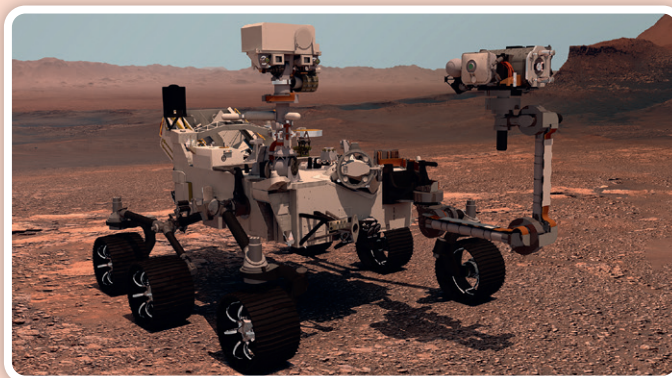


Fig. 9. Roverul Perseverance pe suprafața planetei Marte



Aplică!

1. Identifică intrusul din enumerarea următoare: Neptun, Saturn, Venus, Marte, Luna, Venus, Jupiter, Terra, Mercur, Uranus.
2. Informează-te de pe internet, apoi ordonează, după mărime, planetele de la cerința anterioară.

2. TERRA – O PLANETĂ A SISTEMULUI SOLAR (FORMĂ ȘI DIMENSIUNI)

Planeta Terra

Terra s-a format acum circa 4,5 miliarde de ani. Pământul are formă sferică, fiind mai turtit la poli și mai bombat la Ecuator. Nu s-a cunoscut dintotdeauna ce formă are Pământul. În timpuri mai vechi se credea că Pământul are forma unui disc. Astăzi există dovezi clare care ne arată că Pământul are formă sferică.



Vreau să știu mai mult

Forma sferică a Pământului a fost dovedită din Evul Mediu, când Fernando Magellan a făcut o expediție în jurul lumii.

Acesta a plecat din Spania, spre vest, dar a ajuns înapoi dinspre est.

Deoarece forma Pământului este sferică, razele soarelui care cad pe suprafața planetei noastre trebuie să încălzească o suprafață mai mare, pe măsură ce ne îndepărtăm de Ecuator spre poli. Astfel se formează *zonele de căldură* (fig. 1).



Aplică!

1. Dacă Pământul ar avea formă pătrată sau dreptunghiulară, cum crezi că ar fi distribuite zonele de căldură? Ar mai exista ele?
2. Discută cu ceilalți colegi și descoperiți împreună care sunt dovezile care arată că Pământul are forma sferică.

Luna, satelitul natural al Pământului

Luna este singurul satelit natural al Pământului (fig. 2), aflându-se la o distanță de 384 400 km față de Pământ. Are o rază de 1737 km și se învârtă în jurul Pământului în aproximativ 27 de zile.

Cercetătorii sunt de părere că Luna a luat naștere la puțin timp după formarea Terrei, prin impactul dintre Pământ și un corp ceresc de mărimea planetei Marte.

Principala influență a Lunii asupra Pământului o reprezintă formarea **marelor*** prin atracția apelor oceanice.

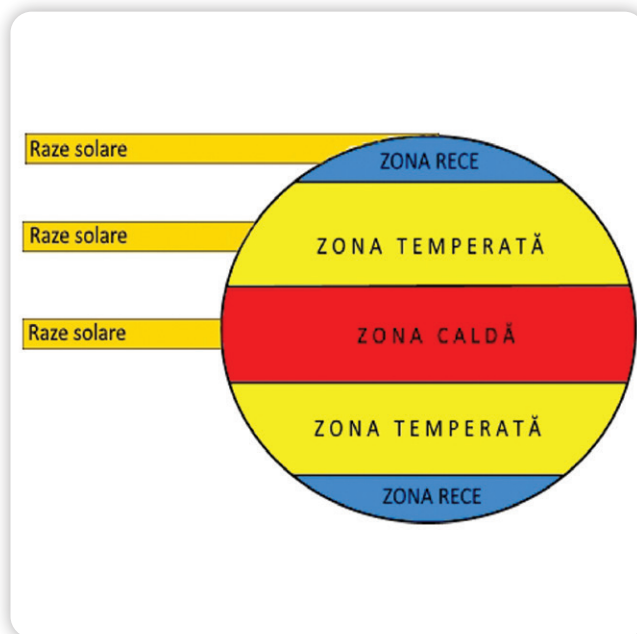


Fig. 1. Zonele de căldură ale Terrei



Amintește-ți!

- Care este satelitul natural al Pământului?



Fig. 2. Pământul și Luna, imagine din spațiu

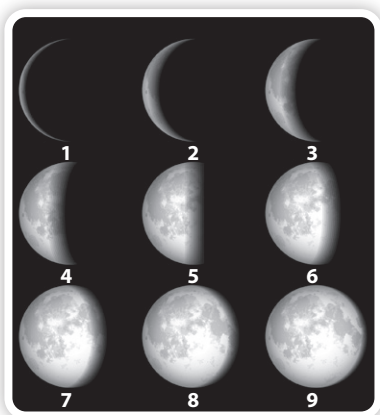


Fig. 3. Fazele Lunii

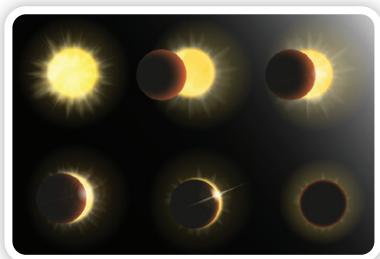


Fig. 4. Fazele eclipsei solare



Portofoliu

Accesează [site-ul Observatorului astronomic „Amiral Vasile Urseanu”](#) și descoperă cum se produc fazele Lunii. Urmărește Luna timp de o lună calendaristică și notează, pe o fișă de portofoliu, în fiecare seară, în ce fază se află aceasta.

Știi că...?

- Luna este de un milion de ori mai uscată decât deșertul Gobi.
- La anumite intervale de timp, faza de Lună plină sau de Lună nouă coincide cu apropierea maximă a Lunii față de Pământ și se formează **Superluna** – de fapt, Luna se vede foarte mare. Ultimul eveniment de acest fel a avut loc în noiembrie 2016 și următorul va avea loc în anul 2034.

În funcție de poziția Lunii față de Soare și de Pământ, Luna se vede mai mult sau mai puțin luminată de pe Pământ. Astfel, aparițiile succesive ale satelitului natural al Pământului poartă denumirea de *fazele Lunii*: Lună Nouă, Seceră, Primul Pătrar, Lună Convexă, Lună Plină, Lună Convexă, Ultimul Pătrar, Seceră (fig. 3).

Atunci când Luna, Pământul și Soarele se aliniază, au loc fenomene astronomice deosebite. Un astfel de fenomen se produce când Pământul se află între Soare și Lună. În acest moment, umbra Pământului cade pe suprafața Lunii, întunecând-o. Acest fenomen poartă numele de **eclipsă de Lună** și are loc numai la Lună Plină.



Aplică!

- Analizează fig. 3 și menționează care sunt următoarele faze ale Lunii: Lună Nouă, Lună Plină, Seceră.



Vreau să știu mai mult

Când Luna se află între Soare și Pământ, din cauza distanței foarte mari la care se află Soarele, de pe suprafața Terrei se vede cum Luna acoperă Soarele. Fenomenul acesta poartă denumirea de **eclipsă de Soare** (fig. 4).

Dimensiunile Pământului

Suprafața planetei Terra este de aproximativ 510 milioane de kilometri pătrați. Datorită formei sale, cea mai mare circumferință este cea din lungul Ecuatorului (40 076 km), iar raza ecuatorială (6378 km) este puțin mai mare decât cea polară (6357 km).

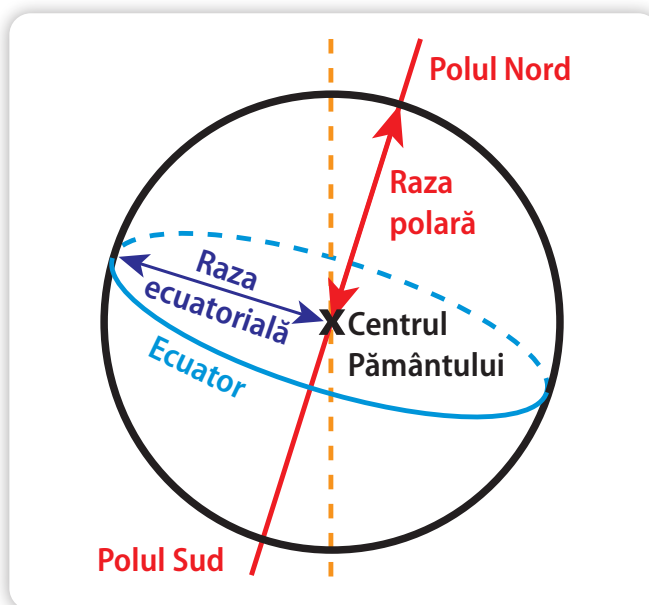
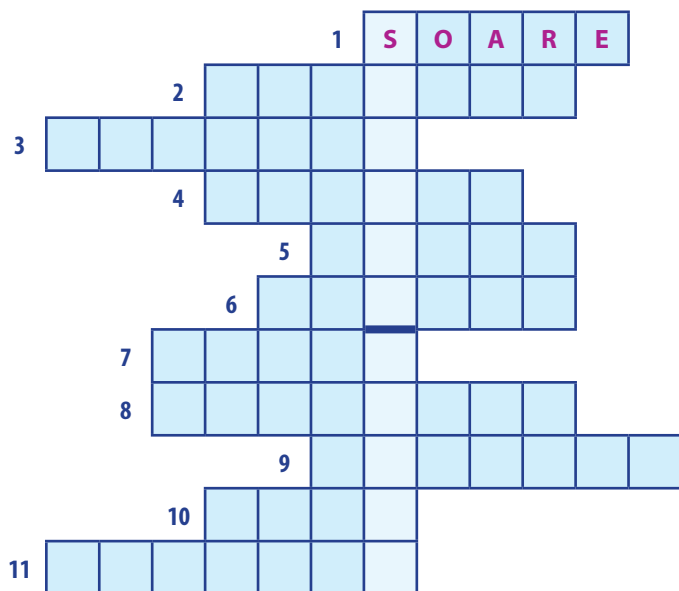


Fig. 5. Ecuatorul, poli și razele Terrei

APLICAȚIE PRACTICĂ – CĂLĂTORIE VIRTUALĂ PRIN UNIVERS

- 1 Copiază pe caiet aritmogriful de mai jos, apoi completează-l conform modelului. Vei descoperi, pe verticala A–B, denumirea ansamblului de corpuri cerești din care face parte Terra.



1. Steaua din centrul Sistemului Solar
2. Fenomen astronomic în care un corp ceresc este acoperit de umbra altuia
3. Ansamblul tuturor corpurilor cerești existente
4. Cea mai îndepărtată planetă a Sistemului Solar
5. Singura planetă cu viață din Sistemul Solar
6. Corpuri cerești mici, cu cap și coadă, care se rotesc în jurul Soarelui
7. A doua planetă de la Soare
8. Corp care cade pe suprafața altor corpuri cerești
9. Corp cosmic fără lumină și căldură proprie
10. Satelitul natural al Pământului
11. Cea mai mare planetă din Sistemul Solar

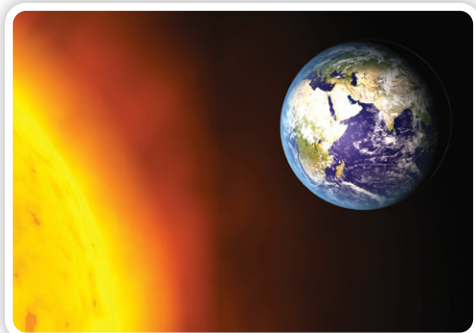
- 2 Identifică noțiunile geografice din poezie, după model. Discută cu ceilalți colegi despre noțiunile identificate.

La **steaua** care-a răsărit
E-o cale-atât de lungă,
Că mii de ani i-au trebuit
Luminii să ne-ajungă.
Poate de mult s-a stins în drum
În depărtări albastre,

Iar raza ei abia acum
Luci vederii noastre.
Icoana stelei ce-a murit
Încet pe cer se suie;
Era pe când nu s-a zărit,
Azi o vedem, și nu e.

Fragment din poezia *La steaua*, de Mihai Eminescu

- 3 Ce crezi că s-ar întâmpla dacă, dintr-un anumit motiv, Terra s-ar apropia mai mult de Soare? Dar dacă s-ar îndepărta?
- 4 Imaginează-ți că vei călători, împreună cu doi prieteni, până la o galaxie vecină Căii Lactee. La întoarcere, realizează o scurtă compunere despre ce ați întâlnit în calea voastră. Ce corpuri cosmice ați văzut?



EVALUARE

I Notează pe caiet varianta corectă de răspuns, după modelul: 1-a.

- Galaxia din care face parte planeta noastră se numește:
 - Calea Lactee;
 - Andromeda;
 - Galaxia triunghiului;
 - Marele Nor al lui Magellan.
- Stelele fierbinți au culoarea:
 - galbenă;
 - roșie;
 - albastră;
 - albă.
- Cea mai mare planetă din Sistemul Solar este:
 - Saturn;
 - Jupiter;
 - Neptun;
 - Uranus.

II Scrie pe caiet răspunsul corect (A – adevărat sau F – fals), după modelul: 1-A.

- Soarele este o stea. A / F
- Luna este satelitul artificial al Pământului. A / F
- Raza polară este mai mică decât raza ecuatorială. A / F

III Copiază enunțurile pe caiet, apoi completează-le cu informațiile corecte, după modelul: 1-sferică.

- Pământul are formă
- Cea mai apropiată planetă de Soare este
- Centura de asteroizi este localizată între Marte și

IV Răspunde pe caiet la întrebările următoare.

- Cum se numește drumul parcurs de planete în jurul Soarelui?
- Numește planeta cu cele mai multe inele.
- Precizează importanța Soarelui în cadrul Sistemului Solar.
- Argumentează afirmația: *Planeta Pământ este unică.*

V Formulează câte un enunț folosind termenii: *Univers, stea, planetă, cometă, poli.*

VI Asociază termenul din coloana A cu definiția din coloana B, după modelul: a-4. Fiecare răspuns poate fi utilizat o singură dată.

Coloana A

a	Galaxie
b	Soare
c	Planete
d	Satelit
e	Cometă

Coloana B

1	Corp ceresc format din cap și coadă.
2	Corp ceresc care gravitează pe orbită în jurul unei planete.
3	Stea mijlocie de culoare galbenă, care transmite lumină și căldură corpurilor cerești ce gravitează în jurul ei.
4	Aglomerare formată din miliarde de stele între care există gaze și praf.
5	Corp ceresc care gravitează pe orbită în jurul Soarelui și primește lumină și căldură de la acesta.

AUTOEVALUARE

Exercițiu	Punctaj
I	$3 \times 4 \text{ p} = 12 \text{ p}$
II	$3 \times 5 \text{ p} = 15 \text{ p}$
III	$3 \times 4 \text{ p} = 12 \text{ p}$
IV	$4 \times 4 \text{ p} = 16 \text{ p}$
V	$5 \times 3 \text{ p} = 15 \text{ p}$
VI	$5 \times 4 \text{ p} = 20 \text{ p}$

Din oficiu: 10 puncte
Punctaj maxim: 100 de puncte

UNITATEA II

TERRA – O PLANETĂ ÎN MIȘCARE

1. Globul geografic și harta.
Coordonate geografice
 2. Mișcările Pământului
și consecințele lor
 3. Orientarea în spațiul terestru
(elemente naturale și instrumente
clasice și moderne)
- Aplicații practice
 - Evaluare



În această unitate:

vei înțelege

- importanța coordonatelor geografice;
- consecințele mișcărilor Pământului;
- importanța mijloacelor de orientare în spațiu și pe teren;

vei învăța

- despre orientarea pe glob;
- despre mișcările de rotație și de revoluție ale Pământului și consecințele acestora.

Competențe specifice: 1.1; 1.2; 2.1; 2.2; 2.3; 3.1; 3.2; 4.1; 4.2; 4.3.

1. GLOBUL GEOGRAFIC ȘI HARTA. COORDONATE GEOGRAFICE



Fig. 1. Glob geografic politic



Important!

- Dacă scara unei hărți este 1 : 100 000, înseamnă că suprafața terestră a fost micșorată de o sută de mii de ori.

1 cm de pe hartă = 100 000 cm în teren
sau 1 cm de pe hartă = 1000 m pe teren = 1 km pe teren

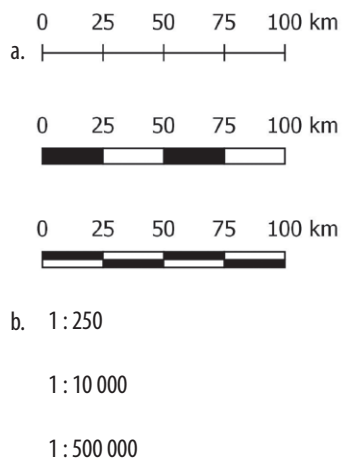


Fig. 2. Scara unei hărți: a. grafică; b. numerică

Globul geografic

Globul geografic este cea mai fidelă reprezentare micșorată a Pământului (redă forma acestuia, precum și înclinarea axei sale). Pe acesta sunt reprezentate continentele, formele de relief sau țările și marile orașe, paralelele și meridianele.

Globurile geografice pe care sunt reprezentate formele de relief se numesc *globuri fizice*, iar cele pe care sunt reprezentate țări și capitale se numesc *globuri politice* (fig. 1).

Harta geografică

Harta este o reprezentare grafică în plan, micșorată, convențională și deformată, a elementelor de pe suprafața terestră. Hărțile geografice conțin următoarele elemente (fig. 3):

- Titlul** – notat de regulă în partea de sus a hărții.
- Scara de proporție** – raportul care ne arată de câte ori suprafața terestră a fost micșorată pentru a încăpea pe o hartă. Scara de proporție poate fi numerică sau grafică (fig. 2).
- Legenda hărții**

Toate semnele și culorile convenționale folosite într-o hartă sunt trecute și explicate în *legenda hărții*. Semne și culori convenționale – fiecare element din natură este reprezentat cu un simbol pe hartă.

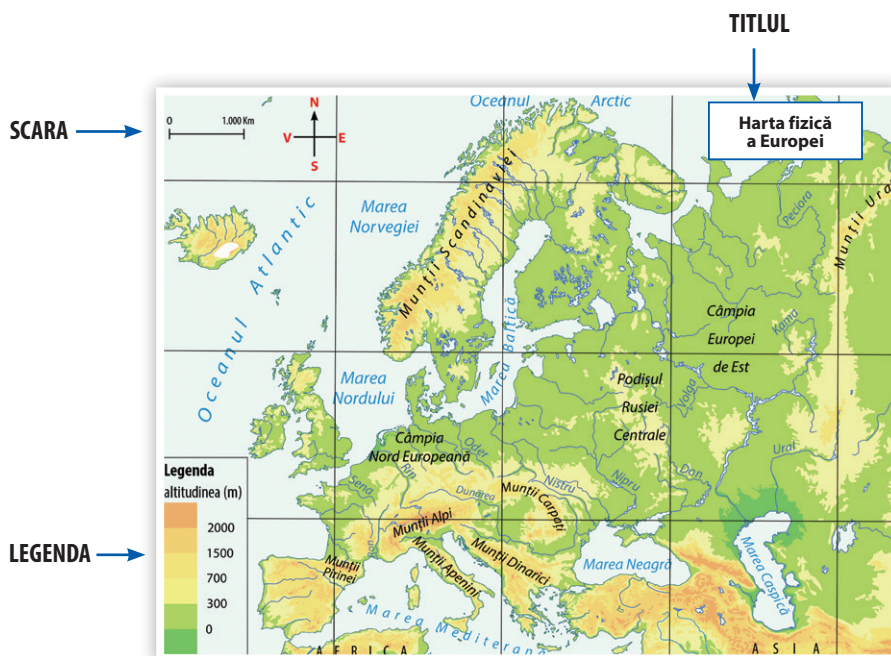


Fig. 3. Harta geografică – elementele unei hărți



Vreau să știu mai mult

Pentru transformarea scării numerice în scară grafică se parcurg următorii pași:

1. Se calculează cât reprezintă în realitate 1 cm de pe hartă, pe baza scării numerice.
2. Se desenează un segment de 1 cm, care va avea notată valoarea 0 la începutul său și valoarea calculată la punctul 1 la finalul său.
3. Se mai adaugă un segment de 1 cm în dreapta primului, la finalul căruia se trece valoarea corespunzătoare (prin înmulțirea valorii calculate la punctul 1 cu 2).
4. La finalul scării grafice se notează unitatea de măsură.



Aplică!

1. Pe harta alăturată, calculează distanța, în linie dreaptă, dintre orașele:
 - a. București și Iași; b. Constanța și Timișoara; c. Cluj-Napoca și Baia Mare.
2. Dacă scara hărții este 1 : 25 000, cu câți metri pe teren este egal 1 cm de pe hartă? Dar în cazul unei hărți cu scara 1 : 500 000? Dar pentru o scară de 1 : 1 000 000?
3. Cu ajutorul atlasului geografic școlar, răspunde la întrebările următoare:
 - a. Care dintre următorii munți sunt mai înalți: Munții Carpați sau Munții Alpi, Munții Stânciși sau Munții Himalaya?
 - b. Ce continent are relieful cel mai jos?
 - c. Care ocean este mai adânc: Oceanul Atlantic sau Oceanul Indian?
 - d. Unde se întâlnesc cele mai mari adâncimi din Oceanul Pacific? Dar în Oceanul Atlantic?
 - e. Identifică orașul București pe harta lumii, pe harta Europei și pe harta României. Ce observi?

Înălțimea reliefului este reprezentată pe hărți prin linii curbe care au aceeași înălțime. Aceste linii se numesc *curbe de nivel* (fig. 4). Spațiile dintre curbele de nivel sunt colorate în funcție de valoarea lor. Aceste culori sunt explicate pe hartă prin *scara înălțimilor*.

Similar, pentru mări și oceane, există alte linii care au aceeași adâncime, însă au culoarea albastră, iar spațiile dintre ele sunt colorate în nuanțe de albastru – mai deschis pentru adâncimi mai mici și mai închis pentru adâncimi mai mari. Aceste culori sunt trecute pe *scara adâncimilor*, poziționată în continuarea scării înălțimilor pe hărțile fizice.



Amintește-ți!

- Care sunt culorile prin care se reprezintă formele de relief pe o hartă? Dar apele? Dar vegetația?



Portofoliu

Scrive o scurtă compunere, de maximum o pagină, în care să folosești termeni geografici și în care să faci referire la două asemănări și la trei deosebiri între globul geografic și harta geografică.

Atașează compunerea în portofoliul tău.

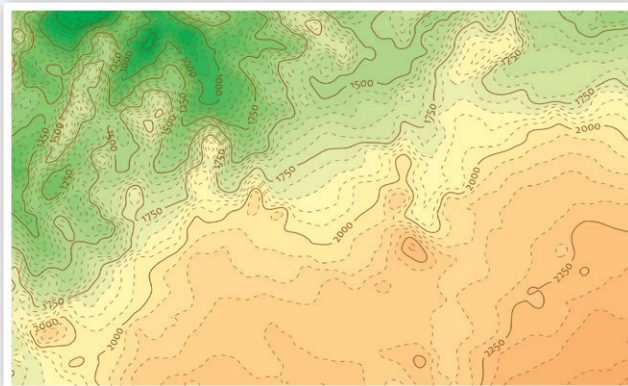


Fig. 4. Curbe de nivel

**Amintește-ți!**

- Care sunt punctele cardinale?

**Observă**

Observă în atlasul geografic care dintre cele două emisfere, nordică și sudică, cuprinde mai mult uscat. Dar dintre cea estică și cea vestică?



Fig. 5. Imagine din Greenwich, locul prin care trece primul meridian

**Important!**

- Cercurile sunt forme geometrice care se măsoară în grade ($^{\circ}$). Toate cercurile au 360° . Subdiviziunea unui grad este minutul ($'$). Un grad are 60 de minute, adică $1^{\circ} = 60'$.

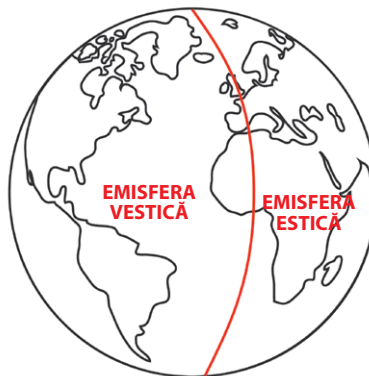
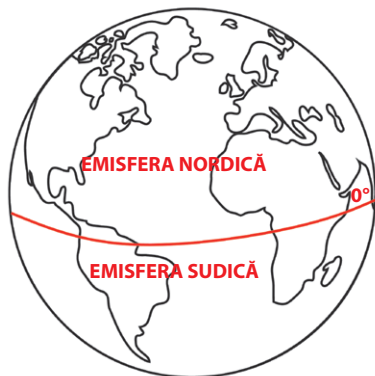


Fig. 6. Emisfere

Coordonatele geografice

Centrul planetei noastre este străbătut de o linie imaginară, numită **axa terestră**. În jurul acestei axe se rotește planeta noastră. Aceasta este ușor înclinată și străpunge suprafața Pământului prin cei doi **poli** – *nord* și *sud*. Deoarece polii nu se pot observa în realitate, aceștia sunt considerați puncte imaginare.

Cel mai important cerc imaginat este **Ecuatorul**. Acesta este un cerc orizontal, trece prin partea cea mai bombată a Terrei și împarte Pământul în două părți egale, numite **emisfere** (*nordică și sudică*) – fig. 6.

Toate cercurile imaginare paralele cu Ecuatorul se numesc, simplu, **paralele** – fig. 7. Acestea sunt numerotate de la 0° (Ecuatorul) la 90° (polii). Alături de paralele, pentru orientare, mai există și **meridiane**. Acestea sunt semicercuri imaginare care unesc cei doi poli ai Pământului. Pentru că nu există un meridian mai deosebit față de celelalte, așa cum este Ecuatorul față de celelalte paralele, s-a stabilit ca numerotarea lor să se facă începând cu meridianul care trece prin cartierul londonez Greenwich (*meridianul de 0°*). Meridianul de 0° , împreună cu opusul său, meridianul de 180° , formează un alt cerc care împarte Pământul în alte două emisfere – *estică și vestică*.

**Vreau să știu mai mult**

La Conferința Internațională a Meridianului, din anul 1884, a fost stabilit ca meridian de origine (de 0°) meridianul Greenwich (fig. 5). Până la acea dată, fiecare țară avea propriul meridian de origine, ceea ce producea probleme pentru navigația internațională.

**Aplică!**

- Analizează fig. 7 și menționează ce alte paralele importante există și la câte grade latitudine sunt ele situate.

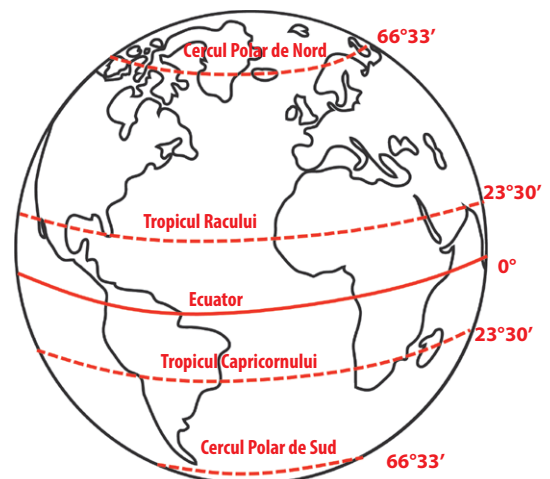


Fig. 7. Paralelele principale

Coordonatele geografice reprezintă distanța, măsurată în grade, minute și secunde, dintre un punct de pe suprafața Pământului și Ecuator, respectiv meridianul Greenwich.

Latitudinea este distanța, măsurată în grade, dintre Ecuator și un punct de interes; poate fi nordică sau sudică, în funcție de emisfera în care se află.

Longitudinea este distanța, măsurată în grade, dintre meridianul de 0° și un punct de interes; poate fi estică sau vestică.

Când se citește coordonatele, întâi se citește latitudinea, apoi longitudinea (fig. 8).

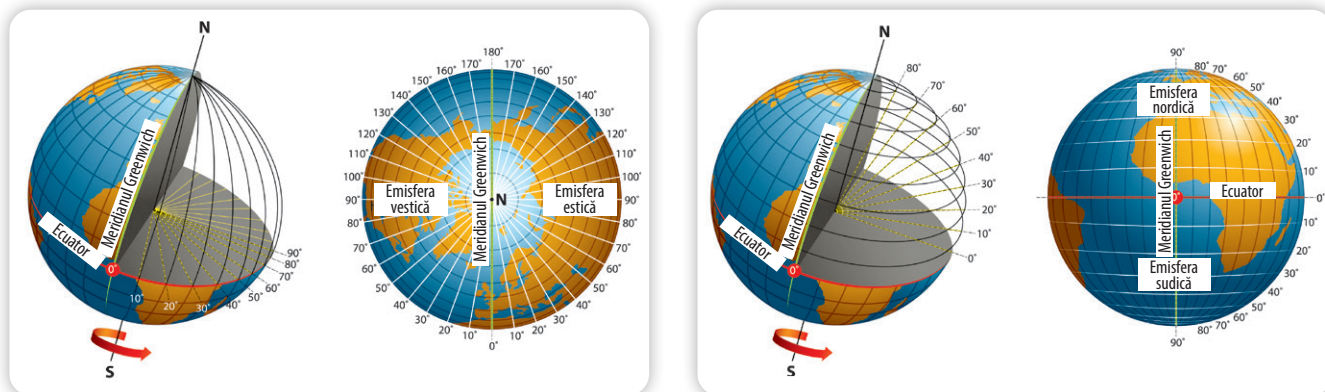
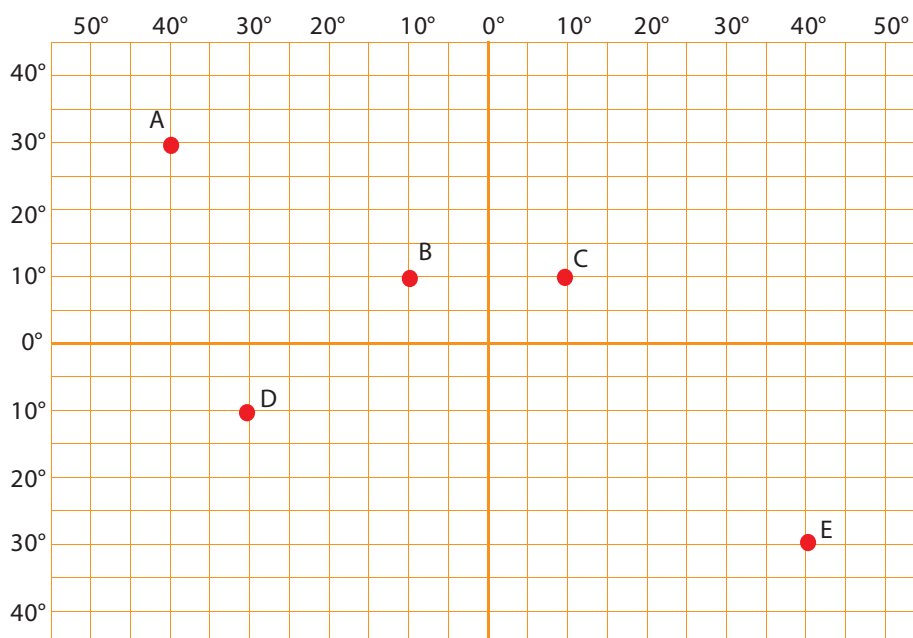


Fig. 8. Coordonatele geografice – latitudinea și longitudinea



Aplică!

1. Folosindu-te de atlasul școlar, enumeră statele traversate de Ecuator și de meridianul Greenwich.
2. În ce emisfere este situată țara noastră?
3. Cu ajutorul Google Maps sau OpenStreetMap, menționează care sunt coordonatele geografice ale centrului localității tale natale.
4. Notează pe caiet coordonatele geografice ale punctelor următoare.



2. MIȘCĂRILE PĂMÂNTULUI ȘI CONSECINȚELE LOR

Mișcarea de rotație



Chiar dacă noi avem impresia că Pământul are o poziție fixă, iar Soarele se mișcă în jurul planetei noastre, de la est la vest, aceasta este doar o mișcare aparentă. De fapt, Pământul se rotește în jurul axei sale de la vest la est, expunând succesiv câte o față Soarelui (fig. 1).

Consecințele mișcării de rotație sunt:

- **Turtirea Pământului la poli și bombarea la Ecuator**
- **Sucesiunea zilelor și a nopților**

Din cele 24 de ore, cât are nevoie Pământul să facă o rotație completă, 12 ore față Pământului este luminată (zi) și 12 ore este întunecată (noapte).

- **Modificarea orei pe glob**

Ca urmare a formei sferice a Pământului, iluminarea suprafeței terestre de către Soare se face diferit. Datorită acestui fapt, au fost adoptate *fusurile orare*.



Observă

În cuva unei mașini de spălat, rufele ocupă la început întreaga cuvă. După stoarcere (centrifugare), rufele sunt lipite de marginile cuvei și sunt îndesate. Similar, datorită vitezei de rotație a Pământului, materia din care este alcătuită planeta noastră tinde să se „adune” la Ecuator.

Ora pe glob se socotește începând cu primul fus orar*, cel care include meridianul de 0°. Pentru fiecare fus orar, spre est adăugăm câte o oră, iar spre vest scădem câte o oră.



Vreau să știu mai mult

În cel de-al 13-lea fus orar, în lungul meridianului de 180°, există așa-numita **linie internațională de schimbare a datei**. Aceasta nu este o linie dreaptă, ci frântă, pentru a include toate insulele care aparțin aceleiași țări în aceeași dată. Când în primul meridian este trecut de amiază și ne deplasăm spre est față de această linie, aici va fi trecut de ora 24, adică va fi ziua următoare. Această linie este foarte importantă pentru transporturile navale și aeriene.



Amintește-ți!

- Ce este mișcarea de rotație?
- Cât îi ia Pământului să facă o mișcare completă de rotație?

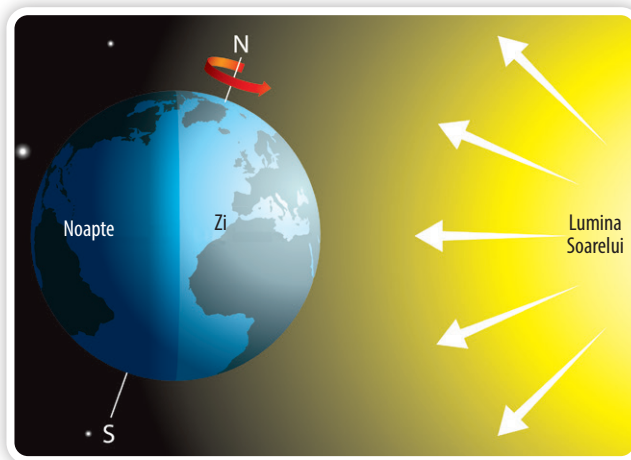
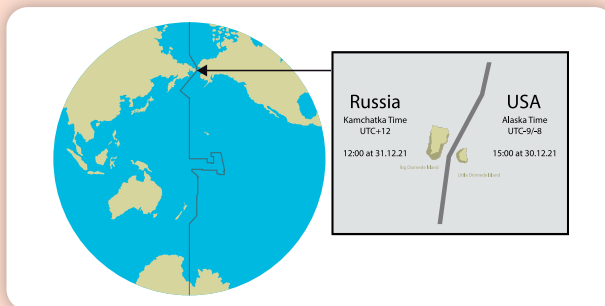


Fig. 1. Mișcarea de rotație – formarea zilelor și a nopților



Aplică!

- Dacă Pământul are 360 de grade longitudine, iar o zi are 24 de ore, câte grade longitudine îi revin unei ore?



Linia internațională de schimbare a datei



Aplică!

- Ținând cont de mișcarea de rotație a Pământului și de ora din localitățile menționate în coloana din stânga a tabelului alăturat, pe baza *figurii 2*, calculează ora în localitățile din coloana din dreapta.

ORAȘUL	ORA	ORAȘUL	ORA
Los Angeles	15:00	Roma	
Buenos Aires	19:00	Moscova	
Cairo	12:00	Melbourne	
Madrid	10:30	Tokyo	

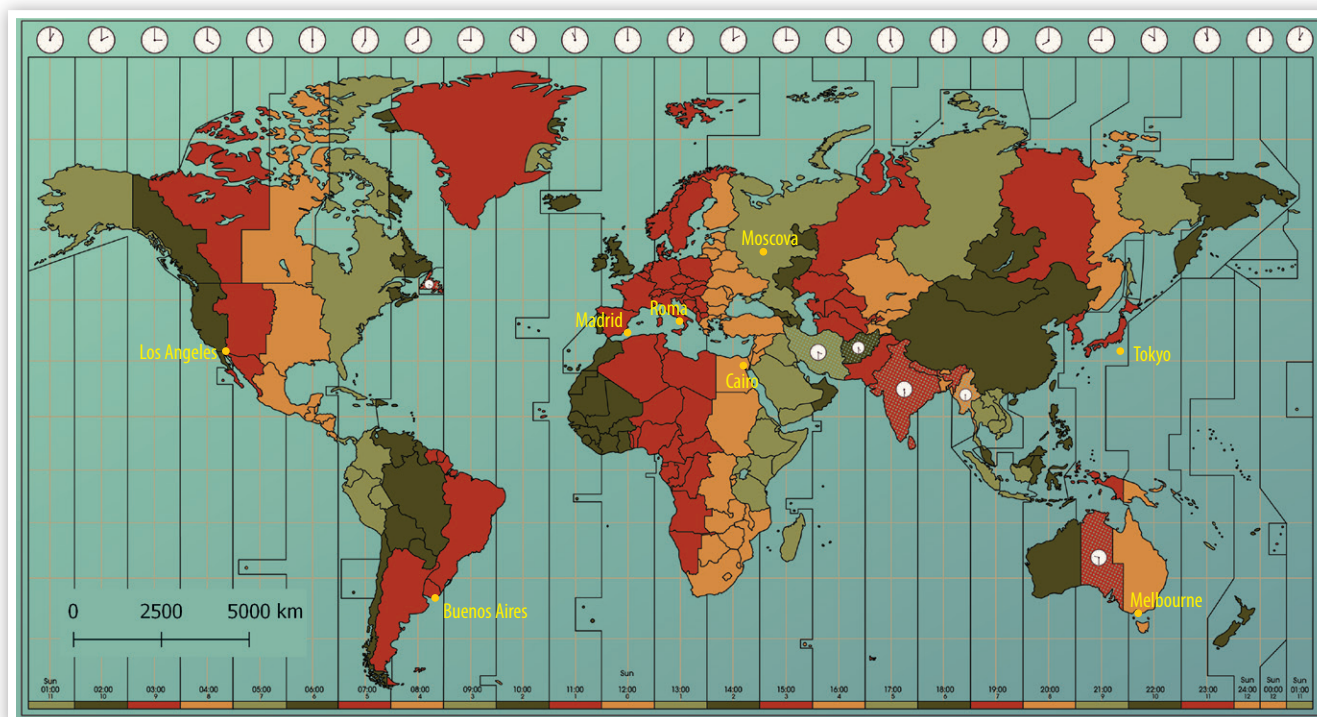


Fig. 2. Harta fusurilor orare

- Știind că orașul București se află situat la est de orașul Madrid, în cel de-al treilea fus orar, calculează ce oră este la Madrid (situat în cel de-al doilea fus orar), dacă la București este ora 12:30.

Mișcarea de revoluție



Vreau să știu mai mult

Datorită celor 6 ore în plus față de cele 365 de zile, din 4 în 4 ani se adaugă o zi lunii februarie. Anul în care luna februarie are 29 de zile se numește *an bisect*, având 366 de zile, față de 365 de zile ale unui an obișnuit.



Amintește-ți!

- Ce este mișcarea de revoluție? Cât îi ia Pământului să facă o mișcare completă în jurul Soarelui? Care este principala consecință a acestei mișcări?

Pe lângă mișcarea de rotație, Pământul realizează și o *mișcare de revoluție*, învârtindu-se pe orbită în jurul Soarelui.

Principala consecință a mișcării de revoluție, corelată cu înclinarea axei terestre, este **formarea anotimpurilor și durata inegală a zilelor și a nopților** (fig. 3).

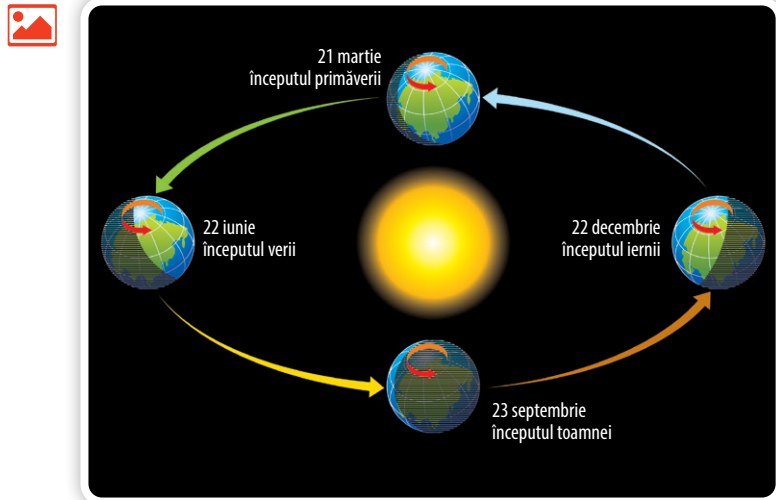


Fig. 3. Mișcarea de revoluție și urmările sale în emisfera nordică

Datorită înclinării axei Pământului, mișcarea de rotație determină patru momente importante:

- 21 martie (echinocțiul de primăvară)

În acest moment, Pământul este poziționat astfel încât razele Soarelui cad perpendicular pe Ecuator, iar zilele sunt egale cu nopțile. De la această dată, ziua începe să se mărească.

- 22 iunie (solstițiul de vară)

Acum razele solare cad perpendicular pe Tropicul Racului, astfel că emisfera nordică este încălzită mai mult. În emisfera nordică va fi vară, iar în cea sudică va fi iarnă. De acum, ziua începe să se micșoreze.

- 23 septembrie (echinocțiul de toamnă)

Razele solare cad din nou perpendicular pe Ecuator, zilele fiind din nou egale cu nopțile. De acum, zilele se micșorează și mai mult.

- 22 decembrie (solstițiul de iarnă)

În acest moment, razele Soarelui cad perpendicular pe Tropicul Capricornului, astfel că emisfera sudică este încălzită mai mult față de emisfera nordică. În emisfera sudică va fi vară, iar în cea nordică va fi iarnă. Din acest moment, zilele încep să crească, iar nopțile să scadă.



Aplică!

1. Discută cu ceilalți colegi ce s-ar întâmpla dacă axa terestră ar fi dreaptă. Cum s-ar desfășura mișcările de rotație și de revoluție? Ce consecințe ar avea?
2. Analizează figura 2 și menționează câte fusuri orare au: Australia, SUA, Brazilia, Rusia și China. Care crezi că este motivul? De ce crezi că situația este diferită în China față de celelalte state?



Amintește-ți!

- Care sunt cele patru anotimpuri? Ce caracteristici are fiecare anotimp?
- Câte anotimpuri sunt în fiecare zonă* climatică?



Observă

Privește cu atenție figura 3. Cum se modifică iluminarea zonelor polare și a celei ecuatoriale în cele patru momente importante ale mișcării de revoluție?



Vreau să știu mai mult

Cele patru anotimpuri se formează numai la latitudini medii (zonele temperate). La latitudini mici (zona ecuatorială), există un singur anotimp – vara, iar la latitudini mari (zonele polare), există doar două anotimpuri – vara și iarna, care durează 6 luni pe an.

3. ORIENTAREA ÎN SPAȚIUL TERESTRU (ELEMENTE NATURALE ȘI INSTRUMENTE CLASICE ȘI MODERNE)

Orientarea în spațiul terestru a fost, din cele mai vechi timpuri, o preocupare importantă pentru oameni. Încă din Antichitate, oamenii au simțit nevoia de a explora teritorii noi, pe uscat, dar mai ales pe apă, astfel că aveau mereu nevoie de repere și de instrumente pentru orientare.



Aplică!

1. Ce este o busolă (fig.1)?
2. Cu ajutorul imaginilor de mai jos (fig. 2, 3, 4 și 5), precizează alte modalități de identificare a punctului cardinal nord în natură.



Fig. 1. Busola

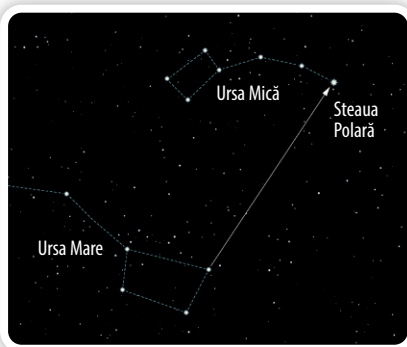


Fig. 2. Steaua Polară



Fig. 3. Mușchiul de pe copaci

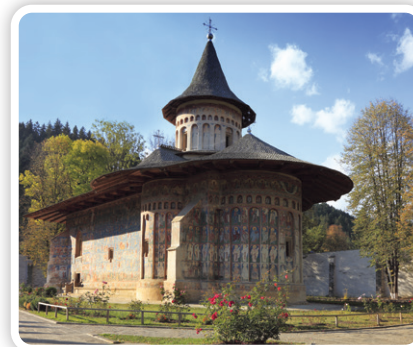


Fig. 4. Altarul bisericilor ortodoxe



Aplică!

- Desenează o schiță de hartă, în care să redai drumul parcurs de tine de acasă către bunici sau către un prieten care stă în altă localitate, folosind pentru orientare mușchii de pe copaci și altarele bisericilor ortodoxe din apropierea școlii și a casei. Atașează schița de hartă în portofoliul tău de geografie.

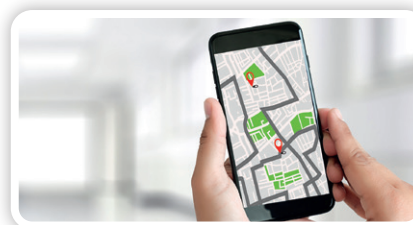


Fig. 5. Telefon mobil

Astăzi suntem înconjurați de multe dispozitive care ne pot ajuta să ne orientăm. Cel mai utilizat instrument este GPS-ul. Numele său vine din limba engleză și înseamnă *sistem de poziționare globală*. Aceste sisteme au fost create în scopuri militare, însă de-a lungul anilor au început să fie utilizate tot mai mult, inclusiv în viața de zi cu zi (pentru a găsi o stradă, spre exemplu). Sistemul de poziționare globală este alcătuit din:

- 24 de sateliți (fig. 6); aceștia orbitează la 20 000 km deasupra Terrei și fac două rotații complete pe zi în jurul Pământului;
- antene și centre de control la sol.



Fig. 6. Sateliți GPS care orbitează planeta





Fig. 7. Dispozitiv de navigație cu GPS

În orice punct te-ai afla pe glob, ești în raza de acțiune a cel puțin 4 sateliți. Acești sateliți emit un semnal continuu. Când vrei să localizezi punctul în care te afli, dispozitivul tău (care poate fi un navigator GPS sau chiar un telefon) va recepta semnalul primit de la sateliți și va calcula punctul în care te afli. Totul se întâmplă foarte repede, aproape instantaneu.

Pentru orientare nu este suficient doar un aparat GPS, capabil să primească și să interpreteze semnalul primit de la sateliți, ci ai nevoie și de o hartă. Aceste hărți sunt stocate în format digital pe dispozitivele cu GPS (fig. 7). Astfel că, atunci când vrei să localizezi poziția ta, pe dispozitiv îți va apărea un punct (poziția ta) pe o hartă.

Astăzi există dispozitive și chiar aplicații pentru telefon care au la bază sistemele de poziționare globală și care pot să-ți arate drumul parcurs de tine la un moment dat, inclusiv viteza deplasării.



Vreau să știu mai mult

Piloții avioanelor și căpitanii de pe navele maritime sau de pe submarine nu se pot orienta uitându-se direct la ce este în jurul lor, ci se orientează cu ajutorul aparatelor de la bord, în special cele pentru poziționarea globală. Ei pot observa cum programele de la bord fac corecții ale rutelor de transport instantaneu, datorită semnalelor primite de la sateliții situați deasupra zonelor pe care ei le survolează la un moment dat.

Știi că...?

- Deoarece toate dispozitivele electronice funcționează pe baterie, care se poate epuiza, atunci când mergi în excursii ia cu tine o hartă tipărită.
- Nu te abate niciodată de lângă adulții care te însoțesc și nici de la marcaje.
- Dacă te rătăcești, oprește-te în loc și încearcă să iei legătura cu un adult (sau cu un coleg) și caută să îi descrii cât mai bine locul în care te afli. Dacă nu poți lua legătura cu un adult și îți amintești bine pe ce drum ai luat-o, întoarce-te în punctul în care ai fost ultima dată cu un adult sau cu grupul. Sub nicio formă nu te panica!
- În păduri sau în zonele mai izolate, dispozitivele GPS nu funcționează prea bine.



Hai să ne jucăm!



Lucrați în perechi

Exploratori și Salvatori

Stabiliți ce rol va avea fiecare.

Imaginați-vă că fiecare dintre voi face o călătorie cu iahtul pe Marea Neagră. Deși cele două iahturi pleacă în același timp, din același loc, totuși unul dintre acestea (al Exploratorului) se îndepărtează foarte mult de celălalt.

La un moment dat, iahtul Exploratorului se defectează și trebuie să trimită un semnal SOS celui alt iaht, dar cel de la bord nu știe exact unde se află. Exploratorul caută în cabina lui și găsește un atlas geografic școlar, care are o hartă a Mării Negre. Cu ajutorul acestei hărți, citește coordonatele și le transmite prin stația radio Salvatorului.

Salvatorul primește mesajul SOS al Exploratorului, notează coordonatele spuse de acesta și pleacă în căutarea lui, ajutându-se de aceeași hartă a Mării Negre, pe care o are și el la bord. V-ați întâlnit?

Acum schimbați rolurile.

Ce vi s-a părut mai greu? Să fii Explorator sau să fii Salvator?

APLICAȚII PRACTICE

- **Măsurarea timpului (zi, săptămână, lună, anotimp, an, calendar)**
- **Orizontul local – orientare, măsurare și reprezentare**
- **Construirea unor forme simple de reprezentare grafică și cartografică**

- 1 Cât de lungă era ziua în vacanța de vară? Dar în perioada Crăciunului? Cât de lungă este acum? Care crezi că este cauza?
- 2 Dacă un om s-a născut pe 29 februarie 1910 și a trăit 80 de ani, calculează de câte ori și-a putut sărbători ziua de naștere.
- 3 Este zi sau noapte la Polul Sud, dacă la Polul Nord este:
 - a. 28 ianuarie?
 - b. 30 iunie?
 - c. 10 august?
 - d. 18 octombrie?

Pentru rezolvarea exercițiului, te poți ajuta de figura 3 de la pagina 22.
- 4 Pe baza hărții fusurilor orare și a informațiilor prezentate mai jos, rezolvă cerințele următoare:
 - I. Calculează ora și, dacă este cazul, ziua pentru fiecare situație în parte.
 - II. Argumentează dacă ora este potrivită pentru a suna.
 - a. Ionuț locuiește în Iași și vrea să îl sune pe bunicul său, care locuiește în Londra. În România este ora 18:00.
 - b. Sofia locuiește în Toronto și tocmai ce a născut primul ei copil (sâmbătă, ora 2:00). Vrea să îi telefoneze mamei sale, care este într-o excursie în New Delhi, India, pentru a-i da vestea cea bună.
 - c. Sami, o studentă japoneză care învață în Sydney, vrea să își sune părinții care locuiesc la Tokyo, duminică seară, la ora 20:00.
 - d. Jose cântă într-o formație și se află în turneu în Madagascar. Nu îi ajung banii pentru biletul de avion și vrea să îl sune pe tatăl său acasă, în Chile, să îi împrumute restul de bani. Este ora 10:00, luni dimineața, în Madagascar.
 - e. Maria locuiește în București și tocmai a aflat că a fost promovată la serviciu, luni, la ora 11:00. Vrea să o sune pe prietena ei, Claire, care locuiește la New York, să îi împărtășească vestea.
- 5 Împreună cu ceilalți colegi, alege una dintre activitățile de mai jos:
 - a. Cu ajutorul unui dispozitiv cu GPS, realizați planul școlii voastre pe o foaie de hârtie A4, de matematică. Includeți în acest plan curtea școlii și construcțiile care aparțin de școală.
 - b. Cu ajutorul unei rulete, realizați planul clasei pe o foaie de hârtie A4, de matematică.

Pentru realizarea planului nu uitați să treceți și elementele unei hărți.
- 6 Folosind o hartă, un plan al localității sau al cartierului tău, trasează drumul parcurs de tine:
 - a. de acasă la școală;
 - b. de acasă în parc;
 - c. de acasă spre locuința unui prieten.

Folosește culori diferite pentru cele trei trasee și nu uita de legendă!
- 7 Pe harta sau pe planul folosit la exercițiul anterior, stabilește coordonatele (cu ajutorul unui dispozitiv cu GPS) pentru: casa ta, școala ta, parcul în care mergi, casa colegului tău.
- 8 Lucrați în două echipe și alegeți-vă câte un lider pentru fiecare. Fiecare echipă trebuie să aibă un dispozitiv (telefon) cu GPS.

Prima echipă trebuie să ascundă un obiect (comoara) în școală sau în curtea școlii și să realizeze o hartă (la scară!) cu drumul spre comoară, ajutându-se de dispozitiv. Harta va fi înmănată celei de-a doua echipe. Cea de-a doua echipă trebuie să urmeze indicațiile de pe harta făcută de prima echipă, iar în final să găsească obiectul ascuns.

La final, schimbați rolurile. A doua echipă va ascunde comoara (în alt loc) și va realiza harta, iar prima echipă va urma harta făcută de a doua echipă și va găsi comoara.

 - a. Discutați ce dificultăți ați întâmpinat.
 - b. Ce vi s-a părut mai dificil? Să realizați harta comorii sau să o urmăriți?

EVALUARE

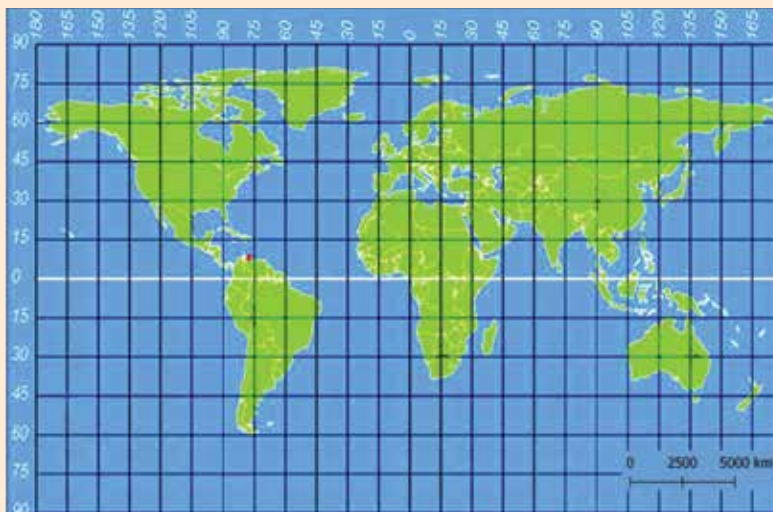
I Notează pe caiet varianta corectă de răspuns, după modelul: 1-a.

1. Reprezentarea sferică și micșorată a suprafeței terestre se numește:
 - a. glob geografic;
 - b. planisferă;
 - c. hartă;
 - d. machetă.
2. Echivalentul unui centimetru de pe hartă pe suprafața Pământului este redat de:
 - a. culori;
 - b. scară;
 - c. legendă;
 - d. titlu.
3. Longitudinea este măsurată cu ajutorul:
 - a. emisferelor;
 - b. meridianelor;
 - c. paralelelor;
 - d. Ecuatorului.

II Harta alăturată se referă la coordonatele geografice.

1. Amplasează pe hartă, cu creionul, următoarele puncte și scrie în dreptul lor litera corespunzătoare:

- a. 30° latitudine sudică și 90° longitudine estică;
- b. 60° latitudine nordică și 135° longitudine estică;
- c. 10° latitudine sudică și 45° longitudine vestică;
- d. 45° latitudine nordică și 155° longitudine vestică;
- e. 5° latitudine sudică și 15° longitudine estică.



2. Pe baza cerinței anterioare, calculează diferența de ore între punctul de la cerința a și cel de la cerința c.

III Scrie pe caiet răspunsul corect (A – adevărat sau F – fals).

Pentru afirmațiile false, notează răspunsul corect.

1. Mișcarea de rotație a Pământului se realizează de la est la vest. A / F
2. Axa Pământului este verticală. A / F
3. Latitudinea indică pe ce paralelă se află un oraș, un vapor sau un avion. A / F

IV Completează pe caiet enunțurile cu informațiile corecte.

1. Echinocliul de toamnă are loc în emisfera sudică la data de ...
2. Un fus orar are ... grade longitudine.
3. Semnele convenționale și culorile utilizate pe o hartă sunt explicate în ...

V Construiește scara grafică pentru o hartă cu scara numerică:

1. 1:1 000 000;
2. 1:25 000 000;
3. 1:50 000.

VI Realizează un scurt text geografic, de maximum o jumătate de pagină, despre importanța hărților geografice. Prezintă cel puțin trei argumente.

AUTOEVALUARE

Exercițiu	Punctaj
I	3 × 5 p = 15 p
II	6 × 3 p = 18 p
III	3 × 5 p = 15 p
IV	3 × 4 p = 12 p
V	3 × 5 p = 15 p
VI	3 × 5 p = 15 p

Din oficiu: 10 puncte
Punctaj maxim: 100 de puncte

UNITATEA III

LITOSFERA

1. Caracteristici generale și importanță
 2. Structura internă a Terrei
 3. Relieful: continente și bazine oceanice. Forme majore de relief
 4. Vulcanii și cutremurele
- Aplicații practice
 - Evaluare



În această unitate:

vei înțelege

- importanța litosferei pentru planetă;
- dinamica internă a planetei;
- diversitatea reliefului;

vei învăța

- despre structura internă a Pământului;
- despre formarea reliefului;
- despre cutremure și vulcani.

Competențe specifice: 1.1; 1.2; 2.3; 3.2; 4.1; 4.2; 4.3.

1. CARACTERISTICI GENERALE ȘI IMPORTANȚĂ

Învelișurile geografice

La exteriorul planetei noastre, elementele din natură formează învelișuri (fig. 1) sau geosfere între care există legături foarte puternice. Fiecare geosferă este constituită dintr-un anumit element.

- **Litosfera** reprezintă învelișul solid sau „de piatră” al planetei.
- **Atmosfera** este învelișul de aer al Pământului.
- **Hidrosfera** este învelișul de apă al planetei, care cuprinde apa din mări și oceane, apa de pe continente, ghețarii și chiar apa din atmosferă.
- **Biosfera** este învelișul viu al planetei, format din totalitatea viețuitoarelor – plante și animale.
- **Pedosfera** este învelișul de sol al Terrei; îmbracă litosfera și este suport pentru biosferă.
- **Antroposfera** cuprinde omul (populația Terrei), așezările și activitățile sale.

Chiar și în interiorul planetei, dacă am putea să o tăiem în două jumătăți, am observa că există alte **învelișuri**, dar **interioare**. Aceste învelișuri din interior sunt determinate de structura internă a planetei.

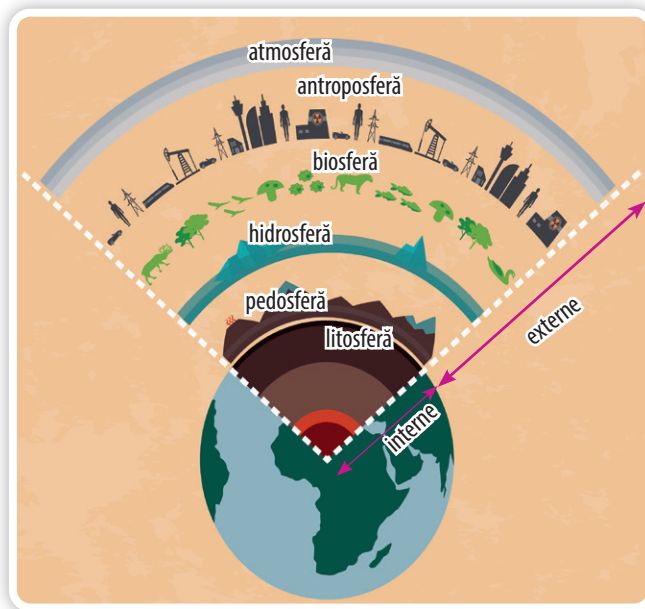


Fig. 1. Învelișurile Pământului

Caracteristici generale și importanță

În cadrul litosferei iau naștere diferite forme de relief. Cele mai extinse forme de relief, numite și **planetare**, sunt **continentele** și **bazinele oceanice**. Acestea sunt rezultatul acțiunii unor procese care au loc în interiorul Pământului.

Pe continente și în bazinele oceanice există **forme majore de relief**. Relieful major este modelat de așa-numiții **agenți externi**, adică elemente din alte geosfere care acționează asupra reliefului major. Deoarece bazinele oceanice sunt acoperite de apă, formele majore de relief de aici vor fi mai puțin influențate de agenții externi. În schimb, formele majore de relief ale continentelor sunt mult mai expuse acestora, de aceea relieful continentelor este mai divers în comparație cu relieful bazinelor oceanice.

În funcție de geosfera de care aparțin, agenții externi sunt:

Geosfera	Agentul extern
Atmosfera	Precipitațiile Temperatura Vânturile
Hidrosfera	Apele curgătoare Apele subterane Ghețarii Valurile
Biosfera	Viețuitoarele

Acțiunea agenților externi asupra reliefului se manifestă prin trei procese: **eroziune**, **transport** și **acumulare**. Eroziunea reprezintă îndepărtarea unor materiale (particule sau părți din roca din care este alcătuită forma de relief).

Transportul presupune deplasarea materialelor erodate, iar acumularea înseamnă depunerea materialelor. Nu toți agenții realizează toate aceste procese. Unii dintre ei realizează doar unul sau două.



Aplică!

1. Pe baza imaginilor de mai jos, identifică procesul de modelare a reliefului și completează tabelul alăturat, pe caiet, cu litera corespunzătoare figurii.

Agent extern	Eroziune	Transport	Acumulare
Apă curgătoare	D		
Vânt			



A. Furtună de praf în Valea Morții



B. Babe



C. Delta Okavango



D. Fluviul Colorado



E. Râul Parvati



F. Deșertul Sahara

2. Analizează imaginea alăturată și comentează afirmația: *litosfera reprezintă un suport pentru celelalte geosfere.*
3. Ce alte geosfere, în afara litosferei, poți identifica în imaginea alăturată?
4. Pe baza imaginii alăturate, identifică legăturile dintre geosfere.
5. Învelișurile Terrei sunt continue și concentrice, în afară de biosferă, care este considerat a fi un înveliș discontinuu. Explică de ce biosfera este discontinuă, iar celelalte învelișuri sunt continue.



2. STRUCTURA INTERNĂ A TERREI

Uitându-ne la planeta noastră, am putea crede că este solidă în totalitate, dar în interiorul său există straturi diferite cu proprietăți diverse (fig. 1).

În interiorul Pământului, la cea mai mare adâncime (între 2900 și 6370 km), se găsește **nucleul**. Acesta are cea mai mare grosime. Aici materia este extrem de grea, iar temperaturile variază între 3000 și 10 000 °C. În mijlocul Terrei se găsește nucleul intern (solid), care este înconjurat de nucleul extern (lichid).

În jurul nucleului extern, între 70 și 2900 km adâncime, se găsește un alt strat – **mantaua**. Spre nucleu, aceasta este solidă, iar spre exterior, materia este vâscoasă, având o temperatură de 1000 °C. Materia aceasta vâscoasă este denumită **magma**. Magma care ajunge la suprafață, în special prin erupții vulcanice, este numită **lavă**.

La exterior, aproape de suprafață, se află **scoarța terestră**. Materia din care este alcătuită este solidă. Deși este continuă la nivelul suprafeței terestre, totuși scoarța terestră este fragmentată. Din loc în loc, se găsesc niște rupturi cu adâncimi diferite, numite **falii**. Faliile fragmentează scoarța în **plăci tectonice***. Plăcile tectonice și, implicit, scoarța terestră plutesc deasupra magmei.

Scoarța terestră nu are aceeași grosime pe toată suprafața planetei, ci este mai subțire (5–10 km) sub oceane (**scoarță oceanică**) și mai groasă (20–80 km) sub continente (**scoarță continentală**). Scoarța terestră formează **litosfera**.

Scoarța terestră este alcătuită din minerale (fig. 2) și din roci. În scoarța terestră sunt aproximativ 3000 de minerale. Unele sunt alcătuite dintr-un **singur element chimic** (cum ar fi diamantul, grafitul, care sunt alcătuite din carbon), sau din mai multe elemente chimice (cum este cazul piritei, hematitului, turcoazului etc. – fig. 3). Acestea sunt extrem de diverse.

Rocile sunt alcătuite din unul sau mai multe minerale.

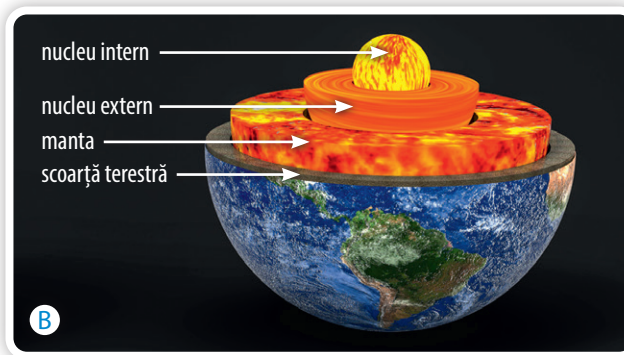
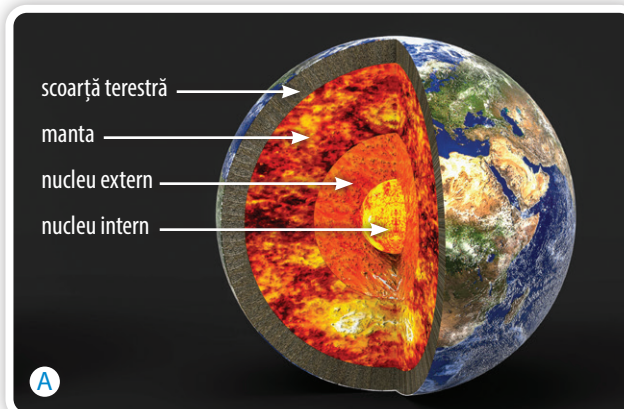


Fig. 1. Alcătuirea internă a Pământului



Fig. 2. Minerale



Fig. 3. Colecție de minerale



Observă

- Roagă un adult să-ți fiarbă un ou cleios și să-l taie în jumătate, fără a îndepărta coaja. Observă jumătatea de ou și figura 1. Ce asemănări observi?
- Câte „învelișuri” poți identifica la ou?



Vreau să știu mai mult

În funcție de elementul sau de elementele chimice din care sunt alcătuite, mineralele au culori foarte variate – albe, negre, roșii, roz, mov, verzi etc.; unele sunt moi (*talc*), iar altele sunt dure (*smarald*, *diamant*); unele sunt transparente (*cuarț*), iar altele sunt opace, adică nu se poate vedea prin ele (*grafit*); unele sunt strălucitoare, altele sunt lipsite de orice strălucire; unele au o valoare economică mare (prețioase – *aur*, *argint*, *platină*, *diamant*; semiprețioase – *jad*, *onix*, *turcoaz*), altele au o valoare economică mai mică (*sare*, *cuarț*, *sulf*).

Indiferent de caracteristicile mineralelor, acestea sunt exploatare de regulă în mine și sunt utilizate ca resurse în industrie. Iată câteva exemple de produse obținute din minerale:

Rocile sunt alcătuite din minerale și, în funcție de modul în care au luat naștere, se împart în trei categorii: *magmatice*, *sedimentare* și *metamorifice*.

Rocile magmatice sunt cele formate prin răcirea și întărirea magmei sau a lavei. Cele mai cunoscute roci magmatice sunt *granitul* și *bazaltul*.

Rocile sedimentare s-au format fie prin sfărâmarea altor roci (prin acțiunea apelor, a vântului, a temperaturii etc.) – *nisip*, *pietriș*, fie prin cimentarea altor roci – *gresia* și *conglomeratele*, sau prin acumularea și descompunerea unor resturi vegetale (*cărbunii*) și animale (*petrolul*, *calcarul*).

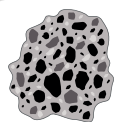
Rocile metamorifice sunt roci care au ajuns în apropiere de manta, s-au topit, iar când au ajuns din nou spre suprafața scoarței terestre, prin răcire, s-au transformat. Acestea sunt cele mai dure tipuri de roci. Cea mai cunoscută rocă metamorfică este *marmura*.

Rocile sunt folosite ca resursă în industria materialelor de construcții. Unele sunt folosite la construcția efectivă a unor clădiri sau drumuri (*nisip*, *pietriș*), altele sunt folosite pentru pavaje și ca roci decorative (*bazalt*, *marmură*).



Aplică!

- Notează pe caiet categoria de roci din care aparțin rocile de mai jos, folosindu-te de imagini și descrieri, după modelul: **A – roci vulcanice**.



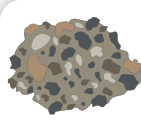
granit



bazalt



obsidian



conglomerat



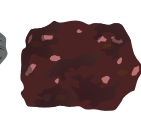
argilă



calcar



gnais



șist



ardezie

A Rocile topite de sub suprafața terestră formează magma. Când aceasta se răcește și se solidifică la suprafața scoarței sau în apropiere de aceasta se formează rocile din această categorie.

B Pe măsură ce mineralele se depun în straturi, timp de mii de ani, greutatea apei și a straturilor de deasupra presează, determinând cimentarea mineralelor de dedesubt. Astfel se formează rocile din această categorie.

C Când rocile din categoriile anterioare sunt supuse unor presiuni și temperaturi extreme, structura lor minerală se transformă, iar acestea devin roci din această categorie.



Lectură

Citește fragmentul următor, apoi răspunde la întrebări pe caiet.

Acest birou era un adevărat muzeu. Toate exemplarele din regnul mineral se găseau aici etichetate în cea mai perfectă ordine și așezate pe categorii. [...]

Cât de bine cunoșteam aceste bibelouri ale științei mineralogice! Când aveam timp liber, în loc să-mi pierd vremea cu băieții de vârsta mea, îmi plăcea să șterg de praf nenumăratele mostre de grafit, antracit, huiță, lignit și turbă. Bitumurile, rășinile, sărurile organice erau la fel de apărate! Veșnic aveam grijă ca niciun grăunte de praf să nu se așeze pe ele. Și aceeași grijă o purtam și metalelor, de la fier până la aur, a căror valoare relativă dispărea în fața egalității absolute ca mostre științifice. Și toate aceste pietre ar fi fost de ajuns pentru a se reconstrui casa din Konigstrasse, ba chiar cu o cameră în plus, unde m-aș fi simțit atât de bine!

Călătorie spre centrul Pământului, de Jules Verne

- Care sunt mineralele și rocile menționate în text?
- La ce erau întrebuințate mineralele și rocile menționate?

Știi că...?

- Cuvântul *litosferă* provine din limba greacă – *lithos* înseamnă „piatră”.
- Grafitul (mina de creion) și diamantul sunt alcătuite din același element chimic – carbonul; datorită presiunii și temperaturii în care s-au format, acestea prezintă durități diferite.
- Babele (fig. 4) și Sfinxul (fig. 5) din Munții Bucegi sunt alcătuite din conglomerate. Deoarece conglomeratele sunt formate din roci moi combinate cu roci dure, sub acțiunea vânturilor și a ploilor, rocile mai moi sunt îndepărtate, rămânând cele mai dure, și rezultă niște forme ciudate.
- Cele mai vechi roci de pe Pământ au fost descoperite în Canada și au vârsta de 4,2 miliarde de ani.
- Mantaua reprezintă cel mai gros strat din interiorul Terrei, reprezentând 84% din volumul planetei.
- Cea mai mare parte a Terrei este acoperită de rocile sedimentare (aproximativ 75%).



Fig. 4. Babele – Munții Bucegi



Fig. 5. Sfinxul – Munții Bucegi



Aplică!

- Copiază tabelul pe caiet. Ordonează numerele corespunzătoare fiecărui înveliș din interiorul Pământului, începând din centru spre suprafață, apoi notează în dreptul acestuia o caracteristică.

1	Nucleu extern	
2	Scoarță terestră	
3	Nucleu intern	
4	Manta	

3. RELIEFUL: CONTINENTE ȘI BAZINE OCEANICE. FORME MAJORE DE RELIEF

Continentele și bazinele oceanice

Suprafața scoarței terestre nu este netedă, ci prezintă unele ridicături și adâncituri. Aceste neregularități ale scoarței formează *relieful*. După mărime, dar și după modul în care s-a format, relieful este clasificat în următoarele categorii:

- continente și bazine oceanice (fig. 1);
- forme majore de relief ale continentelor și ale bazinelor oceanice;
- forme minore de relief (în cadrul formelor majore de relief ale uscatului).

Continentele sunt cele mai întinse părți ale uscatului terestru, dar și cele mai groase porțiuni ale scoarței terestre, înconjurată total sau parțial de mări și oceane.

Pe Terra se găsesc și porțiuni mai mici de uscat, înconjurată de ape, numite *insule*.

Bazinele oceanice sunt niște depresiuni uriașe în scoarța terestră, în care s-au acumulat cantități enorme de apă.



Aplică!

Observă cu atenție harta continentelor și a bazinelor oceanice, de mai jos, apoi răspunde cerințelor.

1. Care sunt cele șapte continente? Ordonează-le după mărime. În ce emisfere se găsesc ele?
2. Precizează continentul situat în toate cele patru emisfere.
3. Care sunt cele patru bazine oceanice ale Terrei? Între ce continente se află acestea?

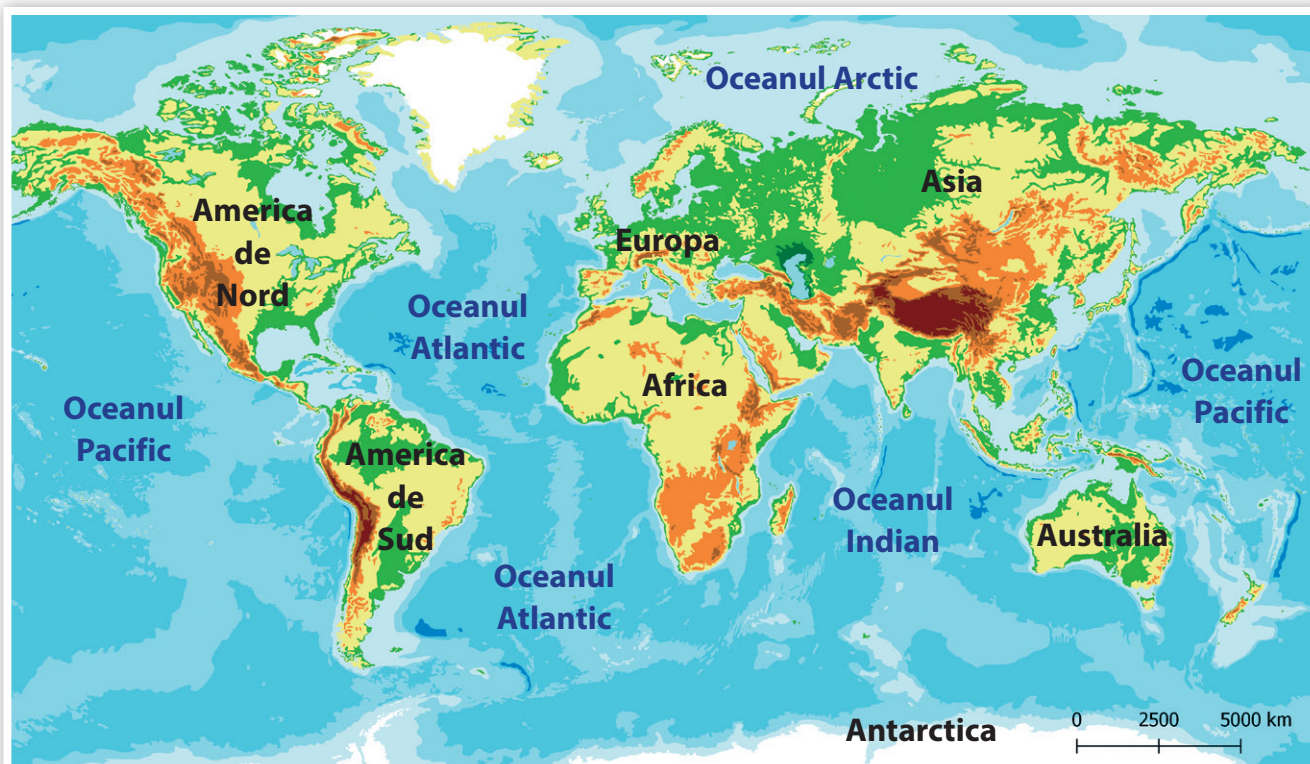


Fig. 1. Continentele și bazinele oceanice

Formele majore de relief ale continentelor

Munții sunt cele mai înalte forme de relief de pe continente (în general, peste 1000 m). În funcție de modul în care s-au format, aceștia sunt de încrețire sau vulcanici (fig. 2). *Munții de încrețire* sunt cei care au luat naștere din ciocnirea a două plăci tectonice prin încrețirea marginilor plăcilor tectonice.



Odată înălțați, munții încep să fie erodați. Astfel, în decursul a mii de ani, ei ajung să fie tot mai mici ca înălțime și tot mai fragmentați. Din această cauză, munții tineri, care s-au format recent, sunt foarte înalți și se desfășoară sub formă de *lanțuri muntoase*, iar munții vechi sunt mai scunzi și se desfășoară sub formă de masive izolate.

De asemenea, munții se pot forma și prin erupții vulcanice.



Aplică!

- Utilizând atlasul geografic școlar, identifică lanțurile montane cele mai mari din lume și precizează continentul pe care se află. Pentru fiecare, menționează și altitudinea.
- Cu ajutorul atlasului geografic școlar, identifică munții vulcanici din România. Menționează dacă fac parte dintr-un lanț vulcanic sau dacă sunt masive izolate.
- Identifică pe harta fizică a lumii următorii munți vulcanici: Fuji, St. Helens (Sf. Elena), Vezuviu, Pinatubo, Etna, Cotopaxi, Pelee, Camerun, Popocatepetl.
- Cu ajutorul *figurii 2*, identifică elementele unui munte. Precizează ce reprezintă fiecare element în parte.



Discută!

- Împreună cu ceilalți colegi, stabiliți care este importanța munților. Există așezări umane (orașe, sate) în munți?

Podișurile (fig. 3) sunt forme de relief cu înălțimi ce variază între câteva sute de metri și câteva mii de metri. Podișurile nu au vârfuri, ci sunt relativ netede, iar versanții sunt abrupti, în raport cu zonele învecinate.



Podișurile iau naștere fie prin erodarea unor munți vechi (Podișul Boemiei, Podișul Dobrogei de Nord, Podișul Chinei de Sud, Podișul Braziliei), fie prin depunerea unor straturi foarte groase de sedimente pe fundul unor mări și lacuri, care devin uscat în mii și zeci de mii de ani (Podișul Tibet, Podișul Transilvaniei, Podișul Angolei, Podișul Colorado).



Amintește-ți!

- Care sunt formele de relief de pe continente?

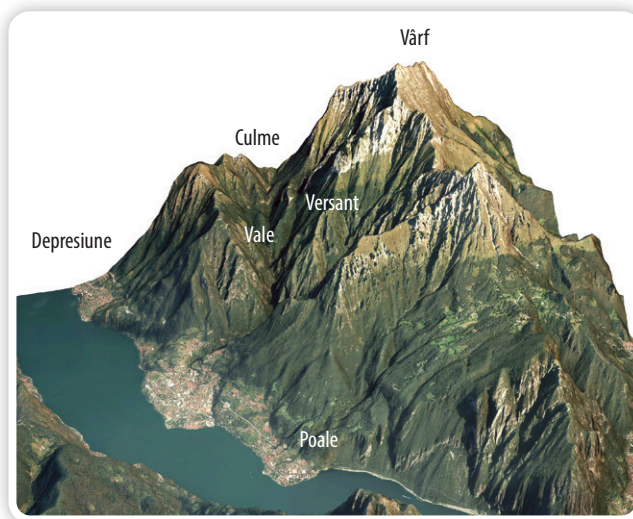


Fig. 2. Muntele și părțile sale componente



Portofoliu

Împreună cu profesorul de la clasă sau cu părinții, urmărește pe YouTube documentarul Top 10 Cei mai înalți munți din lume. Realizează o listă în care să ordonezi crescător acești munți, în funcție de altitudine.

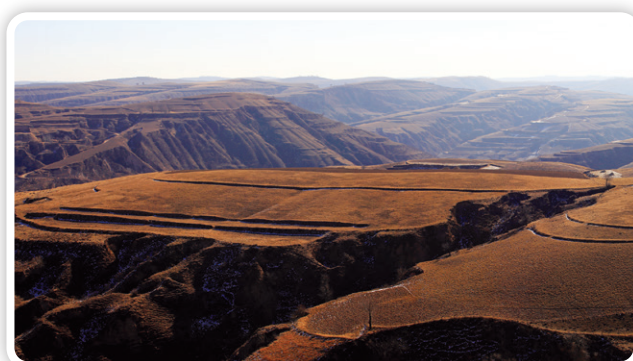


Fig. 3. Podiș



Discută!

- Împreună cu ceilalți colegi, stabiliți care este importanța podișurilor.
- Din ce cauză podișurile nu sunt foarte populate? Precizați două argumente.

Dealurile (fig. 4) sunt forme de relief cu înălțimi ce variază între 300 și 1000 m. Ele se aseamănă cu munții, dar au versanții mai puțin înclinați, culmile mai rotunjite, iar înălțimea este mai mică decât a acestora. Și dealurile, ca și munții, pot avea depresiuni.

Dealurile se pot forma:

- prin încrețire, ca și munții, doar că altitudinea acestora este mai redusă (Subcarpații);
- prin fragmentarea unor podișuri (aparitia văilor determină separarea dealurilor nou formate);
- prin depunerea unor materiale transportate de râuri și de vânturi din zonele mai înalte (munți, chiar podișuri).



Discută!

- Împreună cu ceilalți colegi, analizați figurile 3 și 4 și precizați două diferențe între deal și podiș.

Câmpiile (fig. 5) sunt cele mai joase forme de relief ale continentelor. Suprafața lor este netedă, versanții lipsesc (dacă există, sunt foarte scurți), iar văile sunt foarte puțin adânci. Au până la 300 m altitudine.

Câmpiile se formează prin erodarea unor forme de relief mai înalte (munți, podișuri), prin depunerea materialelor transportate de râuri la poalele unor munți sau în lacuri și prin retragerea apelor unei mări.



Discută!

- Împreună cu ceilalți colegi, stabiliți care este importanța câmpiilor.
- În ce formă de relief crezi că se găsesc cele mai multe resurse de subsol? Dar de sol?



Aplică!

1. Utilizând atlasul geografic școlar identifică podișurile cele mai mari din lume și precizează continentul pe care se află.
2. Care sunt podișurile din România? Localizează-le pe harta fizică.



Fig. 4. Dealuri



Aplică!

- În figura 4, identifică elementele unui deal. Oferă câteva exemple de dealuri.



Fig. 5. Câmpie



Aplică!

1. Utilizând atlasul geografic școlar identifică câmpiile cele mai mari din lume și precizează continentul pe care se află.
2. Amintește-ți care sunt câmpiile din România. Localizează-le pe harta fizică.



Formele majore de relief ale bazinelor oceanice

Sub nivelul apei, în oceane, se întâlnesc forme de relief diferite de cele întâlnite pe continente. Acestea sunt: *platforma continentală*, *abruptul* (versantul) *continental*, *câmpia abisală* (fundul oceanului), *gropile abisale* (fose) și *dorsalele oceanice* – fig. 6.

Platforma continentală se află imediat sub nivelul apei, ca o prelungire a continentelor sub apa oceanelor. Aceasta ajunge până la 200 m adâncime și are aspectul unei câmpii cu versanți puțin înclinați. Prezintă o importanță mare pentru activitățile umane, fiind zona în care se pescuiește, se extrage petrol și se desfășoară activități turistice.

Abruptul (versantul) continental face legătura dintre platforma continentală și fundul oceanic, ajungând până la 3000 m adâncime. De asemenea, este foarte înclinat (de aici și denumirea de abrupt).

Câmpia abisală (fundul oceanului) se aseamănă cu o câmpie imensă (având o adâncime cuprinsă între 3000–6000 m) și se formează prin întărirea labei pe marginile rifturilor oceanice.

Gropile abisale (fosele) sunt zone extrem de adânci, de forma unor gropi alungite, care se găsesc în zonele de subducție*, acolo unde plăcile oceanice se subduc celor continentale.

Dorsalele oceanice sunt lanțuri de munți aflați sub apa oceanelor. Ele apar în zonele de rift*, prin depunerea și întărirea labei de o parte și de alta a riftului. Uneori, vârfurile mai înalte ale acestora pot să treacă de nivelul apei și să iasă la suprafață sub forma unor insule vulcanice (de exemplu, Islanda).



Amintește-ți!

- Ce este scoarța oceanică?

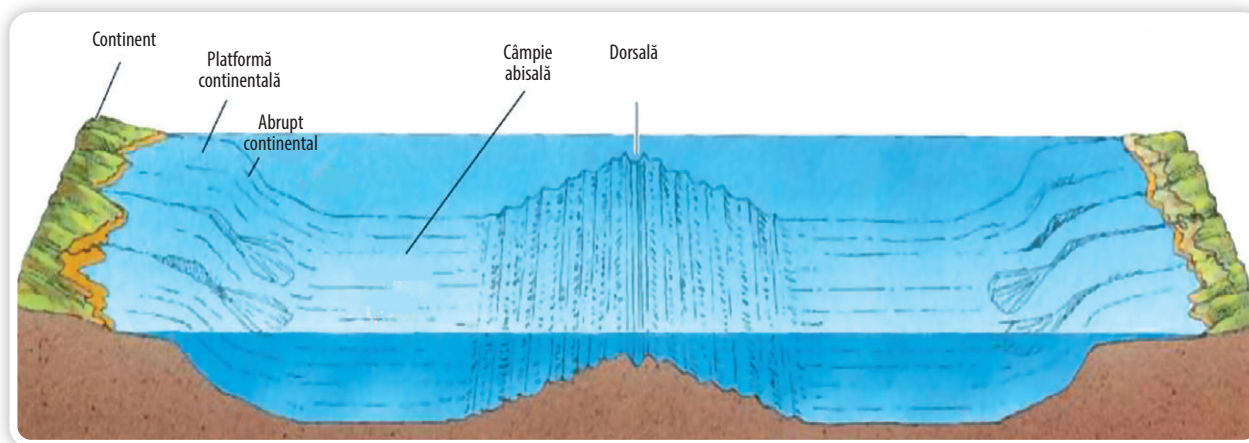


Fig. 6. Relieful bazinelor oceanice

Știi că...?

- Groapa Marianelor continuă să se adâncească. În 1960 măsura 10 911 m, iar astăzi are 11 022 m.
- Primul om din istorie care a explorat Groapa Marianelor, de unul singur, la bordul unui minisubmarin, este regizorul și exploratorul James Cameron. Acesta a coborât până la 10 900 m adâncime, în punctul numit Challenger Deep, în anul 2012. Cameron a colectat sedimente și mici creaturi marine pentru a fi studiate, și a oferit informații despre temperatura, salinitatea și presiunea gazelor și a lichidelor din Groapa Marianelor.



Aplică!

1. Pe harta fizică a lumii, identifică gropile abisale. În ce ocean se găsesc? Cum este nivelul apei în acele zone? De ce?
2. Pe harta fizică a lumii, identifică dorsalele oceanice. În ce ocean se găsesc? Cum este nivelul apei în acele zone? De ce?
3. În care ocean se găsesc cele mai multe insule?
4. Descrie într-un text geografic, de maximum o jumătate de pagină, forma de relief de care aparține localitatea ta natală. În descriere, menționează cel puțin două caracteristici ale reliefului: mod de formare, altitudine, elemente componente, aspect.

Legătura dintre continente și bazinele oceanice se face prin țărm (sau litoral) – *fig 7*. Acesta nu este lin sau drept, ci prezintă foarte multe articulații influențate de acțiunea apelor marine și oceanice asupra uscatului.

Insulele sunt porțiuni de uscat înconjurate din toate părțile de apă. Mai multe insule grupate formează un arhipelag.

Peninsulele sunt porțiuni de uscat înconjurate din trei părți de apă.

Capurile sunt porțiunile de uscat care înaintează cel mai mult în mare sau în ocean. Acestea sunt extremități ale uscatului.

Golfurile sunt pătrunderi ale apei spre interiorul uscatului.

Strâmtoarele sunt porțiuni înguste de mare care leagă două mări sau două oceane ori o mare și un ocean.

Istmurile sunt porțiuni înguste de uscat care fac legătura dintre două suprafețe de uscat, chiar dintre două continente.

Când țărmul trece printr-o zonă de munte sau de podiș, acesta va fi unul **înalt**, iar când trece printr-o zonă de câmpie, el va fi **jos**. Dintre cele înalte, cele mai cunoscute sunt *țărmurile cu faleze*, iar dintre cele joase, cele mai cunoscute sunt *țărmurile cu plaje*. În cadrul țărmurilor joase, apele marine și oceanice acționează asupra țărmului și, uneori, asupra râurilor care se varsă în ele. Astfel se formează delte și estuare.

Deltele se formează în zonele de țărm ale mărilor liniștite (cu marea mici sau fără marea), prin depunerea materialelor îndepărtate de fluviul din zone mai înalte și transportate în apele sale. În delte, fluviile se despart în mai multe brațe, iar forma deltei va fi asemănătoare unui evantai.

Estuarele se formează la gura de vărsare a fluviilor în mări și oceane agitate (cu marea puternice) și au forma unei pâlnii, în care apele mării sau ale oceanului se îmbină cu apele fluviului.



Discută!

- Discută cu ceilalți colegi despre importanța strâmtoarelor.



Fig. 7. Articulațiile țărmului



Aplică!

1. Identifică pe harta fizică a lumii cele mai mari insule, menționând și arhipelagurile din care fac parte, dacă este cazul.
2. Menționează trei exemple de peninsule din fiecare continent, utilizând harta fizică a lumii.
3. Precizează două exemple de golfuluri din fiecare ocean, utilizând harta fizică a lumii.
4. Numește și localizează pe hartă câte două capuri și strâmtoare din fiecare continent.
5. Numește istmul care face legătura dintre Africa și Asia și cel dintre America de Nord și America de Sud.

Știi că...?

- Cel mai înalt vârf din lume este Everest. Acesta are 8848 de metri altitudine (8872 m, conform altor măsurători).
- Cel mai înalt podiș din lume este Tibet. Situat la peste 4500 de metri altitudine, acesta mai este denumit *acoperișul lumii*.
- Așezarea umană situată la cea mai mare altitudine este La Rinconada. Aceasta se găsește în Peru, în Munții Anzi, la peste 5000 de metri.
- Capitala situată la cea mai mare altitudine este La Paz, din Bolivia. Aceasta se găsește în Munții Anzi, la 3640 de metri.
- Cea mai mare peninsulă de pe glob este Arabia. Aceasta este situată în sud-vestul Asiei, fiind separată de Africa prin Marea Roșie.

4. VULCANII ȘI CUTREMURELE

Plăcile tectonice și dinamica lor

Sub scoarța terestră, în partea superioară a mantalei sunt temperaturi și presiuni diferite față de partea ei inferioară. Din cauza acestor diferențe, magma se deplasează sub scoarța cu mișcări circulare și formează așa-numiții *curenți magmatici*.

Datorită acestor curenți magmatici, plăcile tectonice care formează scoarța terestră se deplasează pe suprafața mantalei cu câțiva centimetri pe an, plutind pe magmă. Uneori, acești curenți magmatici aduc magma spre suprafață. Din cauza temperaturilor foarte mari ale magmei, scoarța terestră începe să se topească și să se rupă. În final, magma din manta ajunge la suprafața Terrei. Aceste zone în care plăcile tectonice se rup, iar magma care vine din interior la suprafață împinge fragmentele de placă tectonică, se numesc **rifturi** (fig. 1). Rifturile sunt zone în care se formează o scoarță nouă, prin întărirea lavei. Practic, în zonele de rift sunt foarte mulți vulcani, iar erupțiile vulcanice sunt foarte dese. Rifturile sunt active milioane de ani, formându-se în acest timp fundul unei noi mări.

Plăcile tectonice împinse de magmă din zonele de rift se deplasează spre alte plăci tectonice și se formează zonele de **subducție** (fig. 2). Aici plăcile tectonice se deplasează una spre cealaltă, ciocnindu-se. În timpul ciocnirii, placa mai grea pătrunde sub placa mai ușoară, care ajunge în manta, unde se va topi. În locul în care placa mai grea pătrunde în manta se formează o groapă foarte adâncă, cu formă alungită, numită *fosă*. Fosele reprezintă cele mai adânci locuri de pe glob.



Amintește-ți!

- Ce sunt plăcile tectonice?
- Din ce este alcătuită mantaua?

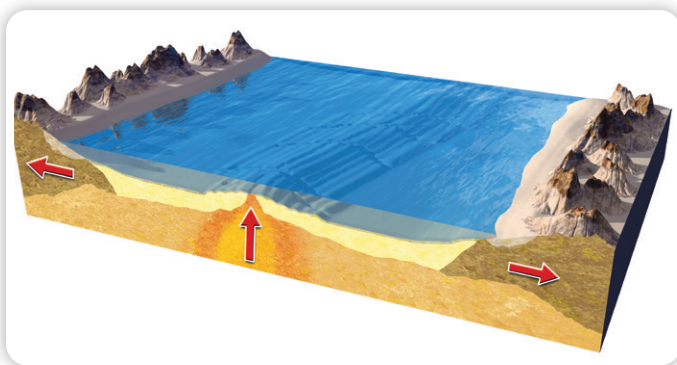


Fig. 1. Zonă de rift

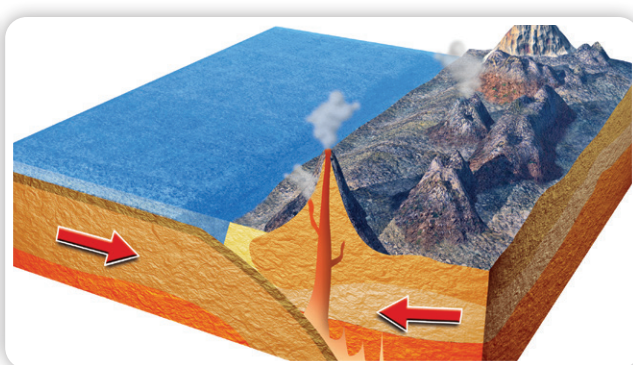


Fig. 2. Zonă de subducție



Observă

Observă ce se întâmplă cu legumele tăiate cubulețe dintr-o supă, când sunt puse la fiert. Când apa fierbe, acestea se ridică la suprafața lichidului, după care coboară din nou pe fundul oalei, urmând să se ridice din nou la suprafață (fig. 3).

Datorită faptului că focul încălzește lichidul de jos în sus, apa de pe fundul oalei va fi mai fierbinte decât cea de deasupra. Apa caldă fiind puțin mai ușoară decât cea rece, va tinde mereu să ajungă deasupra, unde va fi înlocuită rapid de altă apă mai fierbinte, până când apa clocotește. În această mișcare a sa, apa antrenează și legumele, pe care le vedem că formează rotocoale în oală.

Similar, în manta, magma care este mai aproape de nucleu va fi mai fierbinte decât cea de sub scoarță și se mișcă asemănător clocotelor dintr-o oală cu apă.



Fig. 3. Curenți de convecție

Placa tectonică rămasă la suprafață, în momentul ciocnirii cu placa mai grea, își îndoaie marginea, care se ridică și se fisurează. Prin aceste fisuri, magma din manta se infiltrază și se formează vulcani. De asemenea, în momentul ciocnirii plăcilor tectonice se formează cutremure puternice.



Discută!

- Ce crezi că s-ar întâmpla dacă nu ar exista zone de subducție?



Aplică!

- Analizează *fig. 4* și răspunde la întrebările de mai jos.

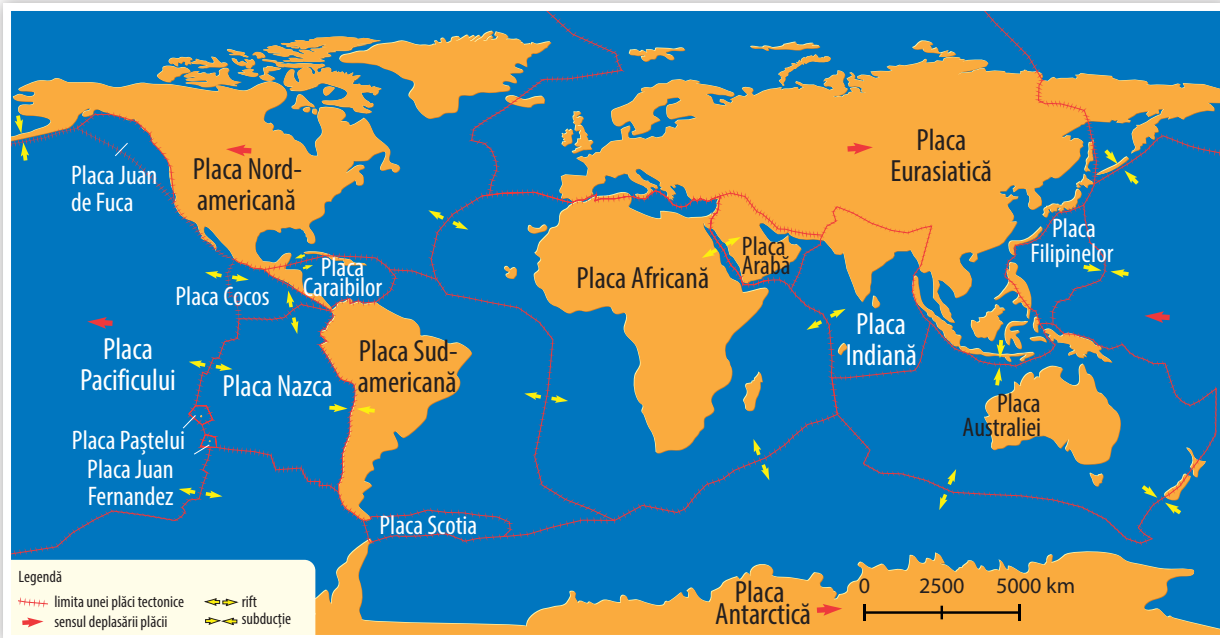


Fig. 4. Dinamica plăcilor tectonice

1. Între ce plăci se produce subducția? Oferă două exemple.
2. Între ce plăci există zone de rift? Oferă două exemple.
3. Dintre zonele de rift și cele de subducție, care predomină la nivel global?
4. Ce crezi că se va întâmpla cu Oceanul Pacific peste câteva mii de ani? Dar cu Oceanul Atlantic?
5. Copiază pe caiet tabelul următor și completează-l cu exemple de plăci tectonice.

Plăci continentale	Plăci oceanice
Placa Eurasiană	Placa Pacificului

Vulcanii

În zonele de rift și în cele de subducție, când plăcile tectonice se strivesc una de alta, se formează fisuri pe marginea plăcilor prin care magma din manta urcă spre suprafață. Magma se acumulează formând *pungi magmatice*, care constituie un fel de rezervoare (*vetre*) pentru vulcani. Un vulcan are formă conică și este alcătuit din mai multe elemente (*fig. 5*).

Pe glob, cei mai mulți vulcani se găsesc de jur împrejurul Oceanului Pacific și formează așa-numitul *Cerc de Foc al Pacificului*. Această regiune este formată dintr-o multitudine de zone de subducție. Tot într-o zonă de subducție se găsesc și vulcanii din sudul Europei (din Italia). Vulcani se mai găsesc și în zona mediană a Oceanului Atlantic, precum și în estul Africii, acestea fiind două zone de rift (*fig. 6*).

Vulcanii pot fi *activi* sau *stinși*. Cei activi prezintă activitate vulcanică și erup la intervale mai mari sau mai mici, iar cei stinși nu mai sunt alimentați cu magma și nu mai pot erupe.

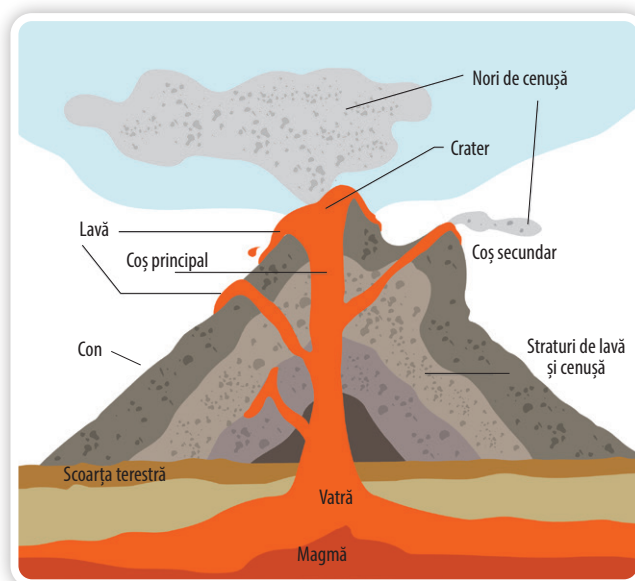


Fig. 5. Elementele unui vulcan



Aplică!

1. Pe baza *figurii 5*, enumeră componentele unui vulcan și descrie fiecare element observat.
2. Cu ajutorul atlasului geografic școlar și al hărții murale, identifică pe harta fizică a lumii cei mai cunoscuți vulcani de pe fiecare continent. Menționează, pentru fiecare, dacă se află într-o zonă de rift sau de subducție.
3. Care crezi că sunt consecințele erupțiilor vulcanice?

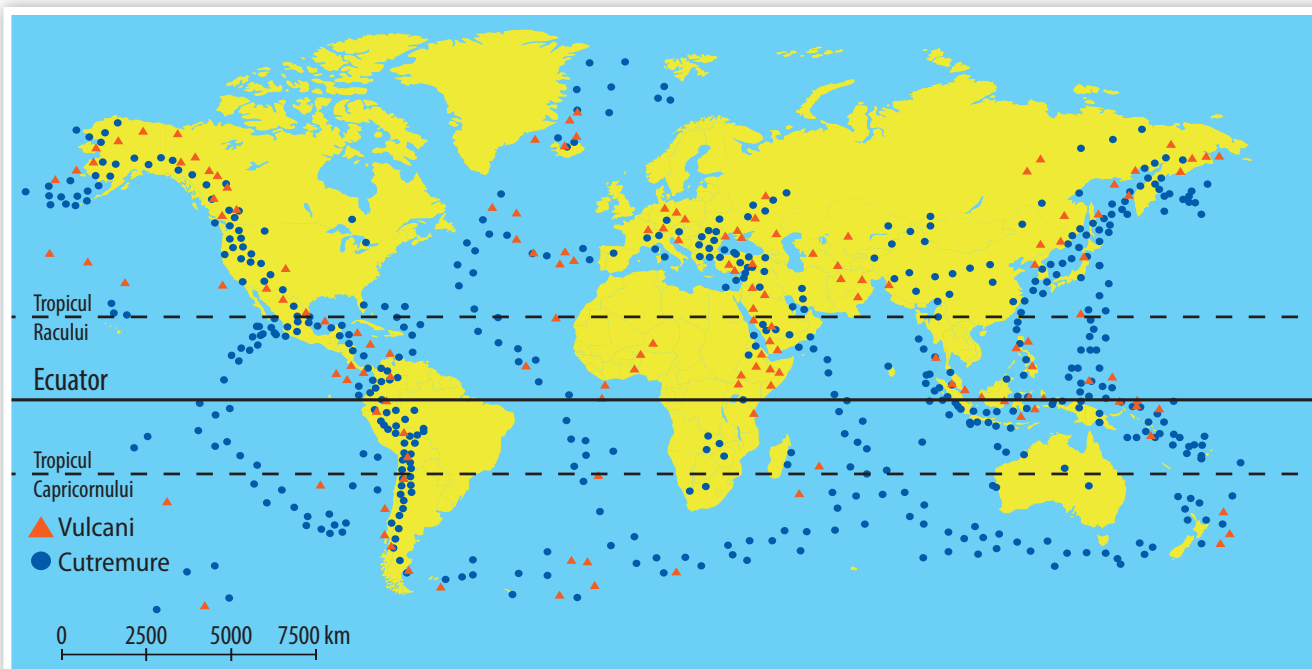


Fig. 6. Răspândirea vulcanilor și a cutremurelor de pământ pe glob

Cutremurele

Cutremurele sau seismele sunt mișcări bruște, de scurtă durată, sub forma unor zguduituri. Cauza principală a seismelor o reprezintă deplasările plăcilor tectonice. Deși seismele se manifestă atât în zonele de rift, cât și în cele de subducție, cele din zonele de subducție sunt mai intense și mai puternice.

Punctul în care are loc ciocnirea dintre două plăci tectonice reprezintă focarul seismic sau *hipocentru*. De aici, undele seismice încep să se propage prin scoarța terestră. Punctul în care undele seismice ajung la suprafață, deasupra hipocentruului, se numește *epicentru* (fig. 7).

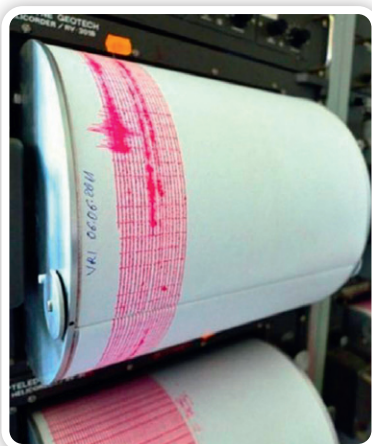


Fig. 8. Seismograf

Intensitatea (mărimea) cutremurelor se măsoară în grade, pe diferite scări seismice. Cea mai cunoscută este scara Richter, cu 9 grade. Zonele seismice sunt și ele monitorizate permanent. Aparatul cu ajutorul căruia se monitorizează activitatea seismică se numește *seismograf* (fig. 8).

Cutremure au loc și la noi în țară. În România, cele mai multe cutremure se produc în Vrancea, unde există câteva plăci tectonice mai mici între care se produce o mișcare de subducție. Care crezi că sunt efectele seismelor?



Aplică!

- Ce crezi că se întâmplă dacă un cutremur are hipocentru la adâncimi mari? Dar dacă are loc la adâncimi mici?



Vreau să știu mai mult

Deși se consideră suficiente cele 9 grade pe scara Richter, totuși, în anul 1960, în sud-vestul Americii de Sud s-a produs un cutremur de 9,5 grade pe scara Richter care a durat aproximativ 10 minute. Epicentru cutremurului s-a situat în apropierea orașului Valdivia. Aici circa 40% dintre case au fost distruse, lăsând în urmă aproximativ 20 000 de oameni fără adăpost.

În România, cel mai mare cutremur înregistrat a avut loc în anul 1802, având 7,9 grade pe scara Richter. Acesta a durat 10 minute, în București ducând la prăbușirea tuturor coșurilor de pe case. Alte orașe afectate au fost Iași, Suceava, Brașov, Bacău, Constantinopol (actualul Istanbul), Kiev, Chișinău și Moscova.

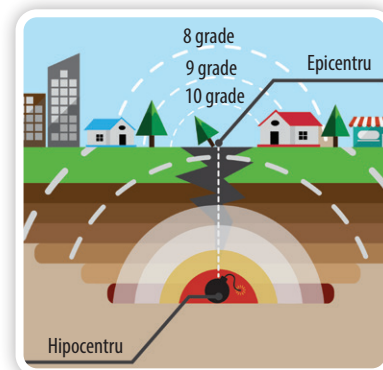


Fig. 7. Hipocentru și epicentru unui cutremur



Observă

Aruncă o piatră într-un lac liniștit. Observi cum se formează niște mici valuri sub formă de cerc (fig. 9), care se măresc pe măsură ce se îndepărtează de locul în care ai aruncat piatra? Similar, undele seismice se propagă prin scoarța terestră și sunt capabile să unduiască ușor suprafața acesteia.

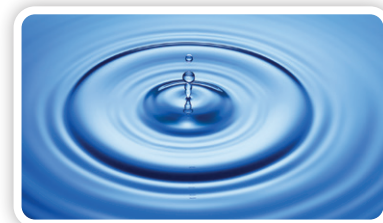


Fig. 9. Unde ale apei



Portofoliu

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica Pământului este instituția care se ocupă de monitorizarea seismelor, în special a celor din România. Accesează site-ul acestuia (<http://www.infp.ro/>) și urmărește timp de o lună seismele care au loc în zona Vrancea. Realizează o listă cu cele care depășesc 3 grade pe scara Richter, notând data și adâncimea producerii lor.

APLICAȚII PRACTICE

- **Relieful orizontului local**
- **Reguli de comportare și măsuri de protecție în cazul producerii unor fenomene și procese în orizontul local (prăbușiri, alunecări de teren, cutremure etc.)**

1 **Subiect la alegere:**

- I. Urmărește harta localității tale, cu ajutorul aplicației Google Maps ori OpenStreetMap, apoi notează informațiile următoare pe o foaie de hârtie:
 - a. Identifică formele de relief major și denumirile lor.
 - b. Identifică elementele componente ale formelor de relief major.
 - c. Descrie relieful făcând referire la: altitudine, numărul văilor, lungimea versanților.
- II. Realizează o scurtă drumeție împreună cu profesorul de geografie și cu ceilalți colegi în jurul localității tale. Notează următoarele informații pe o foaie de hârtie.
 - a. Formele de relief major pe care le observi în jurul localității tale.
 - b. Identifică elementele componente ale formelor de relief major.
 - c. Descrie relieful făcând referire, după caz, la: altitudine, numărul văilor, lungimea și înclinarea versanților, aspectul culmilor, depresiuni.
 - d. Dacă este cazul, menționează: peșteri, stânci cu forme ciudate, alunecări de teren sau prăbușiri.
 - e. Ce importanță au pentru locuitori formele de relief? (Există resurse de subsol? Ce se cultivă? Accesul este ușor în localitate sau dificil?)

Atașează foaia completată în portofoliul tău.

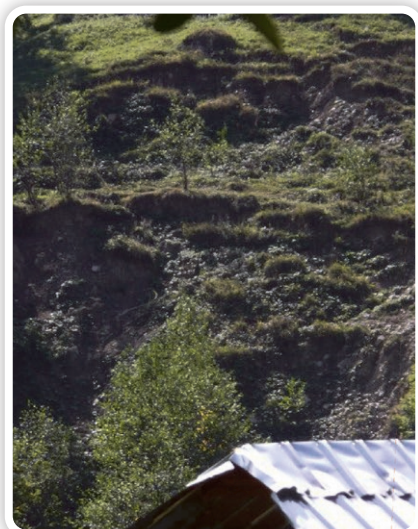
2 **Pentru următoarele situații, comentează comportamentul personajelor. Au procedat corect? Dacă nu, cum ar fi trebuit să reacționeze? Ce măsuri pot lua pentru a remedia greșelile?**

- I. Ionel și Andreea se joacă în fața blocului în care locuiesc. Părinții lor lucrează, iar ei sunt singuri. La ora 12, primesc un mesaj de la un coleg care le spune că la ora 16 se va produce un cutremur extrem de puternic în localitatea lor. Lui Ionel îi este frică să mai intre în casă și rămâne în fața blocului. Andreea nu îl crede pe acest coleg și pleacă în casă, dar este pregătită ca, în cazul producerii unui cutremur, să se așeze sub tocul ușii.
- II. Paul și Iulian sunt prieteni foarte buni și foști colegi de școală. Amândoi vor să cumpere un teren pe care să își construiască fiecare o casă. Găsesc un teren situat pe un versant, într-o zonă de podiș. Deoarece pe acest teren erau mulți copaci și nu își putea construi casa dorită, Paul taie toți copacii și își construiește o casă mare, cu două etaje. Iulian preferă să construiască o casă mai mică și să taie doar câțiva copaci. Mai mult, în locul copacilor pe care a fost nevoit să îi taie, plantează alții în curte. Peste doi ani, Paul observă că apar tot mai multe crăpături în pereții casei sale, dar și pe terenul său. Se uită la casa și la terenul prietenului său și nu observă nicio crăpătură. Nu-și poate explica de ce se crapă pereții casei sale și, mai ales, nu știe cum să oprească apariția crăpăturilor.

- III. Marian este primarul unei localități. În apropierea acesteia, la 20 de kilometri distanță, se descoperă resurse bogate de subsol. Marian dorește să înceapă cât mai repede exploatarea lor, dar pentru aceasta trebuie să construiască un drum. Drumul nu poate fi construit decât prin două locuri. Prima variantă presupune construirea unui drum de 20 de kilometri care trece printr-o zonă foarte abruptă, cu vegetație redusă. A doua variantă presupune construirea unui drum de 40 de kilometri, care trece printr-o zonă fără denivelări. Pentru că a doua variantă costă mai mult, primarul o alege pe prima. Drumul este construit într-un an, iar după 6 luni de la darea în folosință o porțiune de 5 metri din drum se prăbușește.
- 3 Corelează cauzele din coloana **A** cu procesele/evenimentele din coloana **B** și cu măsurile de protecție corespunzătoare, menționate în coloana **C**. O cauză din coloana **A** poate corespunde mai multor procese/ evenimente din coloana **B**.

A	B	C
1. Deplasarea plăcilor tectonice	I. Cutremur de pământ	a. Împăduriri
2. Ploi abundente căzute într-o perioadă scurtă de timp	II. Prăbușiri	b. Interzicerea construcțiilor noi în regiuni cu exploatare subterane
3. Surparea unor mine	III. Alunecări de teren	c. Stabilizarea versanților cu plase, în lungul unor drumuri circulare
4. Erupții vulcanice		d. Monitorizarea crăpăturilor de pe suprafața unui versant
5. Surparea tavanului unei peșteri		e. Consolidarea clădirilor deteriorate și/sau vechi
6. Îndepărtarea vegetației		f. Monitorizarea activității seismice
7. Vibrații puternice		g. Interzicerea unor construcții noi foarte mari și grele

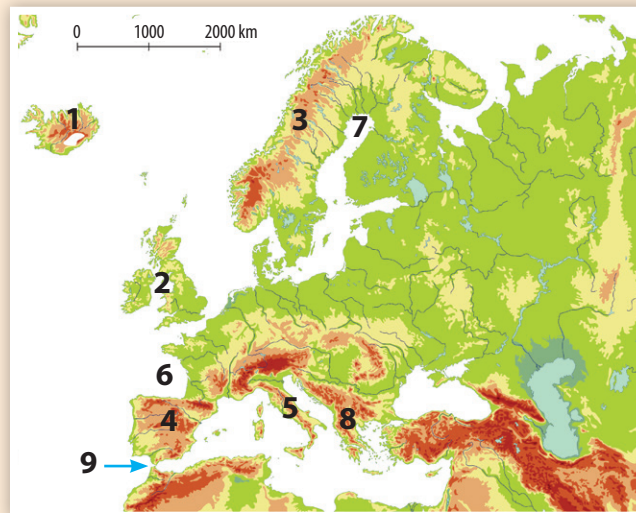
- 4 Comentează imaginile de mai jos, precizând evenimentul redat, posibilele cauze și efecte economice. Propune măsuri de protecție pentru a evita producerea acestora în viitor.



EVALUARE

I Copiază enunțurile pe caiet, apoi completează-le cu informațiile corecte, după modelul: **1-fose**.

1. Cele mai adânci locuri de pe glob se găsesc în
2. Lanțurile muntoase formate prin încrețire iau naștere în
3. Gura de vărsare sub formă de evantai, unde fluviul își împarte cursul în mai multe brațe, se numește
4. Forma de relief cu înălțimi cuprinse între 300 și 1000 m și culmi rotunjite se numește
5. Cel mai înalt podiș din lume este

**II** Pe baza hărții fizice a Europei din imaginea alăturată, răspunde la următoarele cerințe:

- a. Insulele sunt notate cu cifrele
- b. Peninsulele sunt notate cu cifrele
- c. Golfulurile sunt notate cu cifrele
- d. Arhipelagurile sunt notate cu cifrele
- e. Strâmtoarea care desparte Europa de Africa este notată cu cifra

III Citește cu atenție textul următor, apoi răspunde cerințelor de mai jos.

„Lipsită cu desăvârșire de teren sedimentar, Islanda e alcătuită numai din tuf vulcanic, adică dintr-o aglomerare de pietre și stânci de o compoziție poroasă. Înainte de existența vulcanilor, insula era formată dintr-un masiv de bazalt, care s-a ridicat încet deasupra valurilor, împins de o puternică forță internă. Focurile dinăuntru încă nu erupseseră în afară.

Dar mai târziu se căscă o crăpătură largă în lungul insulei, de la sud-vest spre nord-est, prin care se revărsă, încetul cu încetul, toată pasta trahitică. Crăpătura fiind imensă, materiile topite zvârlite din măruntaiele Pământului se întinseră liniștit, în straturi uriașe, formând doar ici-colo coline. [...]

Datorită acestei revărsări, insula s-a înălțat considerabil deasupra nivelului mării și, ca urmare, forța ei de rezistență a crescut foarte mult. [...] Astfel, prin ridicarea scoarței, s-au născut vulcanii, în vârful cărora s-a format subit câte un crater.” (Călătorie spre centrul Pământului, de Jules Verne)

1. Ce tip de insulă este Islanda? Cum s-a format aceasta?
2. Dintre componentele unui vulcan, care este menționat în text?

IV Selectează, din lista următoare, învelișurile interioare ale Pământului și ordonează-le de la exterior spre interior: *atmosfera, nucleul exterior, magma, hidrosfera, litosfera, nucleul interior, pedosfera, minerale, manta*.**V** Realizează un text geografic, de maximum o jumătate de pagină, în care să explici de ce apar cele mai multe cutremure și erupții vulcanice în sudul și în estul Asiei.

AUTOEVALUARE

Exercițiu	Punctaj
I	5 × 4 p = 20 p
II	5 × 3 p = 15 p
III	2 × 10 p = 20 p
IV	4 × 5 p = 20 p
V	15 p

Din oficiu: 10 puncte
Punctaj maxim: 100 de puncte

UNITATEA IV

ATMOSFERA

1. Caracteristici generale și importanță
 2. Elemente și fenomene meteorologice
 3. Vremea și clima
 4. Zonele climatice ale Terrei.
Influența climei asupra geosferelor
- Aplicații practice
 - Evaluare



În această unitate:

vei înțelege

- importanța atmosferei și a componentelor sale;
- legătura dintre elementele și fenomenele meteorologice;
- diferența dintre vreme și climă;

vei învăța

- despre caracteristicile atmosferei;
- despre elementele și fenomenele meteorologice;
- despre repartiția și caracteristicile zonelor climatice.

Competențe specifice: 1.1; 1.2; 2.3; 3.2; 3.3; 4.2; 4.3.

1. Caracteristici generale și importanță

Pământul este înconjurat de un înveliș invizibil de aer care poartă denumirea de **atmosferă** (gr. *sferă de vapori*). Aceasta rămâne lângă suprafața Pământului datorită gravitației terestre.

Atmosfera este indispensabilă vieții. Ea asigură oxigenul necesar respirației, protecția împotriva radiațiilor dăunătoare vieții și împiedică pierderea totală a căldurii în timpul nopții și încălzirea excesivă în timpul zilei.



Discută!

- Cum ar arăta Pământul în viziunea ta, dacă și-ar pierde atmosfera?
- Ozonul este un gaz care protejează planeta de radiațiile ultraviolete provenite de la Soare și care, în cantități mai mari, pot să afecteze organismele vii. Ce crezi că s-ar întâmpla dacă ar dispărea stratul de ozon?

Forma atmosferei. Atmosfera înconjoară planeta precum o imensă pătură gazoasă, forma sa fiind asemănătoare cu cea a Terrei. Forța gravitațională și compoziția gazoasă o fac să fie mai bombată la Ecuator și mai turtită la poli (fig. 1).

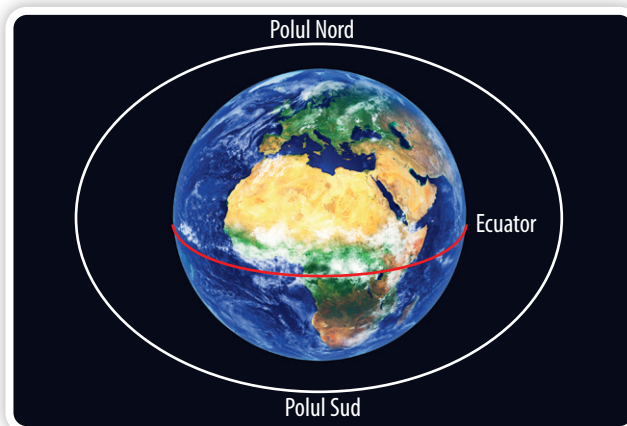


Fig. 1. Forma atmosferei



Aplică!

- Analizează graficul alăturat (fig. 2) și notează în caiet gazele care intră în compoziția atmosferei, în ordinea descrescătoare a cantității acestora.



Fig. 2. Compoziția atmosferei



Vreau să știu mai mult

Culoarea atmosferei. Atmosfera este incoloră. Cu toate acestea, noi vedem cerul albastru pe timp senin (fig. 3). Culoarea este determinată de felul în care atmosfera primește și răspândește razele solare. De asemenea, culoarea este influențată și de alți factori, precum altitudinea, latitudinea, impuritățile existente în aer ș.a.

Densitatea atmosferei. Cea mai mare parte a atmosferei este concentrată în apropierea suprafeței terestre. Până la înălțimea de 29 km se află 97% din întreaga atmosferă.

Factorul care influențează culoarea atmosferei	Culoarea
umiditate ridicată	albicioasă
umiditate scăzută	albastru intens
praf, fum, gaze toxice	roșu, galben sau violet



Fig. 3. Culoarea atmosferei

Structura atmosferei. Pe verticală, atmosfera este formată din mai multe straturi, după cum urmează: *troposfera, stratosfera, mezosfera, termosfera și exosfera* (fig. 4).



Aplică!

1. Identifică, cu ajutorul imaginii alăturate, principalele caracteristici ale straturilor care compun atmosfera. Notează-le în caiet.
2. Împreună cu colegul de bancă, numește care sunt straturile cele mai importante pentru viața și activitățile oamenilor.

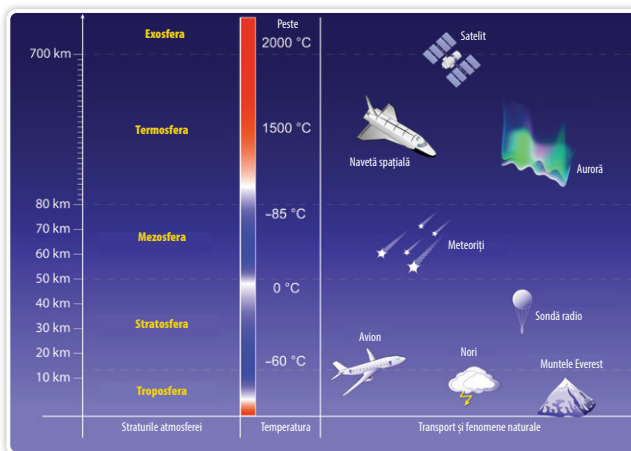


Fig. 4. Structura atmosferei



Vreau să știu mai mult

Aurorele sunt rezultatul ciocnirii dintre particulele gazoase din atmosferă și vântul solar (fig. 5). Acest fenomen este vizibil doar în zonele polare, întrucât vântul solar ajuns către atmosfera terestră este deviat de câmpul magnetic spre poli (fig. 6).

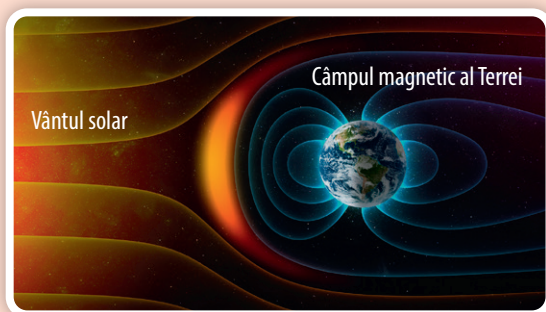


Fig. 5. Vântul solar și câmpul magnetic al Terrei



Fig. 6. Auroră boreală – Troms, Norvegia



Aplică!

1. Observă figura 7 și comentează afirmația: „dezvoltarea tehnologică a societății a crescut și gradul de poluare a atmosferei”. Argumentează cu observații făcute asupra figurii.
2. Care sunt cauzele poluării aerului? Ce efecte produce poluarea aerului? Ce obiective industriale din localitatea voastră sunt surse de poluare a atmosferei?



Fig. 7. Aer poluat în China



Portofoliu

Realizează, pe o fișă, un text geografic de maximum 15 rânduri în care să îți exprimi părerea cu privire la importanța atmosferei pentru planeta noastră. Anexează fișa în portofoliul tău.

2. Elemente și fenomene meteorologice

Principalele elemente meteorologice care influențează planeta și activitatea umană sunt: *temperatura, precipitațiile și vânturile.*



Amintește-ți!

- Care sunt consecințele formei Pământului?
- Care sunt zonele de căldură?



Aplică!

- Citește temperatura indicată pe termometru, atât în grade Celsius, cât și în grade Fahrenheit. Notează-le în caiet.



Fig. 1. Termometru

Temperatura

Temperatura aerului reprezintă starea de încălzire sau de răcire a aerului la un moment dat și este determinată de radiația solară*. Temperatura este exprimată în grade Celsius (°C) sau Fahrenheit (°F). Se măsoară cu termometrul (fig. 1).

Temperatura aerului nu este aceeași pe toată suprafața Pământului (fig. 2). Aceasta variază în funcție de o serie de factori, dintre care cei mai importanți se regăsesc în tabelul următor.

Factorul	Variația temperaturii
Mișcarea de rotație	de la zi la noapte și chiar în cursul aceleiași zile (ziua este mai cald decât noaptea)
Mișcarea de revoluție	de la un anotimp la altul (temperatura este mai ridicată vara decât iarna, indiferent de zona de pe glob)
Forma Pământului	scade de la Ecuator spre poli, întrucât scade unghiul făcut de razele Soarelui cu suprafața terestră și, implicit, scade și puterea de încălzire
Repartiția continentelor și a bazinelor oceanice	influențează temperatura prin modul diferit de încălzire și de răcire a uscatului și a maselor de apă
Relieful	odată cu creșterea altitudinii, temperatura aerului scade cu circa 6 °C la fiecare 1000 m

Alți factori care influențează temperatura sunt: norii, vegetația, curenții oceanici, vânturile etc.



Discută!

- Imaginează-ți că este vară și ești la mare, pe o plajă. Este ora 12:00. Cum este nisipul? Dar apa? Dar dacă ar fi ora 20:00? Ce se încălzește mai repede, nisipul sau apa? Ce se răcește mai repede, nisipul sau apa?
- Cum influențează vânturile variația temperaturii aerului pe glob? Dar curenții oceanici?



Aplică!

1. Oferă exemple din viața de zi cu zi prin care să evidențiezi influența acestor factori asupra temperaturii aerului.
2. La poalele unui munte înalt de 6500 m, temperatura aerului este de 25 °C. Calculează temperatura în vârful său, presupunând că, la poale, muntele ar avea 1000 m altitudine.



Vreau să știu mai mult

În România, temperatura maximă absolută a fost +44,5 °C (stația Ion Sion, lângă Brăila, în anul 1951), iar cea minimă absolută, -38,5 °C (stația Bod, lângă Brașov, în anul 1942).

Diferența dintre valorile maxime și cele minime de temperatură a aerului se numește *amplitudine termică*.

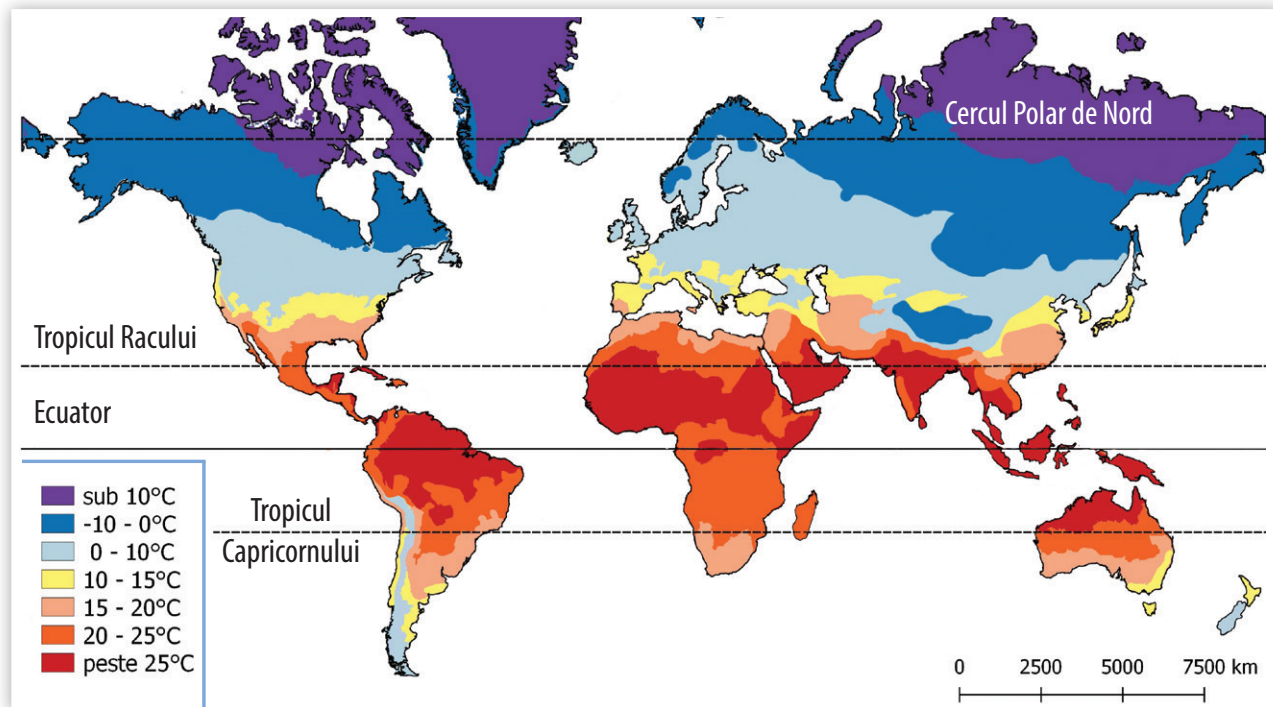


Fig. 2. Variația temperaturilor pe glob



Aplică!

1. Calculează amplitudinea termică în următoarele situații:
 - a. noaptea se înregistrează 2 °C și ziua 17 °C;
 - b. în luna ianuarie se înregistrează 0 °C și în luna iulie 25 °C.
2. Identifică în atlasul geografic școlar Peninsula Taimîr și Peninsula India, din Asia. Trasează un profil imaginar între cele două peninsule. Urmărind *fig. 2*, notează pe caiet temperaturile înregistrate în lungul profilului imaginar.

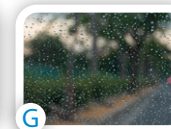
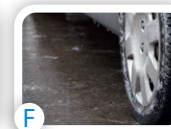
Precipitațiile

Precipitațiile reprezintă totalitatea particulelor de apă lichidă sau solidă care cad din nori, atingând suprafața terestră. În funcție de starea de agregare, precipitațiile se împart în trei categorii: *lichide*, *solide* și *mixte*.



Aplică!

- Grupează precipitațiile din imaginile de mai jos în lichide, solide și mixte, notând pe caiet litera imaginii.



Discută!

- Descrie fiecare formă de precipitații din imaginile de mai sus. Care dintre aceste forme au urmări nefavorabile? Cum afectează poleiul circulația rutieră? Ce efecte are grindina asupra culturilor agricole?



Vreau să știu mai mult

În atmosferă se găsesc particule de praf și vapori de apă sub formă de nori. Particulele de praf ajung în nori, iar vaporii de apă condensează în jurul particulei de praf. Când picătura de apă devine prea grea pentru a rămâne în atmosferă, aceasta cade spre Pământ.



Ploile cu durată mică, început și sfârșit brusc, intensitate mare, însoțite adesea de vijelii, poartă denumirea de *averse*. Ploile cu durată și intensitate mare se numesc *ploi torențiale*.

Pe glob, precipitațiile înregistrează valori diferite (fig. 3) în funcție de *latitudine* (scad de la Ecuator la poli), *altitudine* (cresc odată cu creșterea altitudinii) și *anotimp*. Distribuția generală a precipitațiilor este redată în tabelul de mai jos.

Zona climatică	Forma precipitațiilor	Cantități
Zona caldă	ploi	mari în zona ecuatorială, mici în zonele tropicale
Zona temperată	toate formele de precipitații	ridicate pe țărmurile vestice ale continentelor; scad spre interiorul acestora
Zona rece	zăpadă	reduse

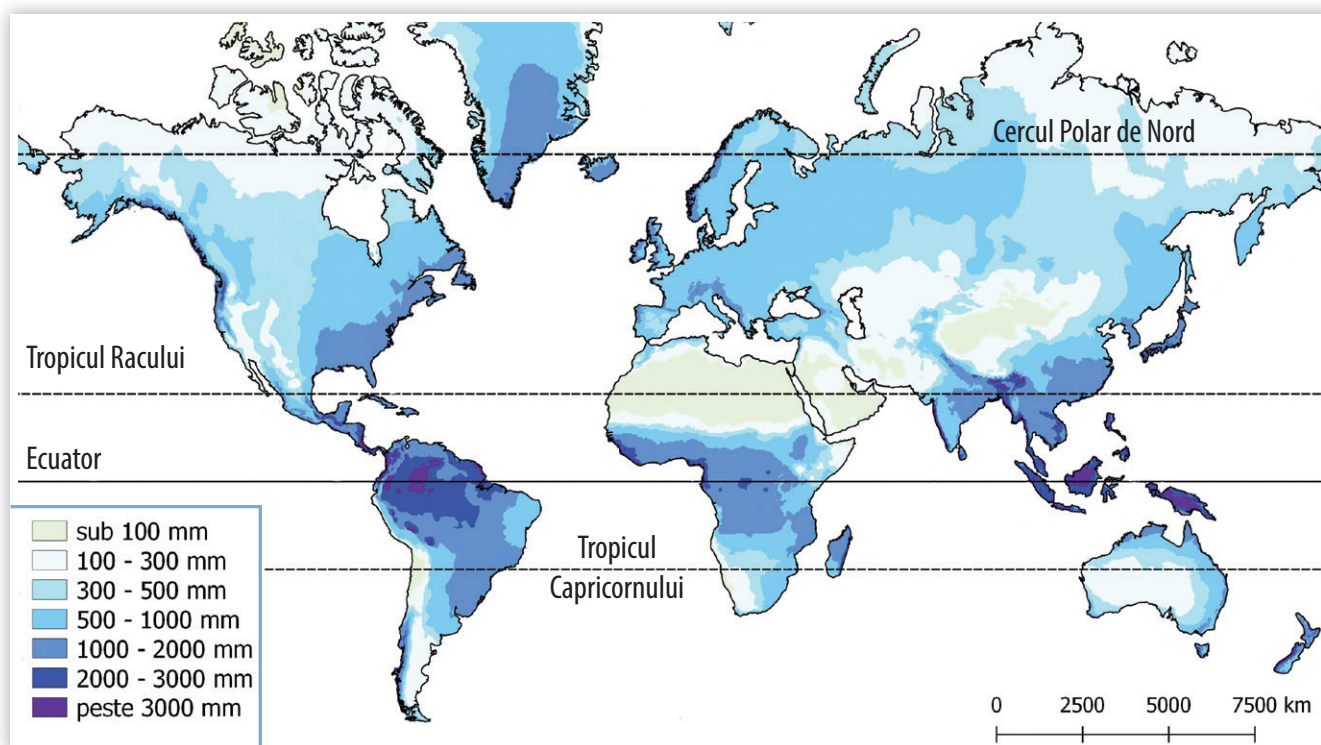


Fig. 3. Distribuția precipitațiilor pe glob



Discută!

- Comentează afirmația: *cantitățile extreme de precipitații (prea mari sau prea mici) produc dezechilibre în natură.*
- Cum pot aceste valori extreme ale precipitațiilor să influențeze economia globală, implicit sănătatea oamenilor?

Mișcările atmosferei

Vântul este mișcarea orizontală a aerului dinspre o zonă cu presiune mare spre o zonă cu presiune mică. Caracteristicile principale ale vântului sunt: *direcția*, *viteza* (se exprimă în metri pe secundă) și *durata*. În funcție de aceste caracteristici, vânturile au fost împărțite în trei mari categorii: permanente, periodice și locale.

Vânturile permanente bat tot timpul anului și au aceeași direcție și viteză (fig. 4).



Aplică!

1. Privește cu atenție figura de mai jos și notează vânturile permanente. Între ce grade latitudinale bat aceste vânturi?
2. Dintre vânturile permanente, care sunt cele care se manifestă pe teritoriul României?

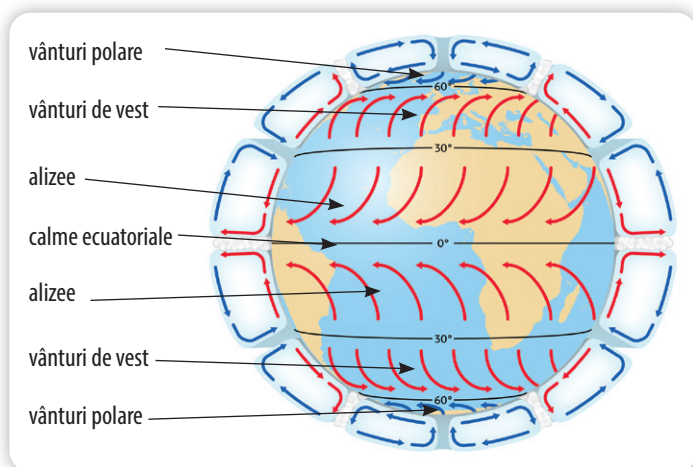


Fig. 4. Vânturile permanente

Vânturile periodice sunt vânturi care se formează datorită încălzirii diferențiate a uscatului și a suprafețelor acvatice sau încălzirii diferențiate în timpul verii și iernii în cele două emisfere. Vânturile periodice acționează o perioadă de timp dintr-o direcție, după care în perioada următoare acționează din direcția opusă.

Cele mai cunoscute vânturi periodice sunt: *musonii* (fig. 6), *brizele marine* și *brizele montane*.



Vreau să știu mai mult

- Greutatea cu care aerul apasă asupra scoarței terestre se numește *presiune atmosferică*. Aceasta este determinată de temperatura aerului. Aerul cald este mai ușor și prezintă o presiune mai mică, iar aerul rece este mai greu și se caracterizează printr-o presiune mai mare.

Masele de aer cu presiune mică se numesc *cycloni*, iar cele cu presiune mare se numesc *anticycloni*. Masele de aer tind să se deplaseze dinspre zone cu presiune mare spre cele cu presiune mică.

Presiunea atmosferică se măsoară cu *barometrul* (fig. 5) și se exprimă în *mm coloană de mercur* (mm Hg). Presiunea este normală când barometrul indică 760 mm Hg.



Fig. 5. Barometru

- **Calmele ecuatoriale** nu sunt vânturi propriu-zise. Ele sunt mișcări verticale ale aerului în zona ecuatorială.



Fig. 6. Consecințe ale musonului de vară – India, 2009



Musonii sunt generați de încălzirea diferită a oceanelor și a continentelor. Sunt vânturi care caracterizează partea sudică și sud-estică a continentului Asia (fig. 7).

Brizele marine sunt produse de încălzirea diferită a uscatului și a mării în timpul unei zile (fig. 8). Acestea își schimbă direcția de la zi la noapte.

Brizele montane apar ca urmare a diferenței de presiune atmosferică dintre valea și vârful unui munte. Masele de aer mai reci și cu o presiune mai mare urcă dimineața spre versanți, iar noaptea fenomenul se desfășoară invers.

Vânturile locale poartă această denumire deoarece bat numai în anumite regiuni. Pe glob există numeroase vânturi locale. În țara noastră, cele mai cunoscute sunt *crivățul* și *foehnul*.

Între *fenomenele meteorologice extreme* se remarcă: ciclonii tropicali, tornadele, seceta, grindina, ploile torențiale ș.a.



Aplică!

1. Pe baza imaginilor de mai jos, identifică direcția în care bat musonul de vară și musonul de iarnă. Prin ce se caracterizează musonul de vară? Dar musonul de iarnă?
2. Explică de ce masele de aer mai reci urcă dimineața spre versanți, iar noaptea fenomenul se produce invers?
3. Care este diferența dintre brizele marine și cele montane?

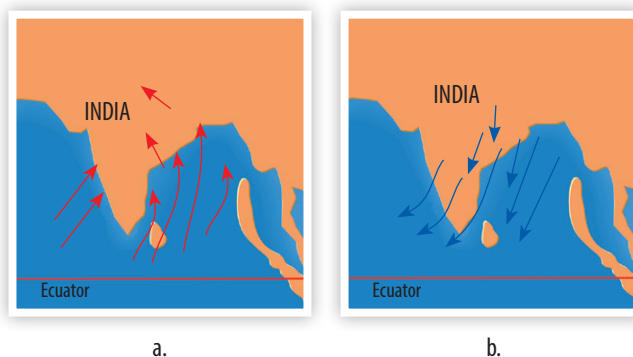


Fig. 7. Musoni: a. vara; b. iarna



Observă

- Observă imaginile de mai jos. Din ce direcție bate vântul pe timpul zilei? Dar noaptea? Explică felul în care se formează aceste vânturi.

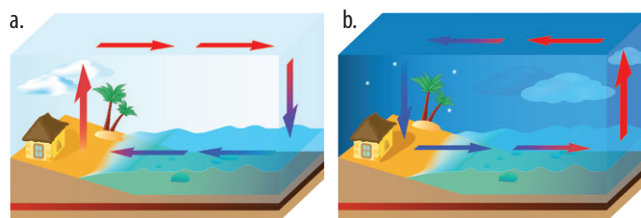


Fig. 8. Briză marină: a. ziua; b. noaptea



Portofoliu

Modificările climatice globale constituie o preocupare a lumii contemporane. În ultimele decenii, au avut loc o serie de fenomene meteorologice extreme.

Realizează un text geografic având ca temă unul dintre următoarele fenomene climatice extreme: furtuni, tornade, furtuni de zăpadă, valuri de aer cald/rece etc. Menționează ce reprezintă, unde se manifestă și ce efecte poate să aibă.

Atașează textul în portofoliul tău de geografie.



Aplică!

- Accesează site-ul meteoalarm.eu. Acesta este un portal care integrează toate informațiile importante de vreme severă pentru 30 de state europene. Alege un stat și urmărește, timp de o lună, dacă vor avea loc astfel de fenomene meteorologice. Realizează un raport, pe o foaie A4, în care să precizezi: tipul de fenomen, nivelul de alertă anunțat, măsurile de precauție care se impun.

3. Vremea și clima



Discută!

- Cum a fost vremea în timpul dimineții de ieri? Dar în timpul după-amiezii?
- În ce situație folosești expresia *schimbător ca vremea*?

Cunoașterea vremii este extrem de utilă și necesară pentru oameni și pentru activitățile pe care aceștia le desfășoară.

Vremea reprezintă starea de moment a atmosferei într-un anumit loc. Se definește prin temperatură, precipitații și vânturi. Ea este influențată de caracteristicile maselor de aer și de dinamica lor. Acestea din urmă sunt volume mari de aer care prezintă anumite valori de temperatură, umiditate și presiune. În momentul în care două mase de aer cu însușiri diferite se întâlnesc, se modifică starea vremii.

Pentru realizarea prognozelor meteorologice este foarte importantă cunoașterea direcției de deplasare a acestor mase de aer.

Specialiștii care realizează hărțile de prognozare a vremii se numesc **meteorologi**. Ei utilizează date culese de la sateliți meteorologici și de la stații meteorologice (fig. 1, 2).

Spre deosebire de vreme, **clima** reprezintă starea medie a elementelor meteorologice, raportată la o suprafață și o perioadă mare de timp. În timp ce vremea se poate schimba de la un moment la altul, clima își menține însușirile pe o perioadă foarte lungă de timp.



Discută!

- Ai auzit de *dansul paparudelor*? Care este scopul acestui dans? În ce zone ale țării noastre se mai păstrează acest ritual străvechi?
- Precizează cum poate omul să influențeze clima. Numește trei activități din localitatea ta care pot să modifice clima.

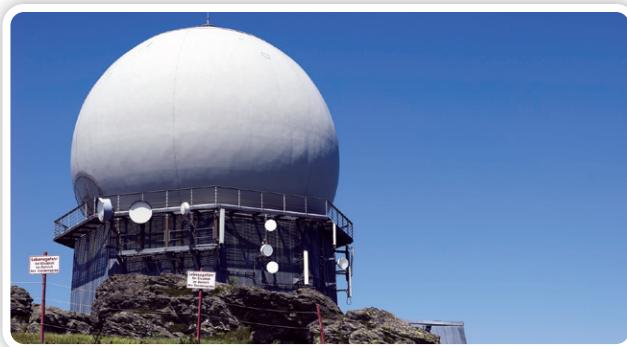


Fig. 1. Radar meteorologic



Aplică!

1. Numește trei activități umane care se află în strânsă legătură cu starea vremii.
2. Cu ajutorul imaginii de mai jos (fig. 3), compune un scurt text geografic, de 5–7 propoziții, în care să explici legătura dintre climă și energia electrică.



Fig. 2. Stație meteorologică



Fig. 3. Obținerea energiei electrice cu ajutorul panourilor solare și al turbinelor eoliene

4. Zonele climatice ale Terrei.

Influența climei asupra geosferelor

Influența climei asupra geosferelor

Clima influențează toate geosferele Pământului. Ea modifică și creează în același timp relieful, influențează și este influențată de mări și de oceane și reprezintă un factor-cheie în evoluția viețuitoarelor pe această planetă. Condițiile climatice determină zonele de vegetație și tipurile de sol.

Nu în ultimul rând, clima afectează întreaga existență umană. Încă din cele mai vechi timpuri, clima a influențat apariția și dispariția marilor civilizații ale istoriei, răspândirea populației și starea de sănătate a acesteia, așezările umane și activitățile economice.



Discută!

- Împreună cu ceilalți colegi, explică felul în care influențează clima elementele menționate în paragraful anterior.

Zonele climatice ale Terrei

Zonele de climă s-au format datorită mișcării de revoluție și formei Pământului. Astfel, pe suprafața globului există trei zone climatice: *zona caldă*, *zona temperată* și *zona rece*. În cadrul acestora se diferențiază mai multe tipuri de climă (fig. 1).



Amintește-ți!

- Distribuția temperaturii și a precipitațiilor pe glob.
- Care sunt vânturile permanente și periodice? Unde se manifestă ele?

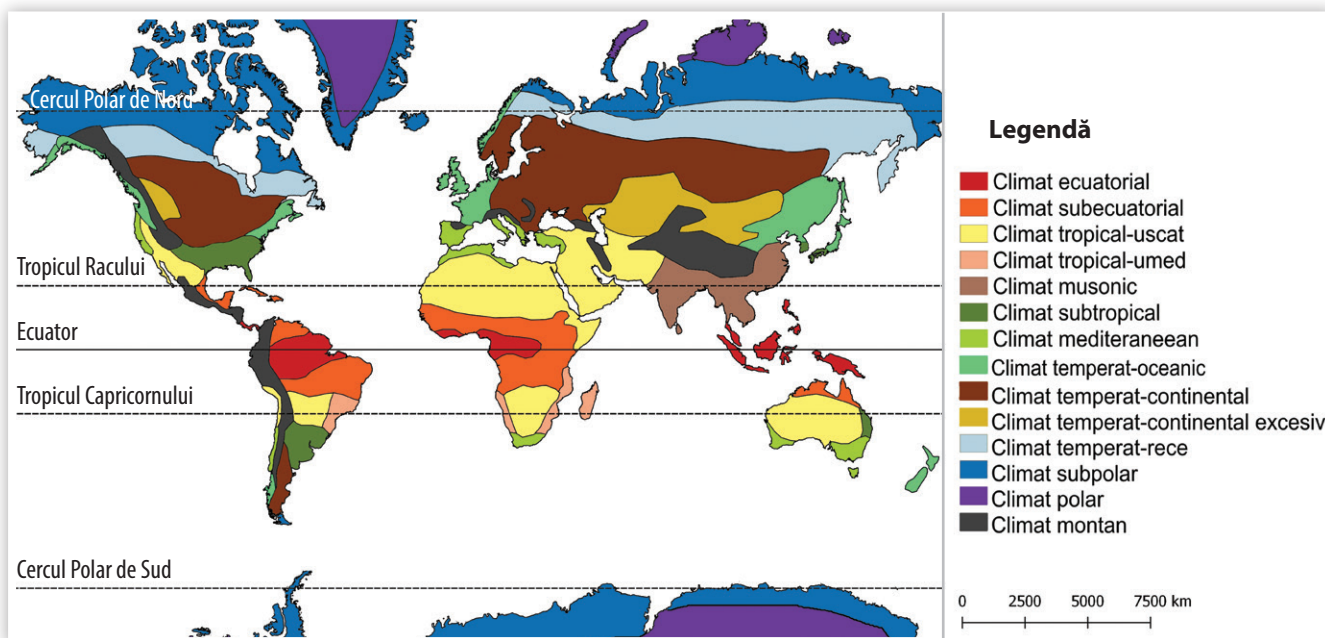


Fig. 1. Harta climatică a lumii

A. Zona caldă cuprinde regiunile situate între 0° și 30° latitudine nordică și sudică. Prezintă următoarele tipuri de climă:

a) clima ecuatorială se desfășoară între 0° și 5° latitudine nordică și sudică. Se localizează în bazinul fluviului Amazon (America de Sud), în bazinul fluviului Congo (Africa), precum și în insulele din partea sud-estică a Asiei. În cadrul acestui climat există un singur anotimp (vara). Temperaturile medii anuale sunt foarte ridicate, depășind 25°C . Sunt caracteristice calmele ecuatoriale, care aduc precipitații zilnice, foarte bogate ($3000\text{--}4000\text{ mm/an}$). Datorită temperaturilor ridicate și a precipitațiilor bogate, în regiunile ecuatoriale este și foarte multă umezeală și se produce adesea ceață (fig. 2).

b) clima subecuatorială este localizată între 5° și 12° latitudine nordică și sudică. Se extinde în America de Sud (nordul bazinului Amazon și sudul Braziliei), în America Centrală, în Africa (la nord de Ecuator și în partea central-sudică a continentului). Temperaturile medii anuale sunt mari (peste 20°C). Există două anotimpuri impuse de precipitații: unul ploios, vara (cu calme ecuatoriale) și altul secetos, iarna (cu alizee) – fig. 3, 4.



Fig. 2. Ceață deasupra unei păduri ecuatoriale



Fig. 3. Peisaj din savană, în timpul sezonului uscat



Fig. 4. Peisaj din savană, în timpul sezonului umed



c) clima tropicală: cu două variante: *clima tropical-umedă (musonică)* și *clima tropical-uscată (deșertică)*.

- **clima tropical-umedă (musonică)** caracterizează Asia de Sud și Est, dar se extinde și în nord-estul Americii de Sud. Temperaturile sunt ridicate tot timpul anului (media depășește 20°C). Se înregistrează două anotimpuri, impuse de musoni: unul ploios (musonul de vară) și altul secetos (musonul de iarnă).

- **clima tropical-uscată (deșertică)** se extinde în lungul tropicelor. Se întâlnește în deșerturile: Sahara și Kalahari (Africa), Thar (nord-vestul Indiei), Rub-al Khali (Peninsula Arabia), Sonora (America de Nord). Temperaturile sunt mari ziua (peste 45°C) și mici noaptea (0°C). Precipitațiile sunt reduse cantitativ și rare. Bat alizee (vânturi calde și uscate) și se formează frecvent furtuni de nisip (fig. 5).

B. Zona temperată cuprinde regiunile situate între 30° și 60° latitudine nordică și sudică. Prezintă următoarele tipuri climatice:

a) subtropicală (mediteraneeană) – între 30° și 40° latitudine nordică și sudică. Se localizează în sudul Europei, nordul și sudul Africii, sudul Australiei, sud-estul Americii de Nord etc. Prezintă două anotimpuri: vara – toridă și secetoasă (bat alizeele), și iarna – blândă și ploioasă (bat vânturile de vest). În timpul iernii, ninsorile sunt rare.



Fig. 5. Peisaj deșertic



Aplică!

1. Ce valori prezintă amplitudinea termică diurnă în climatul tropical-uscat? De ce sunt diferențe atât de mari de temperatură de la zi la noapte?
2. Localizează pe hartă deșerturile menționate în textul lecției.

b) clima temperat-oceanică se întinde între 40° și 60° latitudine nordică și sudică, în vestul continentelor Europa și America. Sunt prezente toate cele patru anotimpuri (primăvară, vară, toamnă, iarnă). Verile sunt răcoroase, iar iernile sunt blânde. Precipitațiile sunt bogate cantitativ (mediile anuale depășesc 1000 mm/an) și cad tot timpul anului. Bat vânturile de vest, iar datorită apropierii de ocean se formează adesea ceață densă (fig. 6), mai ales în sezonul rece.

c) clima temperat-continentală este cuprinsă tot între 40° și 60° latitudine nordică și sudică, dar în interiorul continentelor. Se caracterizează prin veri calde și secetoase și ierni foarte friguroase. Precipitațiile scad spre interiorul continentelor (de la vest la est). Vânturile au caracter neregulat sau local (spre exemplu, crivățul).

Regiunile din centrul continentelor, situate departe de ocean, sau regiunile mărginite de munți înalți prezintă o climă foarte aspră. Aici temperaturile din timpul verii sunt foarte ridicate, iar iarna sunt foarte scăzute. Precipitațiile sunt reduse tot timpul anului, iar iarna cad sub formă de zăpadă, de aceea peisajul este unul arid*. Clima acestor regiuni este numită și *climă temperat-continentală excesivă*.



Fig. 6. Ceață deasupra Londrei



Aplică!

1. Localizează pe hartă zonele în care se întâlnește clima temperat-continentală.
2. De ce crezi că amplitudinile termice dintre vară și iarnă sunt mai mici în cadrul climei temperat-oceanice și mai mari în cadrul climei temperat-continentale? Dar diferențele de precipitații?
3. Cum sunt iernile în țara noastră? Dar verile?

C. Zona rece cuprinde regiunile situate între 60° și 90° latitudine nordică și sudică.

Se împarte în două tipuri climatice:

a) clima subpolară este specifică regiunilor situate între 60° și 66° latitudine nordică și sudică. Prezintă două anotimpuri: veri scurte și răcoroase (2–3 luni/an) și ierni lungi și geroase. Precipitațiile sunt reduse și sub formă de ninsoare. Bat vânturile polare iarna și vânturile de vest, vara. Această climă caracterizează nordul continentelor Asia, Europa și America de Nord (fig. 7).

b) clima polară este cuprinsă între 66° și 90° latitudine nordică și sudică (la poli). Există un singur anotimp, iarna. Temperaturile sunt extrem de scăzute, iar precipitațiile sunt reduse, sub formă de ninsoare. Bat vânturile polare (foarte puternice). Acest climat se întâlnește în Antarctica (fig. 8) și Groenlanda.

Clima munților înalți (montană/alpină) se întâlnește în zonele cu munți înalți (peste 2000 de metri). Se caracterizează prin etajare* climatică, fapt impus de scăderea temperaturii odată cu creșterea altitudinii. De asemenea, pe măsură ce crește altitudinea, precipitațiile sunt din ce în ce mai bogate, iar vânturile din ce în ce mai puternice. În etajele superioare, verile sunt scurte și răcoroase, iar iernile sunt lungi și geroase. Bat brizele montane.



Fig. 7. Vară în nordul Canadei

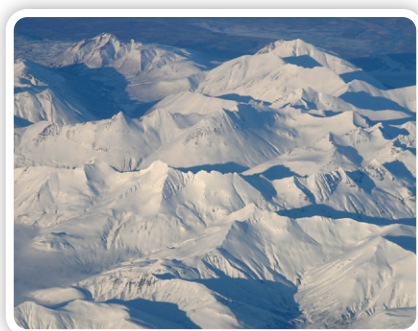


Fig. 8. Peisaj din Antarctica



Aplică!

- Observă întinderea zonelor cu climă subpolară din emisferile nordică și sudică. Ce diferențe există? Care crezi că sunt cauzele?



Amintește-ți!

- Cu câte grade scade temperatura la 1000 m altitudine?

APLICAȚII PRACTICE

- **Clima, vremea și activitatea umană în orizontul local**
- **Modalități de avertizare, reguli de comportare și măsuri de protecție în cazul producerii de fenomene extreme în orizontul local (grindină, polei, furtuni, secetă, caniculă, viscol, tornade etc.)**

1 Astăzi ești meteorologul de serviciu. Realizează un raport al vremii din localitatea ta pe parcursul unei zile (dimineața, la prânz și seara). Prezintă acest raport în fața clasei.

2 La o stație meteorologică se înregistrează următoarele temperaturi medii ale fiecărei luni:

LUNA	TEMPERATURA MEDIE LUNARĂ (°C)
IANUARIE	-5
FEBRUARIE	-2
MARTIE	+3
APRILIE	+8
MAI	+14
IUNIE	+20
IULIE	+23
AUGUST	+25
SEPTEMBRIE	+16
OCTOMBRIE	+10
NOIEMBRIE	+7
DECEMBRIE	-1

- Calculează temperatura medie a fiecărui anotimp.
- Calculează temperatura medie a anului.
- Calculează amplitudinea termică sezonieră.

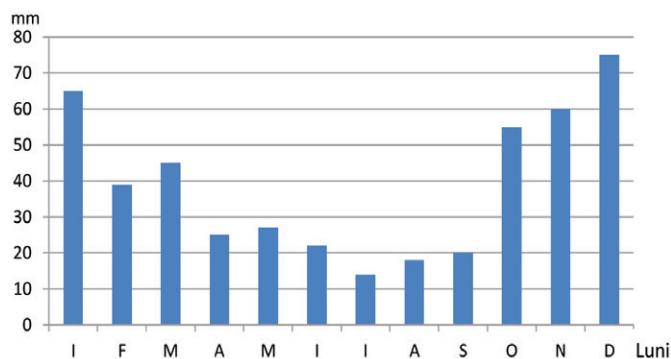
3 Cum se pregătesc autoritățile din localitatea ta pentru întâmpinarea iernii? Consideri că ar trebui făcute îmbunătățiri? Care ar fi acestea?

4 Cu ajutorul atlasului geografic, caracterizează clima unității majore de relief peste care se suprapune localitatea ta de domiciliu, precizând:

- numele unității de relief;
- temperatura medie anuală;
- precipitațiile medii anuale;
- vânturile dominante.

5 Analizează graficul de mai jos și rezolvă următoarele cerințe:

- precizează valoarea maximă a precipitațiilor medii lunare, precum și luna în care se înregistrează (mm/an);
- precizează valoarea minimă a precipitațiilor medii lunare, precum și luna în care se înregistrează (mm/an);
- calculează diferența dintre valoarea maximă și valoarea minimă a precipitațiilor medii lunare (mm/an).
- ce valoare au precipitațiile în luna noiembrie?
- precizează luna în care se înregistrează precipitații de 20 mm.



- 6 Descoperă, în aritmogriful de mai jos, următorii termeni: *furtună, grindină, polei, caniculă, vremea, secetă, tornadă, climă*.

T	B	V	R	E	M	E	A	G	H	J	L
G	R	L	P	N	T	O	R	N	A	D	A
R	V	P	V	Q	E	S	H	C	Y	A	W
I	I	O	Z	G	O	M	T	A	T	L	O
N	C	L	F	U	R	T	U	N	A	T	D
D	Z	E	S	H	Q	K	I	I	R	P	Y
I	W	I	D	M	Y	D	S	C	J	K	S
N	O	L	G	Q	Z	R	O	U	B	L	U
A	T	E	C	E	S	L	C	L	I	M	A
Z	M	P	S	J	H	R	Z	A	R	L	T

- 7 Menționează câteva fenomene meteorologice extreme pe care le-ai observat, de-a lungul timpului, în localitatea ta. Precizează în ce anotimp s-au produs acestea.

- 8 Citește sfaturile următoare, utile în cazul producerii unor fenomene extreme în orizontul local.

- În cazul producerii unei *furtuni*, închide bine ușile, geamurile și stai în clădirea în care te afli. Nu ieși în stradă imediat după ce a încetat vântul, întrucât o rafală se poate repeta.
- Dacă *furtuna* te-a luat prin surprindere, nu fugi. Adăpostește-te într-un spațiu îngust, lipește-te de pământ și stai cu mâinile pe cap. Ferește-te de obiecte metalice, de stâlpii de tensiune, de copacii izolați, de ziduri.
- În perioadele *caniculare*, evită pe cât posibil expunerea la soare. Folosește mijloace de protecție, precum: ochelari de soare, pălării, îmbrăcăminte subțire în culori deschise, umbrele etc. Bea multe lichide!
- În cazul *viscolului*, evită orice călătorie dacă nu este absolut necesară. Interesează-te în permanență de starea drumurilor, folosește drumurile principale și îmbracă-te gros.
- În cazul apariției *poleiului*, este recomandat să faci pași mici. Trebuie să stai aplecat spre față, ca la patinaj, pentru a ține centrul de greutate pe piciorul din față. Încearcă să nu ai mâinile ocupate cu ghiozdanul sau cu alte obiecte care te pot împiedica să îți menții echilibrul.

Documentează-te și tu asupra altor fenomene meteorologice extreme și discută cu colegii despre modul în care ar trebui să vă comportați în timpul acestora.

- 9 În urma discuțiilor de la exercițiul anterior, alege un fenomen extrem și realizează un poster în care să descrii acest fenomen, cauzele și efectele sale, precum și câteva propuneri pentru limitarea efectelor negative. Realizează împreună cu ceilalți colegi o expoziție în școala ta.

EVALUARE

- I** Copiază tabelul pe caiet. Stabilește dacă propozițiile de mai jos sunt adevărate sau false. Bifează „X” în dreptul răspunsului corect. Pentru afirmațiile false, notează răspunsul corect.

	A	F
78% din atmosfera terestră este compusă din oxigen.		
Atmosfera este reținută în apropierea suprafeței terestre datorită gravitației.		
Fără atmosferă nu ar exista celelalte învelișuri.		
Troposfera se extinde până la 80 km altitudine.		
Rachetele pot călători doar până la nivelul stratosferei.		
În părțile superioare ale atmosferei există heliu și hidrogen.		

- II** Identifică formele de precipitații reprezentate în imaginile de mai jos și notează-le în caiet.



a.



b.



c.

- III** Citește cu atenție poezia de mai jos, apoi răspunde la următoarele cerințe.

Crivățul din miazănoapte vâjâie prin vijelie,
Spulberând zăpada-n ceruri de pe deal, de pe câmpie.
Valuri albe trec în zare, se așază-n lung troian,
Ca nisipurile dese din pustiul african.

Viscolul frământă lumea!... Lupii suri ies după pradă,
Alergând, urlând în urmă-i prin potopul de zăpadă.
Turmele tremură; corbii zbor vârtej, răpiți de vânt,
Și răchițele se-ndoaie lovindu-se de pământ.

Fragment din poezia *Viscolul*, de Vasile Alecsandri

- Identifică numele vântului menționat în poezie.
- Încadrează vântul identificat într-unul din tipurile de vânturi studiate (permanent, periodic sau local).
- Care sunt efectele acestui vânt evidențiate în poezie? Cum se manifestă natura și viețuitoarele în calea acestui vânt?

IV Transcrie propozițiile de mai jos pe caiet și completează-le cu răspunsurile corecte, după modelul:
a – aurore polare

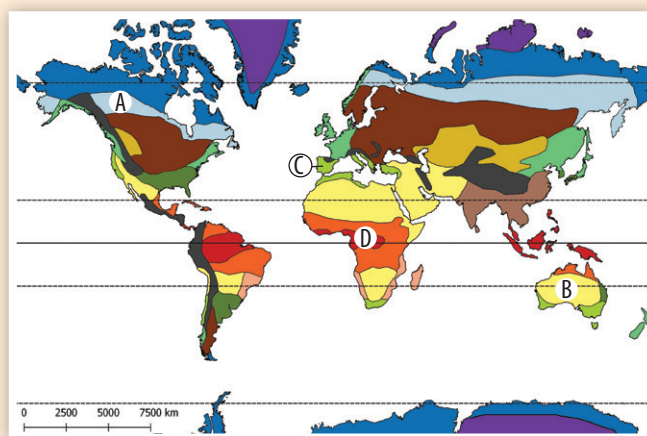
- În termosferă au loc fenomene luminoase numite
- În Antarctida este o climă
- Instrumentul cu care se măsoară presiunea atmosferică se numește
- Calmele ecuatoriale sunt specifice climei
- Gazul cu cea mai mare proporție în atmosfera terestră este

V Care este ordinea corectă a straturilor atmosferice, de jos în sus? Scrie pe caiet varianta corectă.

- Stratosferă, Mezosferă, Troposferă, Termosferă, Exosferă;
- Stratosferă, Troposferă, Mezosferă, Termosferă, Exosferă;
- Troposferă, Stratosferă, Mezosferă, Termosferă, Exosferă;
- Troposferă, Mezosferă, Termosferă, Stratosferă, Exosferă.

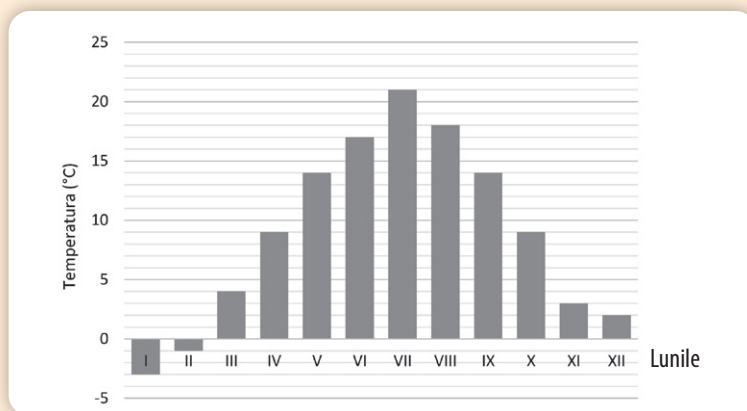
VI Pe baza hărții alăturate:

- precizează tipurile de climă marcate pe hartă cu literele **A**, **B**, **C** și **D**;
- caracterizează tipul de climă marcat pe hartă cu litera **D**;
- precizează asemănări și deosebiri între tipul de climă marcat pe hartă cu litera **B** și cel marcat cu litera **C**.



VII Analizează graficul de mai jos, apoi completează pe caiet următoarele enunțuri:

- Temperatura maximă este de ... și se înregistrează în luna
- Temperatura minimă este de ... și se înregistrează în luna
- Amplitudinea termică este de
- Temperatura de 17 °C se înregistrează în luna
- În luna noiembrie, temperatura este de



VIII Realizează un scurt text geografic, de maximum o jumătate de pagină, în care să utilizezi următorii termeni: *poluare, atmosferă, măsuri, sănătate, ozon, schimbări climatice.*

AUTOEVALUARE

Exercițiu	Punctaj
I	6 × 2 p = 12 p
II	3 × 4 p = 12 p
III	3 × 3 p = 9 p
IV	5 × 3 p = 15 p
V	6 p
VI	3 × 6 p = 18 p
VII	5 × 2 p = 10 p
VIII	8 p

Din oficiu: 10 puncte
Punctaj maxim: 100 de puncte

UNITATEA V

HIDROSFERA

1. Caracteristici generale și importanță
2. Oceanul Planetar – componente și localizare. Dinamica apelor oceanice
3. Apele continentale
4. Ghețarii
 - Aplicații practice
 - Evaluare



În această unitate:

vei înțelege

- importanța hidrosferei pentru planetă;
- diversitatea componentelor hidrosferei;
- necesitatea utilizării raționale a resurselor de apă;

vei învăța

- despre Oceanul Planetar și componentele sale;
- despre apele continentale și ghețari.

Competențe specifice: 1.1; 1.2; 2.3; 3.2; 3.3; 4.2; 4.3.

1. CARACTERISTICI GENERALE ȘI IMPORTANȚĂ

Hidrosfera cuprinde *apa în stare lichidă* din oceane, mări, ape curgătoare, ape stătătoare și subterane; *apa în stare solidă* – gheața/ghețarii și *apa în stare de vapori* din atmosferă.

Componentele hidrosferei sunt oceanele și mările (care formează Oceanul Planetar), apele curgătoare (pâraie, râuri, fluvii), apele stătătoare (lacuri, bălți, mlaștini), apele subterane, ghețarii, zăpezile veșnice și apa din atmosferă.

Oceanul Planetar reprezintă 97% din hidrosferă, iar apele continentale (formate din ape de suprafață – ape curgătoare și ape stătătoare și din ape subterane) reprezintă aproximativ 3% din hidrosferă.

Apa în stare pură este incoloră, inodoră și insipidă. În natură nu există apă în stare pură, aceasta conținând gaze, substanțe minerale și substanțe organice, care modifică culoarea, gustul și mirosul.

Circuitul apei în natură este drumul pe care îl parcurge apa în natură, prin celelalte învelișuri ale Terrei, trecând prin toate stările de agregare.



Amintește-ți!

- Cum se numește învelișul de apă al Pământului?
- Care sunt stările în care se găsește apa în natură? Imaginea de mai jos (fig. 1) te poate ajuta.

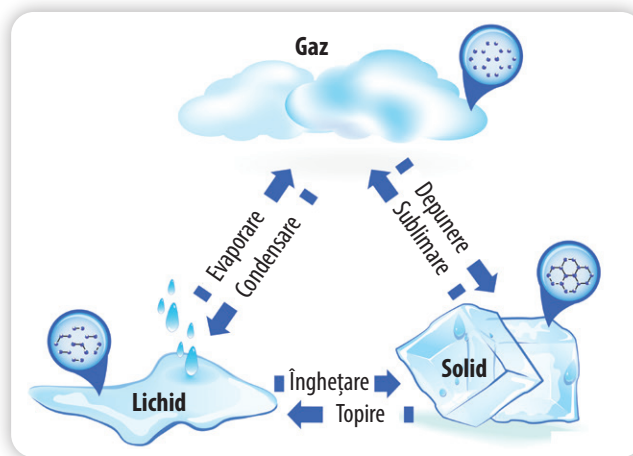


Fig. 1. Stările de agregare a apei



Aplică!

1. Analizează imaginea de mai jos (fig. 2) și descrie circuitul apei în natură. Cum ar arăta Pământul dacă nu ar exista circuitul apei în natură?
2. Care sunt geosferele prin care trece apa în circuitul său în natură? Sub ce formă se găsește apa în cadrul lor?



Fig. 2. Circuitul apei în natură

**Discută!****Importanța hidrosferei**

- Pot oamenii să trăiască fără apă? Dar plantele sau animalele? Amintește-ți ce ai învățat la lecția despre zonele de climă. Precipitațiile sunt repartizate egal pe suprafața terestră? Ce influență crezi că are clima asupra răspândirii apelor pe continente?

Hidrosfera este leagănul vieții (aici a apărut viața pe Terra) și învelișul fără de care viața pe planetă nu ar fi posibilă. Apa reprezintă:

- *un mediu de viață*: multe plante și animale trăiesc în oceane, mări și ape continentale;
- *un agent modelator al reliefului*;
- *un factor care influențează clima*;
- *o resursă importantă pentru om*.

Pentru om, apa are multiple utilizări:

- *hrană* (apele mărilor și ale oceanelor sunt cele mai mari rezervoare de hrană de pe planetă);
- *cale de transport naval, maritim sau fluvial*;
- *energie*: valuri, maree, curenți, ape curgătoare, ape termale etc.;
- *sănătate*: igiena personală, prepararea hranei, tratarea unor boli;
- *alimentare a localităților și a industriei*: apă curentă, spălarea minereurilor, răcire în centralele nucleare etc.;
- *agricultură*: irigații, adăpatul animalelor;
- *materie primă pentru industrie*: mineralele dizolvate în apa oceanelor și a mărilor, resursele de petrol din platformele continentale, apele minerale etc.

**Important!**

- Oamenii consideră apa o **resursă inepuizabilă**, însă nu trebuie să abuzăm de aceasta. În ultimele decenii s-a observat o scădere a resurselor de apă dulce (în special cea potabilă*) din cauza utilizării ei neraționale. Dezvoltarea tot mai accelerată a societății și utilizarea irațională a resurselor de apă conduc la deteriorarea calității apelor și la poluarea mediului. De asemenea, rezervele de apă nu sunt distribuite egal pe suprafața planetei, deci nu toți locuitorii Terrei beneficiază de această resursă!

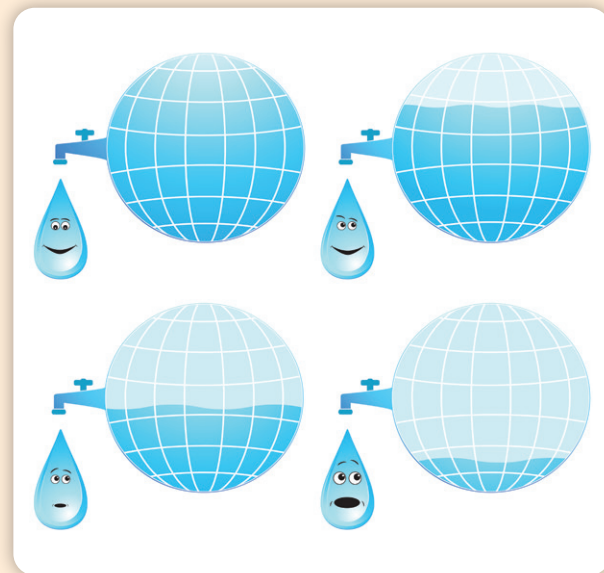
**Aplică!**

- În ce emisferă se concentrează cea mai mare parte a apelor oceanice?

Știi că...?

Poți reduce consumul de apă prin:

- oprirea robinetului când te speli pe dinți (dacă lași apa să curgă continuu, utilizezi până la 6 litri de apă pe minut);
- dușuri scurte (la un duș se consumă între 6 și 45 de litri pe minut); închide robinetul când te săpunești sau te șamponezi;
- colectarea apei de ploaie pentru a uda plantele.

**Portofoliu**

Aplică sfaturile de la rubrica Știi că...? împreună cu familia ta și realizează un jurnal, timp de trei luni, în care să notezi ce evoluție a avut consumul de apă din gospodăria ta în urma aplicării metodelor de economisire a apei.

2. OCEANUL PLANETAR – COMPONENTE ȘI LOCALIZARE. DINAMICA APELOR OCEANICE

Oceanul Planetar

Oceanele sunt întinderi mari de apă localizate între două sau mai multe continente. Pe glob, există patru oceane: Pacific, Atlantic, Indian, Arctic (înghețat) (fig. 1).



Amintește-ți!

- Ce sunt bazinele oceanice? Ce forme de relief major se întâlnesc aici?
- Ce este Oceanul Planetar? Cât ocupă el din suprafața Terrei?

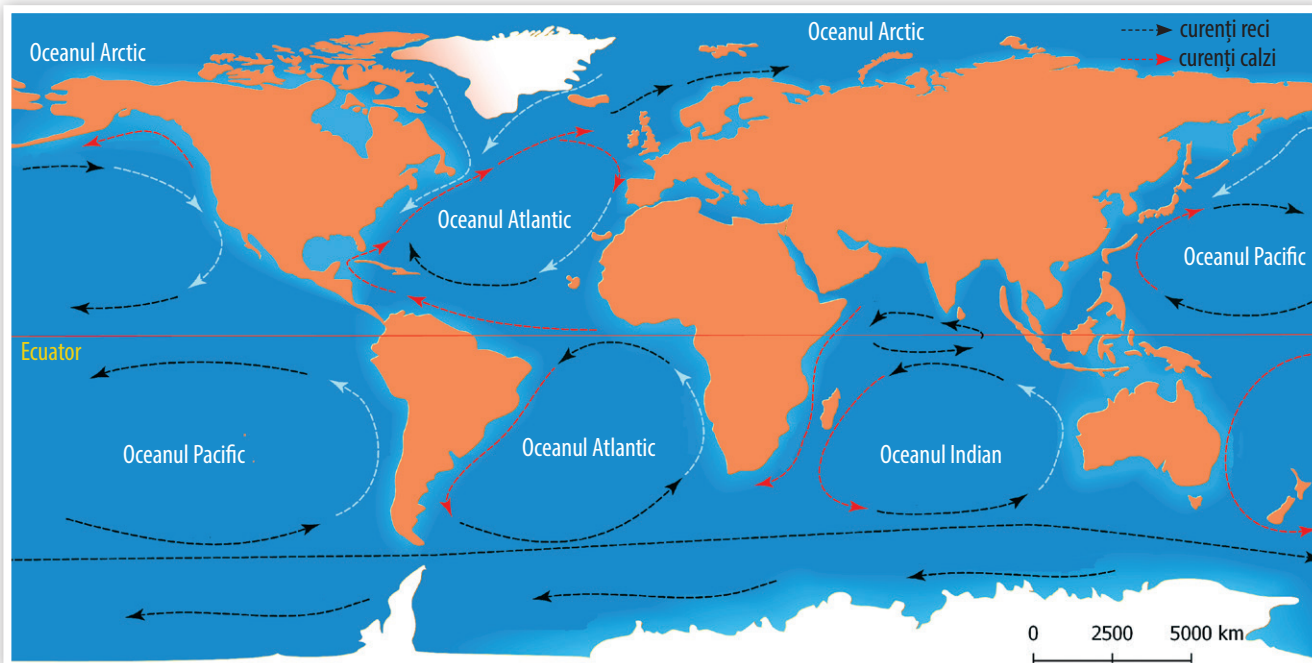


Fig. 1. Harta oceanelor

Oceanul Pacific este cel mai mare ocean și cel mai vechi, cu o suprafață de peste 180 de milioane km². Suprafața Pacificului este mai mare decât suprafața tuturor continentelor, dar se micșorează continuu. În Oceanul Pacific sunt cele mai multe insule și cele mai mari adâncimi de pe planetă. Aici se găsește Groapa Marianelor, cu o adâncime de 11 022 m.

Oceanul Atlantic este al doilea ocean ca mărime și adâncime. Are o suprafață de peste 92 de milioane km², iar cea mai mare adâncime se găsește în Groapa Puerto Rico (8380 m). În centrul oceanului, de la nord la sud, sub forma literei „S”, se desfășoară cel mai lung lanț de munți vulcanici submarini de pe glob (Dorsala medio-atlantică).

Oceanul Indian este al treilea ocean ca mărime din lume, are o suprafață de peste 75 de milioane km², iar cea mai mare adâncime se află în Groapa Diamantelor (8047 m).

Oceanul Arctic sau **Oceanul Înghețat** este cel mai mic ocean al planetei, cu o suprafață de peste 14 milioane km². Are o formă aproape circulară și este situat în jurul Polului Nord. Comunică larg cu Oceanul Atlantic și cu Oceanul Pacific prin strâmtoarea Bering. Cea mai mare parte din an, mai mult de jumătate din suprafața sa este acoperită de un strat de gheață gros de câțiva metri.

Mările sunt întinderi de apă sărată mai mici și mai puțin adânci decât oceanele, care comunică direct sau indirect (prin alte mări) cu oceanele. În funcție de poziția lor, mările se clasifică în:

- *mări mărginașe* – sunt așezate lângă continente și comunică larg cu oceanele;
- *mări intercontinentale* – sunt cele care separă două sau trei continente;
- *mări continentale* – sunt situate în interiorul continentelor și comunică indirect cu un ocean.



Aplică!

1. Cu ajutorul atlasului și al *figurii 1*, notează pe caiet câte un exemplu din fiecare tip de mare.
2. Cu ajutorul atlasului geografic școlar, asociază tipul de mare din coloana **A** cu marea din coloana **B** și continentul din coloana **C**. Notează răspunsurile pe caiet.

A

- A.** mare mărginașă
- B.** mare intercontinentală
- C.** mare continentală

B

1. Marea Roșie
2. Marea Chinei de Sud
3. Marea Marmara
4. Marea Ross
5. Marea Caraibilor
6. Marea Neagră
7. Marea Coralilor
8. Marea Ohotsk
9. Marea Beaufort
10. Marea Baltică

C

- a.** America
- b.** Europa
- c.** Asia
- d.** Antarctica
- e.** Australia

Dinamica apelor oceanice

Apele mărilor și oceanelor sunt într-o continuă mișcare datorită mai multor factori care acționează asupra lor: vântul, cutremurele, forța de atracție a Lunii și a Soarelui, diferența de temperatură și salinitatea, adâncimea diferită a fundului mărilor și oceanelor.

Temperatura și salinitatea diferite determină mișcarea maselor de apă oceanică. Cu cât salinitatea este mai mare, cu atât masele de apă vor fi mai grele și se vor deplasa spre fund, antrenând în mișcare alte mase de apă mai ușoare care le vor lua locul. Mișcările apelor oceanice sunt:

- **valurile** sunt mișcări ondulatorii ale apelor la suprafața mărilor și oceanelor (*fig. 2, 3*). *Valurile eoliene* sunt cele mai frecvente și sunt provocate de vânturi. Când este furtună pe mare sau pe ocean, acestea pot atinge înălțimi de până la 15–16 metri. *Valurile seismice* sunt provocate de cutremure și de erupții submarine. Aceste valuri sunt mai rare, dar foarte periculoase din cauza înălțimii frecvente de peste 20–30 m și a vitezelor mari de deplasare atinse, între 300 și 700 km/oră; se mai numesc *tsunami*.



Fig. 2. Valuri



Fig. 3. Valuri care se sparg la țărm



- **mareele** se produc datorită forței de atracție manifestate de Lună și sunt formate din *flux* (când apele invadează uscatul) și *reflux* (când apele se retrag) (fig. 4). Cele mai mari diferențe dintre flux și reflux sunt în apropierea țărmurilor oceanelor. Cele mai înalte marea din lume sunt pe litoralul Oceanului Atlantic, în Golful Fundy, 19,6 m, și în Golful La Rance, 15 m. Mareele puternice creează estuare la vărsarea fluviilor în mare, acestea fiind favorabile amplasării porturilor.

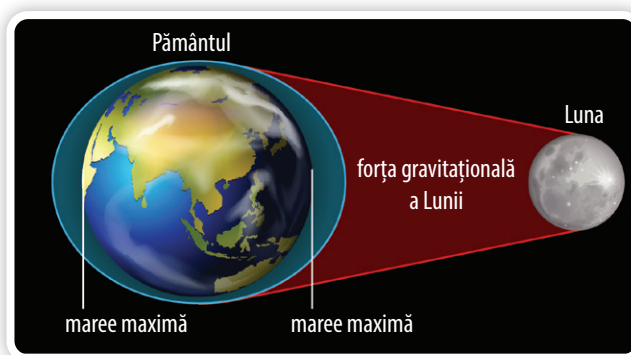


Fig. 4. Formarea mareelor

- **curenții oceanici** sunt mișcări ample de deplasare pe orizontală sau pe verticală a unor mase de apă. Curenții *oceanici* se clasifică în funcție de direcție (curenți *liniari* și *circulari*) sau de temperatură (curenți *calzi* și *reci* – fig. 1). Aceștia influențează zonele litorale în lungul cărora se deplasează, ridică temperatura, permițând circulația navelor tot timpul anului, sau contribuie la formarea deșerturilor în zonele litorale.



Vreau să știu mai mult

Mont-Saint-Michel este o stâncă în Marea Mânecii (Franța), pe care a fost construită o mănăstire fortificată. Aceasta este faimoasă pentru că nu este nici insulă, nici peninsulă – stânca este conectată cu uscatul printr-o fâșie de pământ (peninsulă), care la flux este acoperită de ape, astfel încât stânca devine insulă, pentru ca la reflux să reapară.



Discută!

- La nivelul planetei, datorită schimbărilor climatice, temperatura medie anuală a crescut cu aproximativ 0,8 °C în ultima sută de ani. Această încălzire a vremii a dus la topirea calotelor glaciare și, implicit, la creșterea nivelului Oceanului Planetar cu 0,32 de cm/an. Discută împreună cu colegii ce implicații poate avea acest fapt, având în vedere că 44% din populația planetei trăiește în zonele de țărm și că aproximativ 25% dintre țările lumii sunt state insulare.
- Anual, 22 de milioane de tone de deșeuri sunt aruncate și ajung în oceane. Plasticul rezistă în apele oceanelor aproximativ 450 de ani. Ce crezi că se va întâmpla dacă se va continua în acest ritm? Ce soluții crezi că ar exista în această privință?



Aplică!

1. Cu ajutorul atlasului și al figurii 1, precizează câte două exemple de curenți calzi și curenți reci, atât din emisfera nordică, cât și din cea sudică. Descrie traseul lor. De ce crezi că se formează fiecare?
2. Ce efecte crezi că au asupra zonelor litorale?
3. De câte ori se produc mareele pe parcursul unei zile?



Portofoliu

Cu ajutorul internetului și al enciclopediilor, realizează o scurtă prezentare pentru un ocean, la alegere, menționând localizarea, liniile imaginare importante care îl traversează, principalele mări, cele mai importante articulații ale țărmului, relieful bazinului oceanic, curiozități. Prezintă colegilor materialul realizat și atașează-l la portofoliu.

3. APELE CONTINENTALE

Apele subterane și izvoarele

Apele subterane (fig. 1) sunt rezultatul acumulării apei în interiorul scoarței terestre prin infiltrarea* apei din precipitații, din râuri și lacuri. **Rocile permeabile** sunt rocile care permit infiltrarea apei. Infiltrarea se realizează fie prin trecerea apei printre **roci** – în cazul nisipurilor și pietrișurilor, fie prin trecerea apei prin fisurile din rocă – în cazul calcarului. Opuse acestora sunt **rocile impermeabile**, cele care nu permit apei să treacă. Cea mai răspândită rocă impermeabilă este argila, care, odată îmbibată cu apă, se umflă și nu mai permite trecerea apei.

În subteran, deasupra unui strat impermeabil se acumulează apă în stratul permeabil de deasupra și se formează un **strat acvifer**. Rocile permeabile acționează ca un filtru, reținând impuritățile și purificând apa, aceasta fiind în general potabilă. Stratele acvifere sunt de două tipuri: *freatice* (de suprafață) și *captive* (de adâncime).

Izvorul este punctul unde apare la suprafață apa subterană. Izvoarele au, în general, apă rece. Uneori, când stratele acvifere sunt localizate la adâncimi mari sau când traversează o zonă vulcanică, apa va fi caldă și va duce la formarea de *izvoare termale* și chiar *gheizere*. Alteleori, când în stratele acvifere sunt dizolvate diferite săruri, apar *izvoarele minerale*, unele dintre ele fiind recomandate pentru tratarea anumitor afecțiuni (fie prin consumarea apelor minerale, fie prin băiere).



Aplică!

- Asociază elementele de mai jos cu cifrele notate pe fig. 1.
 - izvor
 - roci permeabile
 - roci impermeabile
 - strat freatic
 - strat captiv
 - fântână



Vreau să știu mai mult

Apele subterane acționează asupra anumitor roci (calcar, sare, gips), dizolvându-le și rezultând cavități (sau goluri) mai mari sau mai mici în stratul de rocă. O astfel de cavitate este peștera (fig. 2). Cavitățile sunt însoțite adesea și de existența unor tuneluri, prin care pot curge râuri subterane. Prin depunerea calcarului dizolvat și transportat de către apă, în aceste cavități se formează *stalactite*, *stalagmite*, *coloane*, *draperii*, *domuri* etc.



Fig. 2. Peșteră



Amintește-ți!

- Care sunt apele continentale?



Experiment

- Într-un pahar mare de plastic, transparent, pune o mână de pietriș, apoi de nisip și de argilă, din nou nisip și deasupra pietriș. Toarnă apă în vas și observă ce se întâmplă cu apa când trece prin fiecare strat. Odată ce argila s-a îmbibat cu apă, ce se întâmplă în stratele de mai jos? Mai trece apa?

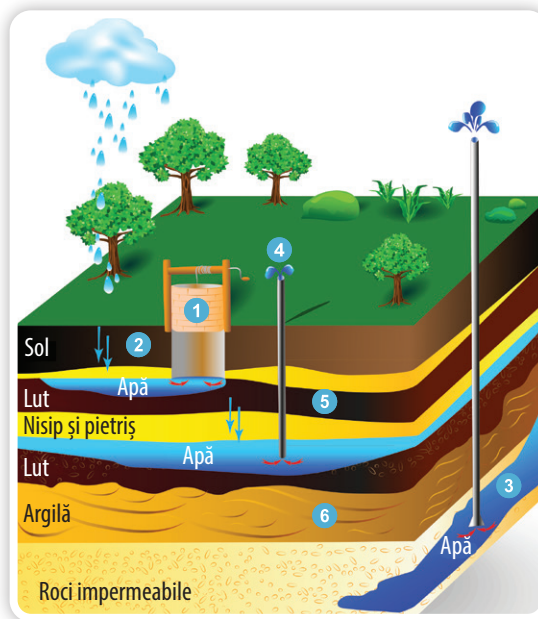


Fig. 1. Apele subterane și izvoarele



Apele curgătoare

Apele curgătoare sunt cele care se deplasează din regiuni mai înalte spre cele mai joase. Apa din precipitații, din topirea zăpezilor și din izvoare curge pe versanți, formând mici cursuri de apă, numite **pâraie**. Ele sunt frecvente în zonele muntoase. Prin unirea mai multor pâraie se formează **râurile**. De regulă, râurile se varsă în **fluvii**. Acestea din urmă sunt cursuri de apă de mari dimensiuni, ca lungime și ca lățime, și se varsă în mări și oceane.

Suprafața de pe care o apă curgătoare își adună afluenții se numește **bazin hidrografic**. Bazinele hidrografice sunt despărțite între ele prin *cumpăna de ape* (sau linia celor mai mari înălțimi). Un bazin hidrografic este format din *cursul râului*, între *izvor* și *gura de vărsare*, și *afluenții săi*. Punctul în care un afluent se varsă într-un râu se numește *confluență*, iar râul în care se varsă afluentul este numit *râu colector* (fig. 3).

Forma de relief pe care un râu o formează prin eroziune poartă denumirea de *vale fluvială*. Aceasta are forma literei „V”.



Amintește-ți!

- Ce sunt estuarele și deltele? Cum se formează acestea?



Aplică!

- Observă fig. 3, de mai jos, și precizează dacă râul din imagine se varsă printr-o deltă sau printr-un estuar.

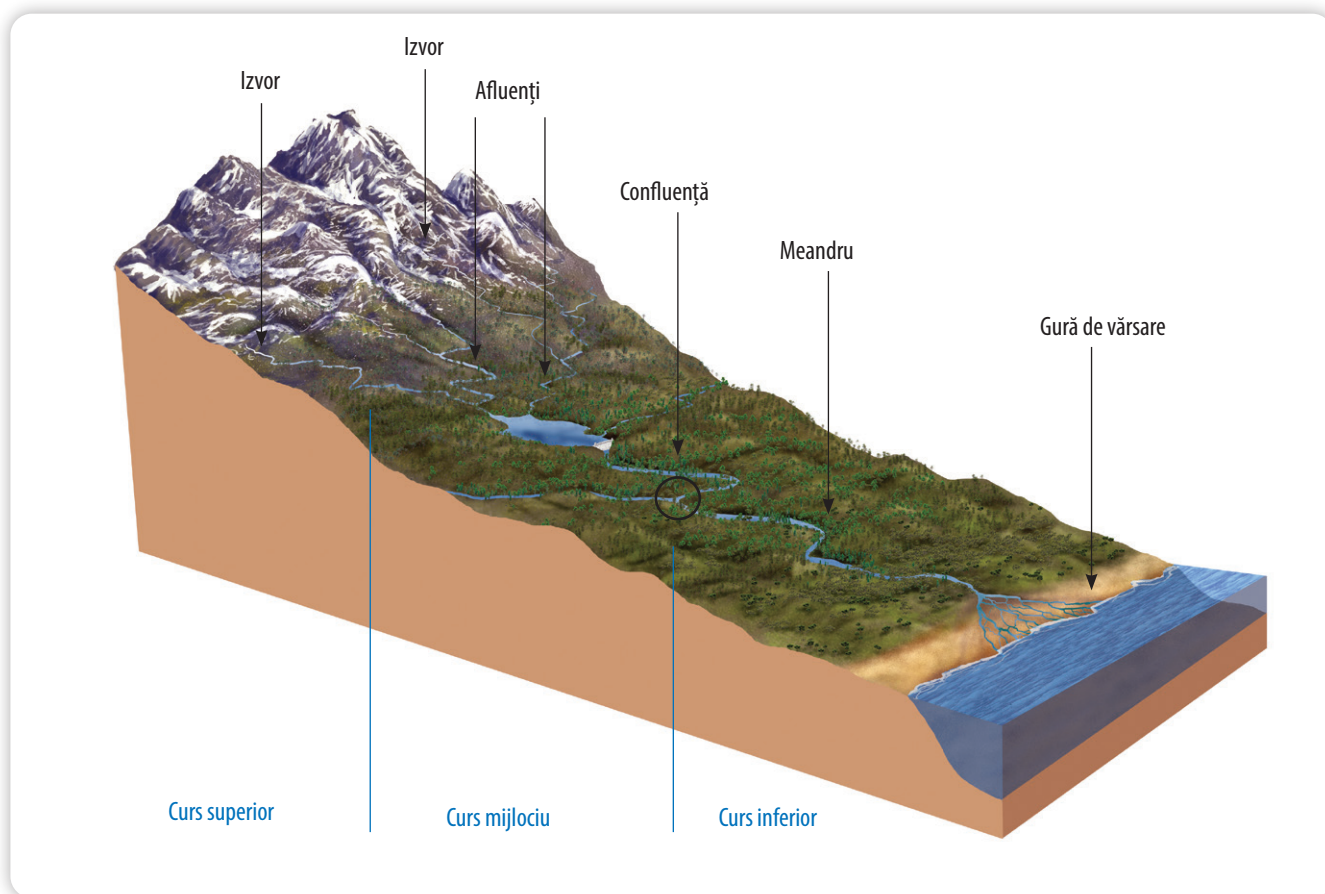


Fig. 3. Cursul unui râu

Cursul unui râu este format din:

- *cursul superior* – situat în zonele montane, acolo unde sunt izvoarele. Aici râul curge repede și eroziunea este mare, de aceea valea este îngustă și adâncă. Se pot forma cascade* (fig. 4), chei*, canioane* și defileuri*.
- *cursul mijlociu* – situat în zonele de podiș și dealuri înalte. Valea începe să se lărgască, râul curge mai lent și începe să depună materialele erodate în cursul superior (fig. 5).
- *cursul inferior* – situat în zonele de dealuri joase și de câmpie. Valea este foarte largă, râul curge foarte lent și șerpuit (formând meandre* – fig. 6) și depune materialele erodate sub formă de bancuri de nisip și chiar plaje.



Fig. 4. Curs superior



Fig. 5. Curs mijlociu

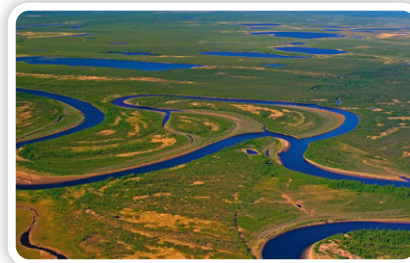


Fig. 6. Curs inferior



Uneori, apele curgătoare pot provoca unele fenomene extreme din cauza anumitor condiții climatice sau a unor activități umane. Cele mai importante fenomene extreme sunt *inundațiile*. Ele se produc dintr-o multitudine de cauze, printre care: căderea unor cantități mari de precipitații, topirea bruscă a zăpezilor, ruperea unui baraj, ruperea unor diguri*.



Aplică!

- Analizează harta de mai jos (fig. 7) și realizează un tabel cu cele mai mari fluvii de pe fiecare continent. Unde se varsă acestea? Ce gură de vărsare au, deltă sau estuar?



Fig. 7. Principalele fluvii pe glob

Apele stătătoare

Apele stătătoare sunt acumulări în depresiunile scoarței terestre, pe continente. După mărime și alte caracteristici (limpezime, prezența vegetației), se clasifică în: *lacuri, bălți și mlaștini*. Se pot alimenta din ape subterane, din precipitații sau din topirea zăpezilor și a gheții.

După modul în care au luat naștere, **lacurile** se clasifică în: *lacuri naturale și lacuri antropice* (create de om). Pe planetă există o mare varietate de lacuri naturale, care s-au format diferit în zonele de munte, de deal sau de câmpie, unele având apă dulce, iar altele apă sărată.

Principalele tipuri de **lacuri naturale** sunt:

- *Lacuri glaciare* – unele s-au format prin topirea ghețarilor care acopereau emisfera nordică acum 20 000–30 000 de ani (exemple: Marile Lacuri, Lacul Ladoga, Lacul Onega, Lacul Sclavilor, Lacul Urșilor), altele s-au format din cauza eroziunii și topirii ghețarilor din munți (Lacul Garda, Lacul Como, Lacul Bâlea, Lacul Zănoaga) – *fig. 8*;

- *Lacuri tectonice* – formate în zonele de rift (Lacul Tanganyika, Lacul Malawi, Lacul Tiberiada, Marea Moartă; Lacul Baikal, Lacul Balaton) sau rămase ca din resturile unor mări vechi (Lacul Aral, Marea Caspică);

- *Lacuri vulcanice* – formate în craterele vulcanilor stinși (Lacul Crater, Lacul Sfânta Ana) – *fig. 9*;

- *Lacuri formate prin acțiunea apelor curgătoare* – când râul colector barează gura de vărsare a afluentului, se formează *limanuri fluviatile* (Lacul Snagov); *lacuri din delte* (Lacul Dranov, Lacul Gorgova) etc.;

- *Lacuri formate prin acțiunea apelor marine* – când un golf este despărțit de mare printr-un cordon litoral, dar tot mai păstrează legătura cu aceasta, se formează *lagune* (Lacul Razim-Sinoe); când gura de vărsare a unor râuri este barată de aluviuni* aduse de mare, se formează *limanuri maritime* (Lacul Tașaul);

- *Lacuri de baraj natural* – formate prin bararea cursului unui râu de o alunecare de teren (Lacul Roșu).

Lacurile antropice sunt cele construite de om (*fig. 10*). Cele mai numeroase lacuri antropice sunt cele construite pentru a produce energie electrică (Lacul Vidraru, Lacul Nasser, Lacul Bratsk), pentru alimentarea cu apă a localităților și a industriei, pentru irigații, piscicultură* sau agrement (în parcuri).

În lacurile puțin adânci se dezvoltă o vegetație iubitoare de apă, iar în timp se transformă în **bălți** (*fig. 11*). Când vegetația devine atât de densă încât apa mai există doar sub formă de ochiuri, atunci se formează **mlaștinile** (*fig. 12*).

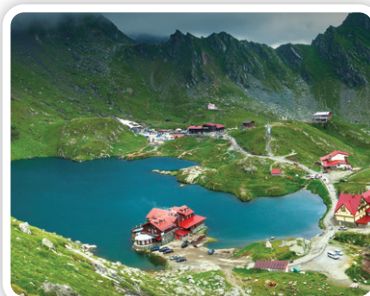


Fig. 8. Lac glaciar



Fig. 9. Lac vulcanic



Fig. 10. Lac antropic



Fig. 11. Baltă

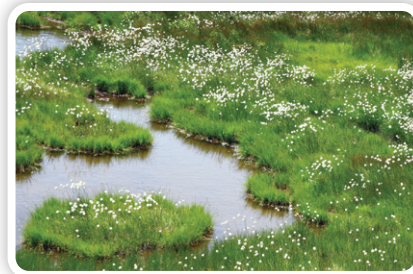


Fig. 12. Mlaștină



Aplică!

- Împreună cu profesorul de la clasă, realizați o listă cu lacurile din localitatea sau din județul vostru și menționați ce tip de lac este fiecare.

4. GHEȚARI

În zonele reci, unde sunt temperaturi scăzute tot timpul anului, precipitațiile cad doar sub formă de zăpadă. În aceste regiuni, zăpezile se mențin de la un an la altul și se numesc *zăpezi permanente*. Regiunile cu zăpezi permanente sunt zonele polare și munții înalți.

Ghețarii se formează din zăpezi permanente, procesul fiind unul lent. În timpul zilei, sub acțiunea razelor de soare, zăpada se topește la suprafață, iar apa rezultată se infiltrază mai adânc în zăpadă și îngheață. Întâi se formează o gheață grăunțoasă, care, sub presiunea zăpezii de deasupra, se transformă într-o gheață transparentă, sticloasă.

Pe glob, în funcție de localizare și de mărime, există două tipuri de ghețari: **continentali** și **montani**.

Ghețarii continentali se mai numesc și **ghețari de calotă** (fig. 1), deoarece ocupă suprafețe foarte întinse și au o grosime foarte mare. Gheața acestora s-a acumulat în mii de ani. Cei mai extinși ghețari continentali sunt în Antarctica (până la 4000 m grosime) și în Groenlanda (peste 1000 m grosime). Ghețari cu suprafețe mai mici se întâlnesc și în Islanda.

Ghețarii continentali alunecă din centrul calotei către margini, adică spre țărmuri. Aici, deoarece gheața este mai subțire față de restul calotei, se rupe sub presiunea valurilor mai puternice și se formează *aisberguri* (fig. 2). Acestea plutesc în larg până în zonele mai calde, unde se topesc.

În jurul ghețarilor continentali, apa oceanelor și a mărilor este și ea înghețată, formând *banchiza* (cu o grosime de maximum 4 m). Similar calotelor, la valurile mai puternice, banchiza se poate fragmenta, rezultând sloiuri.

Ghețarii montani sunt localizați în munții înalți (fig. 3), mai sus de limita zăpezilor permanente. Aici ghețarii se formează prin acumularea zăpezii în depresiuni numite *circuri glaciare*. Când gheața și zăpada se acumulează într-o cantitate prea mare pentru a mai încăpea în circuitul glaciar, acestea încep să curgă încet spre poalele munților, formând *limba glaciară*. În timpul acestei curgeri lente, ghețarul își modelează un relief specific – *relieful glaciar*, în cadrul căruia principala formă de relief este *valea glaciară* (sub forma literei „U”).

În ultimele decenii, datorită schimbărilor climatice globale, limita zăpezilor permanente urcă spre altitudini mai mari, iar ghețarii de calotă își restrâng suprafața și se subțiază.



Fig. 1. Ghețar de calotă (Antarctica)

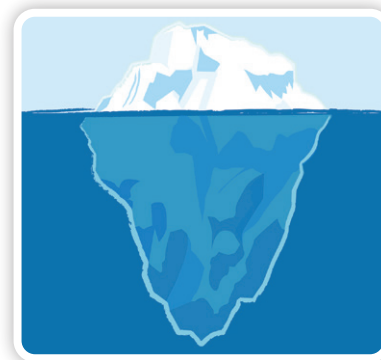


Fig. 2. Aisberg



Fig. 3. Ghețarul Fedcenko – cel mai lung din lume



Aplică!

1. Cu ajutorul atlasului geografic școlar, identifică munții acoperiți de ghețari.
2. Ce crezi că s-ar întâmpla dacă s-ar topi toți ghețarii montani?
3. Cum crezi că influențează ghețarii montani temperatura aerului de deasupra lor?
4. Caută imagini cu ghețarul Mer de Glace din Munții Alpi pentru a vedea cum a evoluat suprafața acestuia în ultimii 50 de ani.



Amintește-ți!

- De ce sunt aisbergurile foarte periculoase pentru navigație? Cunoști vreun accident cauzat de un aisberg?



Discută!

- Ce importanță au ghețarii? Prezintă două argumente.

APLICAȚII PRACTICE

- Apele din orizontul local; resurse de apă potabilă
- Măsuri de protecție a apelor
- Modalități de avertizare, reguli de comportare și măsuri de protecție în cazul producerii de fenomene extreme în orizontul local (viitură/revărsare/inundație, pod de gheață etc.)

1 Subiect la alegere:

I. Urmărește harta localității tale cu ajutorul *Google Maps* ori *OpenStreetMap*, apoi răspunde în scris la următoarele cerințe:

- Identifică principalele ape curgătoare care traversează localitatea ta sau care se află în imediata apropiere.
- Stabilește dacă localitatea ta este poziționată pe cursul superior, mijlociu sau inferior al unei ape curgătoare.
- Describe cursul celei mai apropiate ape curgătoare.
- Identifică lacurile din apropiere și menționează tipul lor.

II. Mergi într-o scurtă drumeție împreună cu profesorul de geografie și cu ceilalți colegi în jurul localității tale. Pe baza observațiilor din teren, răspunde în scris la următoarele cerințe.

- Scrive principalele ape curgătoare pe care le-ai observat în jurul localității tale.
- Stabilește dacă localitatea ta este poziționată pe cursul superior, mijlociu sau inferior al unei ape curgătoare.
- Describe cursul lor.
- Identifică lacurile din apropiere și menționează tipul lor.
- Stabilește la ce sunt utilizate lacurile identificate.
- Menționează dacă ai întâlnit fântâni. Apa freatică se găsește aproape de suprafață sau la adâncime mai mare?
- Ai observat dacă există izvoare în jurul localității tale?

Atașează foaia completată în portofoliul tău.

2 Cum se utilizează apa potabilă?
Discută cu colegii tăi.

3 Utilizând atlasul geografic școlar, identifică acele continente cu rezerve mari de apă potabilă, precum și pe cele cu rezerve mici. Resursele de apă potabilă sunt repartizate echilibrat pe planetă? Ce implicații crezi că are această repartizare?

4 Care sunt sursele de alimentare cu apă potabilă ale localității tale?

5 Discută cu colegii și stabiliți care sunt activitățile umane care pot afecta resursele de apă (faceți referire la mări și oceane, la apele curgătoare, la apele stătătoare și la cele subterane). Propuneți măsuri pentru protecția lor. În localitatea voastră sunt probleme legate de resursele de apă? Dacă există, au fost luate și măsuri de protecție?

6 În urma discuției anterioare, realizează un poster cu subiectul *Protecția apelor* și realizează împreună cu ceilalți colegi o expoziție în școala voastră.

7 Discută cu colegii ce efecte pot avea inundațiile asupra oamenilor, localităților și activităților economice. În localitatea ta se produc inundații?

8 Discută cu colegii și stabiliți un set de reguli de comportare în situații de urgență (inundații). Grupează-le în următoarele categorii: înainte de eveniment, în timpul evenimentului și după eveniment.

9 Discută cu colegii cum ajută măsurile enumerate mai sus la scăderea numărului de inundații și la micșorarea pagubelor produse de acestea. Oferă și alte exemple. În localitatea ta sunt luate astfel de măsuri?

EVALUARE

I Notează pe caiet varianta corectă de răspuns, după modelul: 1 – c.

- Apele stătătoare sunt:
 - lacurile, mlaștinile, râurile;
 - mlaștinile, mările, bălțile;
 - lacurile, bălțile, mlaștinile;
 - oceanele, fluviile, mlaștinile.
- Ghețarii montani din America de Sud se întâlnesc în munții:
 - Anzi;
 - Stâncoși;
 - Atlas;
 - Pirinei.
- În zonele de țărm, din cauza cutremurelor se pot produce:
 - tsunami;
 - maree;
 - curenți oceanici;
 - plaje.
- Oceanul Planetar este reprezentat de:
 - toate lacurile de pe planetă;
 - toate mările și oceanele de pe planetă;
 - toate apele subterane de pe planetă;
 - toate fluviile de pe planetă.
- Suprafața înghețată a oceanului poartă denumirea de:
 - ghețar;
 - banchiză;
 - calotă glaciară;
 - aisberg.

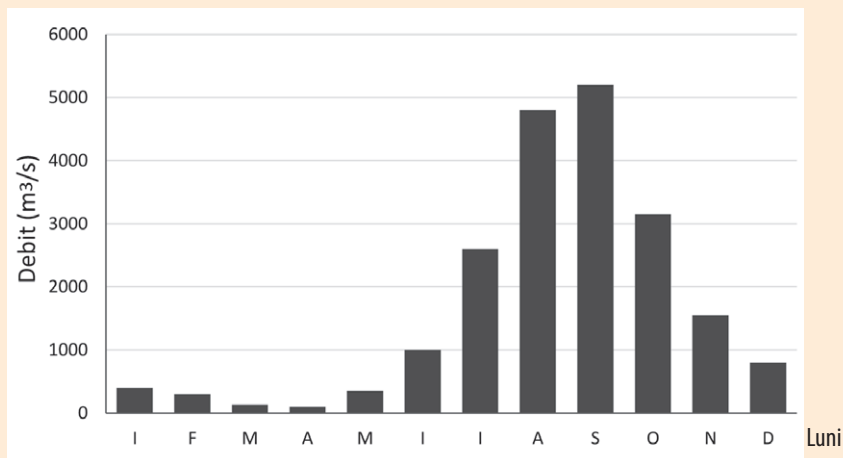
II Completează enunțurile pe caiet cu informațiile corecte.

- În zonele secetoase, în agricultură se folosesc
- Punctul din care pleacă/pornește un râu se numește
- Insula acoperită în cea mai mare parte cu gheață se numește
- Bucățile de gheață care se desprind din banchiză și plutesc pe suprafața oceanelor poartă denumirea de
- Fântânile sunt alimentate din stratul acvifer numit

III Explică de ce fluviul Amazon are cel mai mare debit* din lume.

IV Analizează graficul, apoi completează enunțurile, pe caiet, cu informațiile potrivite.

- Luna în care se înregistrează debitul maxim este
- Debitul de peste 5000 m³/s se înregistrează în luna
- În luna iunie, debitul este de
- Cele mai mari debite se înregistrează în anotimpul ..., iar cele mai scăzute în anotimpul



V Analizează harta de mai jos, apoi răspunde cerințelor.



1. Precizează oceanul care este situat doar în emisfera nordică.
2. Numește oceanul care are cele mai calde ape.
3. Identifică fluviile notate pe hartă cu cifre de la 1 la 12.
4. Identifică lacurile notate pe hartă cu litere de la a la c.
5. Numește două fluvii din cele notate pe hartă cu cifre de la 1 la 12 care se varsă prin estuar și unul care se varsă prin deltă.

VI Compune un scurt text geografic în care să folosești următorii termeni: *val*, *Oceanul Planetar*, *maree*, *golf*, *mare mărginașă*.

VII Corelează termenul din coloana A cu definiția din coloana B, după modelul de mai jos.

Coloana A

Coloana B

a	aisberg	1	care permite trecerea apei
b	baltă	2	întindere de gheață formată în jurul mărilor și oceanelor, provenită din ghețarii continentali
c	banchiză	3	bloc mare de gheață care plutește în derivă
d	permeabil	4	suprafața de pe care o apă curgătoare își adună afluenții
e	bazin hidrografic	5	lac cu adâncime mică, în care se dezvoltă o vegetație iubitoare de apă

AUTOEVALUARE

Exercițiu	Punctaj
I	5 × 3 p = 15 p
II	5 × 2 p = 10 p
III	5 p
IV	5 × 2 p = 10 p
V	20 × 1 p = 20 p
VI	5 × 1 p = 5 p
VII	5 × 3 p = 15 p
VIII	10 × 1 p = 10 p

Din oficiu: 10 puncte
Punctaj maxim: 100 de puncte

VIII Numește cinci tipuri de lacuri și spune câte un exemplu pentru fiecare.

UNITATEA VI

BIOSFERA ȘI SOLURILE

1. Caracteristici generale și importanță
 2. Plantele și animalele – repartiția geografică
 3. Solul – resursă a vieții
- Aplicații practice
 - Evaluare



În această unitate:

vei înțelege

- importanța și unicitatea biosferei;
- rolul solului ca înveliș geografic.

vei învăța

- despre răspândirea plantelor, a animalelor și a solului pe glob;
- despre protecția plantelor, a animalelor și conservarea solului.

Competențe specifice: 1.1; 1.2; 2.3; 3.1; 3.2; 3.3; 4.1; 4.2; 4.3.

1. CARACTERISTICI GENERALE ȘI IMPORTANȚĂ

Caracteristici generale

Viața pe Pământ a apărut acum circa 3,5 miliarde de ani, în ocean, și a suferit până astăzi un proces de evoluție datorat dispariției sau apariției unor specii de plante și animale. Planeta noastră este singura din Sistemul Solar care are un asemenea înveliș.

Plantele și animalele sunt răspândite pe toată suprafața Terrei: în apele continentale, oceanice (până la adâncimi de 11 km), în peșteri, în atmosferă (până la 15 km) sau în scoarța terestră (bacterii până la 2–3 km adâncime).



Amintește-ți!

- Ce este biosfera?
- Care sunt domeniile de viață?
- Care sunt zonele climatice ale globului?

Factorii care influențează repartiția plantelor și a animalelor pe glob

Diversitatea zonelor biogeografice este datorată condițiilor specifice fiecărei zone. Acestea sunt, la rândul lor, influențate de mai mulți factori, precum:

a) relieful – altitudinea determină tipuri de vegetație diferite în funcție de forma de relief: munte (la baza muntelui sau pe vârful acestuia), deal, podiș sau câmpie. Modul în care sunt așezate formele de relief poate influența, de asemenea, prezența unor specii sau a altora. De exemplu, pe versanții nordici (umbriți și mai reci) se găsesc predominant specii de conifere (*fig. 1*), iar în zonele influențate de vânturi, arborii au crengi rupte sau sunt înclinați.

b) lumina – poate influența înălțimea arborilor sau culoarea blănii unor animale. Astfel, există animale diurne, iar altele nocturne. De exemplu, pentru a vâna noaptea, bufnița are ochii adaptați întunericului, iar cârțița are ochii atrofiați pentru că mediul ei de viață este în pământ. La adâncimi mari, peștii oceanici își adaptează ochii. Aceștia nu mai sunt funcționali, deoarece este foarte întuneric.



Experiment



- Plantează câteva semințe în două pahare, apoi așază unul la lumină și altul într-un loc întunecos. Observă cum cresc plantele! Notează pe o fișă ceea ce ai constatat. Poți repeta această experiență acasă sau în spații diferite din școala ta.



Aplică!

1. Numește și alte de specii de animale care au adaptări în funcție de lumina solară.
2. Identifică adaptările speciilor de animale din imaginile alăturate (*fig. 2 și 3*) la lumina solară.



Fig. 1. Coniferele preferă versanții mai reci și mai umezi

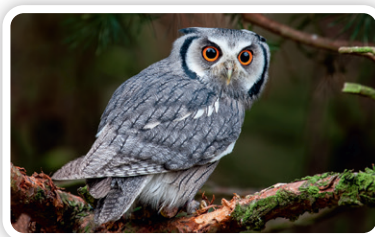


Fig. 2. Bufniță

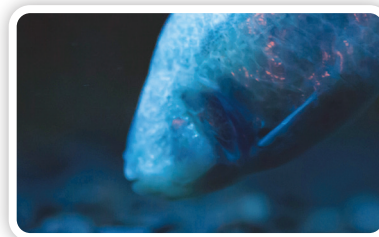


Fig. 3. Pește tetra mexican (pește caracin orb de peșteră)

c) temperatura – poate influența creșterea și dezvoltarea plantelor sau a arborilor, dar și varietatea speciilor de animale. La plante, temperatura influențează respirația, transpirația, încolțirea semințelor și dezvoltarea, de exemplu, în zona temperată, arborilor din pădurile de foioase le cad frunzele iarna). La animale, temperatura influențează activitatea (de exemplu, ursul hibernează iarna, unele păsări migrează* în zone mai calde pentru a evita frigul), grosimea pielii și desimea părului (pentru menținerea temperaturii optime a corpului).

d) apa – lipsa acesteia sau cantitatea mică poate duce la adaptarea unor specii, în zonele uscate, prin prezența unor țepi și trunchiuri succulente pentru a nu pierde apa prin evaporare (cactușii – fig. 4), prin dezvoltarea unui strat de ceară pe suprafața frunzei (măslin – fig. 5, leandru) sau prin apariția unor perișori pe frunză (salvia – fig. 6), iar cămila (fig. 7) rezistă mult timp fără să bea apă. În schimb, în zonele mai umede (temperat-oceanice, ecuatoriale), vom întâlni păduri întinse și o mare diversitate de mamifere și de păsări.



Fig. 4. Cactus



Fig. 5. Frunze de măslin



Fig. 6. Salvie



Fig. 7. Cămile în deșert

e) vântul – poate contribui la răspândirea semințelor, deci a plantelor și a arborilor. În zonele cu vânturi puternice (munți înalți, zona subpolară), plantele se dezvoltă sub formă de tufe, pe orizontală, pentru a nu fi deșezădăcinate. La animale, vântul influențează zborul.

 **Portofoliu**

Descoperă ce plante sau arbori din zona în care locuiești se înmulțesc cu ajutorul acțiunii vântului.

Realizează o listă cu acestea și atașează-o la portofoliul tău.

f) solul – oferă hrană plantelor, datorită prezenței substanțelor nutritive; constituie suport pentru plante (aici își înfig rădăcinile – fig. 8) și adăpost pentru animale (cârțița – fig. 9, râma etc.).



Fig. 8. Rădăcini înfipțe în sol



Fig. 9. Cârțiță ieșind din mușuroi

g) omul – prin prezența și activitatea sa, poate duce la retragerea sau la dispariția unor specii din arealul lor. În zonele de câmpie, unde solul este foarte fertil, vegetația naturală (ierburi și tufișuri) a fost îndepărtată pentru a face loc culturilor agricole. Acest lucru a dus la dispariția unor specii de animale (de exemplu, dropia din Câmpia Română), care au rămas fără habitatul* lor. Tăierile masive de păduri (defrișări* – fig. 10) din anumite regiuni au dus la deplasarea animalelor în alte zone pentru că nu mai aveau adăpost sau hrană.



Fig. 10. Pădure defrișată

Știi că...?

- Parcul Național Retezat este primul parc național* înființat în țara noastră (1935).
- Cel mai mare areal* protejat din România este Delta Dunării – Rezervație a biosferei*.
- Ornitorincul este unul dintre cele mai ciudate animale de pe Terra. Este de mărimea unei pisici, depune ouă, are trup de castor, cioc și picioare de rață.



Aplică!

1. Numește alte intervenții negative ale omului în natură și consecințele acestora.
2. Ce măsuri au fost luate de-a lungul timpului de către oameni/societate pentru a limita acțiunile distrugătoare ale omului?
3. Descoperă dacă sunt acțiuni negative ale omului asupra vegetației și faunei în regiunea sau în localitatea ta!

Importanța biosferei

Biosfera este învelișul care întreține viața datorită *oxigenului* produs de pădurile întinse care acoperă suprafețe mari (pădurea amazoniană sau taigaua).

Aceasta este o resursă de materie primă pentru economia unor țări. Astfel, *lemnul* este utilizat în industria mobilei (fig. 11) sau în construcții. *Fruitele* pot fi consumate în stare proaspătă sau procesate în industria alimentară: conserve, ca ingrediente sau prelucrate. Unele specii de plante pot fi utilizate în industria *cosmetică* sau *farmaceutică*. Produsele animaliere sunt folosite ca *hrană*, în industria *pielăriei* (fig. 12) sau a *blănăriei*.

Plantele și animalele au o contribuție importantă în formarea *solului*, mai ales în formarea *humusului**. Solul, la rândul său, este *suport* pentru acestea.



Fig. 11 Prelucrarea lemnului



Fig. 12 Prelucrarea pielii



Discută!

- De ce crezi că este necesar să protejăm plantele și animalele? Prezintă două argumente.
- Descrie într-un text geografic, de maximum o jumătate de pagină, care este importanța pădurilor.

2. PLANTELE ȘI ANIMALELE – REPARTIȚIA GEOGRAFICĂ

Răspândirea plantelor și a animalelor pe Terra este determinată, în principal, de zonele climatice.

Fiecărui tip de climă îi corespunde o zonă biogeografică.

Răspândirea plantelor și a animalelor este studiată prin existența zonelor biogeografice. Acestea sunt fâșii latitudinale, determinate de zonele de climă, care cuprind anumite categorii de plante și de animale adaptate la condițiile climatice. Zonele biogeografice sunt răspândite în mod natural – plantele sau arborii nu sunt cultivați de om, iar animalele trăiesc în sălbăticie – *fig. 1*.



Amintește-ți!

- Care sunt trăsăturile specifice fiecărei zone de climă?

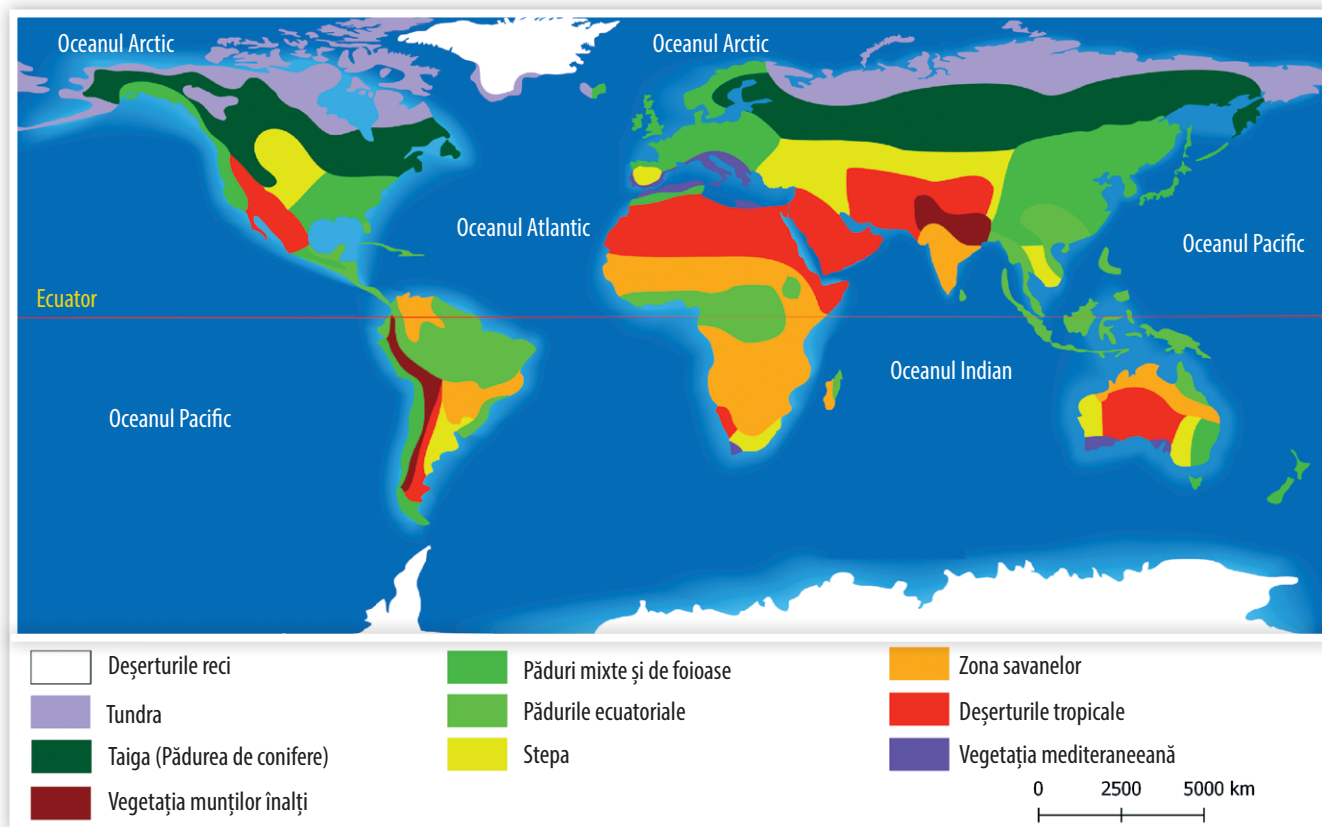


Fig. 1. Zonele de vegetație pe glob

A. Zona caldă

Cuprinde următoarele zone de vegetație:

a) Pădurile ecuatoriale (*fig. 2*) sunt prezente până la 5° latitudine nordică și sudică de Ecuator.

Precipitațiile bogate și temperaturile ridicate tot timpul anului permit dezvoltarea unei păduri dese, etajate, cu peste 40 000 de specii: arbori cu lemn prețios (abanos, palisandru, acaju, mahon), arbori fructiferi (palmieri – bananierul, cocotierul, arborele de vin, mango), arborele de cacao (*fig. 3*), arborele de cauciuc, numeroase plante agățătoare (liane, orhidee), ferigi.



Fig. 2. Pădure ecuatorială

Fauna este reprezentată de păsări (papagali, tucani, colibri), maimuțe, reptile, crocodili, șarpele boa, pitonul, insecte (musca țețe, păianjeni uriași, țânțari). Pădurea amazoniană se numește **selvas** și diferă de cele din Africa și Asia, mai ales prin speciile de animale – leopard, leneș, anacondă.

Pădurile ecuatoriale sunt răspândite în Africa Centrală (bazinul Congo), America de Sud (bazinul Amazonului), Sud-estul Asiei.

b) Savanele au ca element specific alternanța sezonelor (ploios și secetos). Savana are în componență ierburi înalte (iarba elefanților), păduri scunde de eucalipt și diferiți arbori (baobabul – *fig. 4*, acacia, palmierii de savană). În sezonul secetos, vegetația se usucă, iar numeroasele animale erbivore (girafe, zebre, gazele, antilope, elefanți) și carnivore (tigri, lei, gheparzi, leoparzi, hiene) migrează spre zonele umede după hrană. Uneori, traversează râuri în care sunt vânate de crocodili.

Savanele sunt prezente în Africa, la sud și la nord de pădurea ecuatorială, America de Sud (Podișul Guyanelor și Podișul Braziliei), India (Podișul Deccan).

În lungul văilor râurilor cresc **pădurile-galerii**. Acestea au specii asemănătoare pădurilor ecuatoriale, doar că în anotimpul secetos își pierd pe rând frunzele, dar nu rămân complet fără acestea. Au aceeași răspândire ca și savanele.

c) Pădurea musonică se aseamănă cu pădurile-galerii. Este însă mai rară și are unele specii de arbori care își pierd frunzele în sezonul secetos (mahonul, teckul, santalul) și au lemn prețios. Fauna este reprezentată de elefantul indian, rinocerul indian, tigrul bengalez, antilope, maimuțe, reptile (specifică fiind cobra), insecte, păsări.

Pădurea musonică are cea mai mare întindere în Asia de Sud și Sud-Est.

d) Deșerturile tropicale se găsesc în zona tropicelor, în ambele emisfere. Din cauza căldurii excesive pe timp de zi (50 °C) și a cantității foarte reduse de precipitații, vegetația și fauna sunt sărace în specii: cactuși și palmieri în oaze, vegetație mărunță, dromaderul (Africa și Australia), șacalul, scorpionul.

Cele mai mari deșerturi tropicale sunt în Africa (Sahara – *fig. 5*), Australia și Peninsula Arabia. Cel mai arid este deșertul Atacama din America de Sud.



Fig. 3. Arbore de cacao



Fig. 4. Baobab



Fig. 5. Oază în Deșertul Sahara



Aplică!

1. Localizează pe harta fizică a lumii pădurea ecuatorială și savanele.
2. Localizează, urmărind harta, deșerturile din zona tropicală.
3. Utilizând harta de la pag. 79, enumeră zonele de vegetație din Australia, de la nord la sud. Menționează câte o caracteristică pentru fiecare.

B. Zona temperată

Zona temperată se caracterizează prin prezența celor patru anotimpuri.

a) Vegetația mediteraneeană se află în zona de climă subtropicală (mediteraneeană). Arborii și arbuștii au frunze mici, lucioase, precum măslinul, portocalul, leandru, stejarul de plută, pinul de Alep, cedrul de Liban sau ierburile aromatice etc. Sunt caracteristice tufișurile dese, numite maquis (Franța) – *fig. 6*, garriga (Spania), frigana (Grecia). Alte denumiri ale formațiunilor mediteraneene sunt: chapparal (California), matorral (Chile), scrub (Australia), caatingas (Brazilia).

Fauna cuprinde specii de animale, cum ar fi: broasca-țestoasă, vipera cu corn, numeroase insecte, magotul, cameleonul și șacalul.



Discută!

- Explică de ce frunzele arborilor și arbuștilor din această zonă au suprafața lucioasă.

b) Pădurile de foioase

Cuprind specii de arbori cu frunze căzătoare, care diferă de la un continent la altul. În Europa și în vestul Asiei există specii precum fagul, carpenul, teiul și stejarul (*fig. 7*). În China sunt păduri de stejari, magnolii și chiar palmieri. În America de Nord întâlnim mesteacănul, arțarul de zahăr, stejarul și carpenul.

Fauna este variată: păsări, pisica sălbatică, jderul, dihorul, ariciul, veverița, cerbul, căprioara și mistrețul, în Europa; ursul negru himalayan, cerbul pătat, rața mandarin, în Asia; ursul baribal, marmota de pădure, în America de Nord.

Pădurile de foioase sunt situate în Europa de Vest și Centrală, în America de Nord, în Asia și pe mici porțiuni în America de Sud, Australia și Noua Zeelandă.

c) Stepa (*fig. 8*) este o zonă de vegetație formată din ierburi (iarba bizonului, pir, colilie, pelin) și arbuști (măceș, porumbar), întâlnită în clima temperat-continentală. În America de Nord se numește **prerie**, iar în America de Sud, **pampas**. Fauna este reprezentată de rozătoare (iepuri, popândăi), păsări, iar în America de Nord, bizonul și coiotul.

Stepa este întâlnită în America de Nord, Europa, Asia, America de Sud.

d) Deșerturile temperate sunt situate în interiorul continentelor Asia și America de Nord. Vegetația și fauna sunt sărace, cu puține specii adaptate acestor condiții de mediu: cămila bactriană (cu două cocoșe) și saxaulul (un copac cu țepi în loc de frunze).



Fig. 6. Maquis



Fig. 7. Pădure de foioase

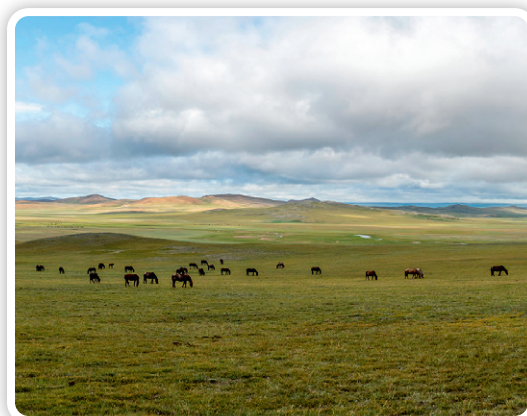


Fig. 8. Stepă mongoleză



Aplică!

1. Localizează pe hartă zonele cu vegetație mediteraneeană.
2. Localizează pe hartă deșerturile temperate.



e) Pădurea de conifere (sau taigaua) este localizată în emisfera nordică. Vegetația este reprezentată de arbori precum molidul, pinul, bradul, tuia (care nu își pierde frunzele, exceptând laricele sau zada care își pierde frunzele iarna). Fauna este bogată, cuprinzând păsări (ciocănitoare, pițigoi) și mamifere (urs, vulpe, căprioară, zibelină, cerb, urs negru, elan de Canada).

Pădurea de conifere este prezentă în America de Nord, în nordul Europei și al Asiei (fig. 9).



Discută!

- Discută cu colegii despre arborii din pădurea de conifere. De ce au frunze sub formă de ace?



C. Zona rece

Zona rece se întinde de la paralela de 60° latitudine nordică și sudică spre poli. Temperaturile sunt în general scăzute, existând fie un singur anotimp (iarna) în zona polară, fie două anotimpuri în cea subpolară.

a) Tundra este formată din vegetație mărunță (mușchi, licheni, arbori pitici), care se dezvoltă rapid în timpul scurtei veri (2–3 luni/an). Aici trăiesc elanul, renul, lupul alb, vulpea polară, numeroase păsări care migrează iarna spre zonele mai calde.

Tundra este prezentă în nordul Americii de Nord, al Europei și al Asiei, în Islanda și în sudul Americii de Sud (fig. 10).



Discută!

- Observă răspândirea tundrei în cele două emisfere. Care crezi că sunt cauzele pentru aceste diferențe?

b) Deșerturile reci se întâlnesc în zonele polare. Fiind tot timpul iarnă, aici cresc specii rare de mușchi, licheni și alge și trăiesc pinguini (Antarctica) – fig. 11, urși polari (Arctica) – fig. 12, morse și foci. În apele reci trăiesc balena albastră și cașalotul.

c) Vegetația munților înalți se desfășoară pe verticală (etajată), de la vegetația specifică zonei de climă la păduri de foioase, păduri de amestec, păduri de conifere până la pajiști alpine (la peste 2000 m). În etajul alpin se întâlnesc arbuști (asociații de jneapăn, ienupăr, merișor) și diferite specii de animale (capră neagră – fig. 13, în Europa; marmotă, vulturi, iac în Tibet – fig. 14).



Fig. 9. Taiga siberiană



Fig. 10. Tundră



Fig. 11. Pinguini



Fig. 12. Urși polari

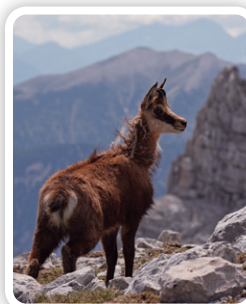


Fig. 13. Capră neagră



Fig. 14. Iac



Lectură

Citește cu atenție textul următor, apoi răspunde cerințelor de la finalul textului.

În jurul Mării Mediterane s-au dezvoltat unele dintre cele mai vechi civilizații umane, astfel că această regiune a fost supusă de timpuriu presiunii antropice. Aici existau cândva păduri mediteraneene (formate din stejar de piatră, stejar de plută – fig. a, măslin sălbatic, pin de Alep și cedru de Liban – fig. b), care au fost defrișate aproape complet. Defrișările au fost făcute pentru obținerea de noi terenuri necesare culturilor agricole, pentru așezările umane, pentru valorificarea lemnului și chiar pentru foc. Astăzi, mai există păduri izolate și restrânse ca suprafață în regiunile mai greu accesibile din Munții Atlas. Deoarece pădurile mediteraneene nu s-au mai putut reface, în locul lor a apărut o vegetație secundară, formată din arbuști, tufișuri și ierburi (maquis, garriga, frigana etc.).

- Localizează pe harta fizică a lumii bazinul Mării Mediterane.
- Numește trei specii de arbori care se întâlneau în pădurile mediteraneene.
- Enumeră două cauze ale defrișării acestor păduri.
- Localizează pe harta fizică a lumii Munții Atlas.



a. Pădure de stejar de plută



b. Cedru de Liban



Aplică!

- Cu ajutorul atlasului geografic școlar, al aplicațiilor Google Earth sau Google Maps, identifică orașele Stockholm și Atena din Europa. Imaginează-ți că trasezi o linie între ele. Enumeră zonele biogeografice intersectate de linie și precizează câte două caracteristici pentru fiecare. Realizează același exercițiu pentru orașele Quito și Buenos Aires din America de Sud.



Portofoliu

Realizează un tabel în care să centralizezi caracteristicile fiecărei zone biogeografice, după modelul următor. Atașează tabelul în portofoliul tău.

Nr. crt.	Zonă biogeografică	Vegetație	Faună

3. SOLUL – RESURSĂ A VIETII



Solul este stratul cel mai recent de la suprafața litosferei, moale și afânat. El este reprezentat de o succesiune de straturi (**orizonturi**) care s-au format prin transformarea rocilor și a materialelor organice sub acțiunea unor factori fizici, chimici sau biologici.

Sucesiunea de straturi ale solului formează *profilul de sol* (fig. 1). În funcție de roca pe care se dezvoltă solul (rocă parentală) și de condițiile climatice, orizonturile de sol au grosimi și proprietăți diferite. Astfel, fiecare tip de sol va avea un profil diferit.

Grosimea solului variază de la câțiva centimetri în zonele subpolare și montane înalte până la peste 2 m în zonele temperate.



Amintește-ți!



- Cum se numește învelișul de sol al Terrei?

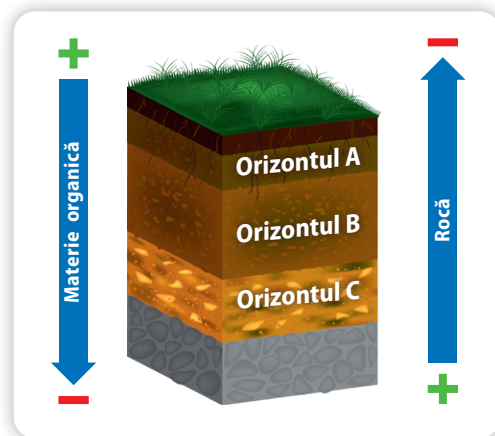


Fig. 1. Profil de sol

Alcătuirea solului

Solul este format din **materie organică*** (rezultată din descompunerea organismelor), **materie anorganică** (rezultată din descompunerea scoarței terestre), **apă** (din precipitații și chiar apa freatică) și **aer** (cu o compoziție chimică apropiată de cea a aerului din atmosferă).

La suprafața solului se găsește o cantitate mare de materie organică, care scade tot mai mult în orizonturile inferioare. Sub sol există roca pe care s-a format inițial solul. Cantitatea de resturi din roca parentală scade spre orizonturile superioare.

Materia solidă este formată din fragmente de rocă și minerale provenite prin dezagregarea* rocilor. Materia organică este formată din: *organisme moarte* (rădăcini, resturi organice, rămășițe ale microorganismelor etc.) aflate în diferite stadii de descompunere; *organisme vii* din sol, microfloră (bacterii, ciuperci și alge) și *faună* (insecte, viermi, moluște, mici vertebrate). Ele participă la transformarea în **humus*** a resturilor organice din sol. Cu cât cantitatea de humus este mai mare, cu atât solul va fi mai fertil.

Modul de formare

Timpul necesar pentru formarea unui sol poate dura de la câteva mii de ani până la sute de mii de ani. Formarea solului depinde de mai mulți factori, numiți **factori pedogenetici** (care dau naștere solului). Aceștia sunt: rocile, relieful, temperatura, precipitațiile, vântul, apa din pânza freatică, plantele și animalele, timpul și omul.



Aplică!

- Analizând fig. 2, descrie modul de formare a solului.

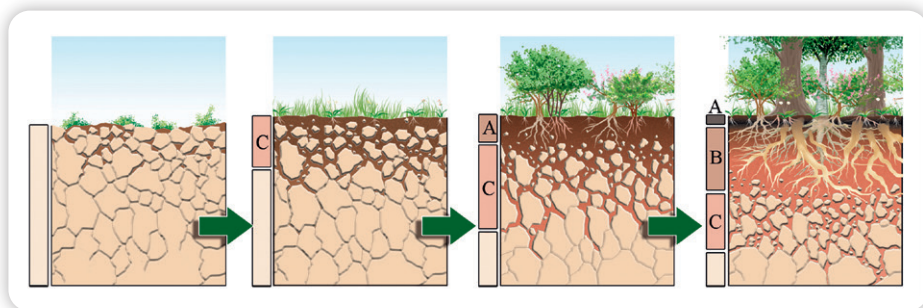


Fig. 2. Etapele formării solului

2. Explică modul în care tipul de vegetație și timpul influențează grosimea solului, pe baza figurii următoare.

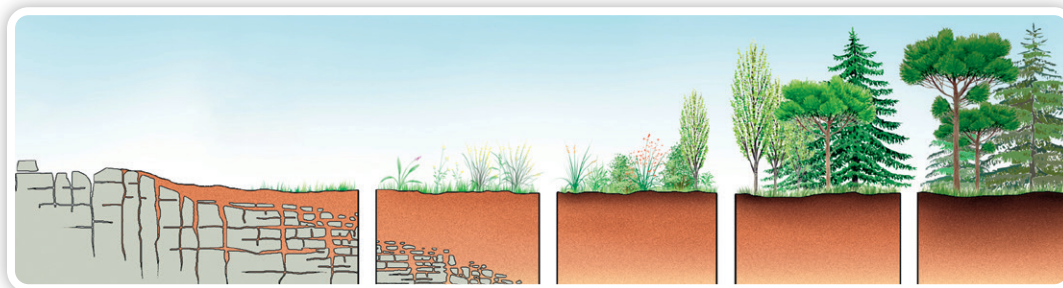


Fig. 3. Rolul vegetației și al timpului în evoluția solului



Răspândirea solurilor pe glob

La nivelul globului, există numeroase tipuri de soluri. Dispunerea latitudinală a climei, a vegetației și a faunei determină o distribuție zonală* a solurilor:

a) solurile pădurilor ecuatoriale – au culoare roșie și fertilitate redusă (datorată conținutului redus de humus cauzat de precipitațiile bogate și activitatea intensă a bacteriilor din sol). Cele mai răspândite soluri de aici, dar și din pădurile-galerii și din pădurile musonice sunt *lateritele*.

b) solurile de savană – au culoare roșcată, fertilitate bună, dar se degradează rapid când sunt utilizate în agricultură.

c) solurile regiunilor deșertice – de culoare cenușie, sunt în general sărate și subțiri. Se formează în zonele în care există vegetație (oaze).

d) solurile regiunilor mediteraneene – sunt roșcate, iar fertilitatea este destul de bună. Cele mai răspândite soluri de aici se numesc *terra-rosa*.

e) solurile pădurilor de foioase – au o fertilitate medie; cele mai răspândite soluri de sub pădurile de foioase sunt *luvisolurile*.

f) solurile de sub pădurile de conifere – au fertilitatea scăzută și sunt acide, datorită conținutului scăzut de humus; procesul de descompunere este lent, din cauza frigului. Dintre toate tipurile de soluri de aici, cea mai extinsă răspândire o au *podzolurile*.

g) solurile zonei de stepă – au culori închise și fertilitate ridicată dată de cantitatea mare de humus rezultat în urma descompunerii ierburilor. Aici, cea mai mare extindere o au *cernisolurile*.

h) solurile din tundra sunt sărace în humus din cauza unei vegetații reduse, dar și a frigului.

În **regiunile munților înalți** se găsesc *soluri montane*. Acestea sunt dispuse etajat, în funcție de condițiile specifice ale etajelor de climă în care s-au format.

Solul este una dintre cele mai importante resurse naturale ale unei regiuni. Acesta a avut de-a lungul istoriei umanității un rol esențial în dezvoltarea unor civilizații.



Aplică!

1. Discută cu ceilalți colegi despre importanța solului pentru viața oamenilor.
2. Cum intervin oamenii în mod negativ asupra solului? Cum ajung să ne afecteze sănătatea aceste implicații?
3. Ce măsuri crezi că pot fi luate pentru a limita/ a diminua poluarea solului?



Fig. 4. Culturi irigate

APLICAȚIE PRACTICĂ: PROTECȚIA PLANTELOR, A ANIMALELOR ȘI CONSERVAREA SOLULUI

1 Citește textul de mai jos, referitor la protecția biosferei.

Multe țări au realizat că planeta noastră are nevoie de legi care să protejeze plantele, animalele și solurile din anumite regiuni de activitățile umane care pot afecta negativ natura. Acestea au conștientizat valoarea elementelor naturale și a importanței pe care acestea o au asupra mediului. Astfel că, prin legi, au apărut *arealele protejate* (rezervațiile naturale, parcurile naționale, rezervațiile biosferei etc.).

SUA a fost prima țară din lume care a legiferat zonele naturale unice, înființând, în 1872, primul parc național din lume – Yellowstone. În România sunt 11 parcuri naționale, 9 parcuri naturale și 3 rezervații ale biosferei, precum și alte rezervații specifice (forestiere, faunistice, floristice etc.).

Acolo unde nu se pot înființa areale protejate, dar există specii de plante și animale în pericol, ele sunt protejate prin lege, fiind interzise ruperea plantelor (florilor) sau vânzarea animalelor ori pescuitul.

În țara noastră, printre speciile de plante ocrotite de lege se numără: floarea-de-coliț, garofița-Pietrei-Craiului, papucul doamnei, roua-cerului (plantă carnivoră), bujorul de pădure, laleaua pestriță etc., iar dintre speciile de animale: capra neagră, râsul, zimbrul, pelicanul, cocoșul-de-munte, dropia, țestoasa dobrogeană și altele.



Amintește-ți!

- Ce este o rezervație naturală?



Floare-de-coliț



Garofița-Pietrei-Craiului



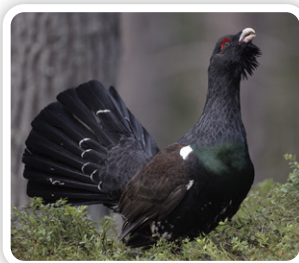
Roua-cerului



Laleaua pestriță



Râsul



Cocoșul-de-munte



Zimbru



Țestoasa dobrogeană

Problematika legată de dispariția unor specii și deteriorarea mediului a atras atenția specialiștilor încă de la mijlocul secolului trecut. Astfel, au apărut organizații specializate în protecția mediului. Cea mai cunoscută este Fondul Mondial pentru Viață Sălbatică (WWF – World Wildlife Fund), care derulează proiecte pentru conservarea unor zone naturale unice de pe glob încă din anul 1961. Din anul 2006 are activitate și în România.

În România există numeroase organizații neguvernamentale care luptă pentru protecția mediului (mai ales împotriva defrișărilor ilegale), iar Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor este instituția care se ocupă de legile și programele naționale care țin de protecția plantelor, animalelor și a solurilor.

Agenția Națională pentru Arii Naturale Protejate este instituția care se ocupă de gestionarea ariilor naturale protejate din țara noastră.

Intră pe site-ul său (<http://ananp.gov.ro/ariile-naturale-protejate-ale-romaniei/>) și răspunde următoarelor cerințe:

1. Care sunt categoriile de arii naturale protejate ale României?
2. Care sunt tipurile de arii naturale protejate de interes național?
3. Din ce este formată rețeaua națională de arii naturale protejate ale României?
4. Oferă câte două exemple de Parcuri Naționale și de Parcuri Naturale din țara noastră și localizează-le pe hartă.

2 Citește cu atenție textul de mai jos și răspunde pe caiet cerințelor.

Republica Africa de Sud are 21 de parcuri naționale, însumând sute de mii de hectare de habitat natural. Kruger [...] este unul dintre locurile cel mai bine cotate pentru safari din lume. Turiștii fac întâi cursuri. Odată ce au aterizat în Johannesburg, Cape Town, au parte de câteva ore sau chiar zile de instructaj. Sunt foarte multe reguli pe care orice turist trebuie să le știe înainte de a se aventura în sălbăticie. Niciodată nu ai voie să ieși din mașină în timpul plimbărilor, nu ai voie să te miști sau să vorbești în momentul în care un animal sălbatic se apropie de jeepuri. Trebuie să respecti cu strictețe sălbăticia și unele reguli, deoarece viața întregului grup poate fi pusă în pericol de o simplă acțiune nesăbuită. Când vine elefantul, mașina stă. Un parc uriaș cât o țară. [...] Parcul include 147 de specii de animale, peste 500 de specii de păsări și aproape 2000 de specii de plante. Parcul Național Kruger are o suprafață echivalentă cu cea a Țării Galilor. (Citește mai mult: adevarul.ro/news/societate/karoo-kruger-doua-rezervatii-ecologice-africa-sud-1_50ac010b7c42d5a66383c875/index.html)



Elefanți în Parcul Național Kruger

- a. În ce țară se află Parcul Național Kruger? Localizează țara pe hartă.
 - b. Cu ce state/regiuni se poate compara suprafața Parcului Național Kruger? Localizează-le pe hartă.
 - c. Cu ajutorul atlasului geografic școlar, stabilește în ce zonă de climă și în ce zonă de vegetație se află acest parc. Descrie clima de aici. Menționează minimum două plante și două animale caracteristice.
 - d. Care sunt regulile pe care trebuie să le respecte toți turiștii care vizitează parcul?
- 3** Împreună cu profesorul de la clasă ori cu părinții, urmărește pe *YouTube* documentarul *Top 10 specii de animale uimitoare pe cale de dispariție*. Precizează principalii factori care duc la dispariția speciilor de animale. Realizează o listă cu animalele care riscă să dispară și atașează-o în portofoliu. Propune două soluții pentru combaterea acestui fenomen.
- 4** Realizați, în perechi, carduri cu specii de animale protejate din Rezervația Biosferei Delta Dunării. Fiecare card trebuie să conțină următoarele informații: denumirea speciei, înălțimea, greutatea, viteza de deplasare, speranța de viață, unde migrează. Prezentați informațiile de pe carduri și celorlalți colegi.

Mreană

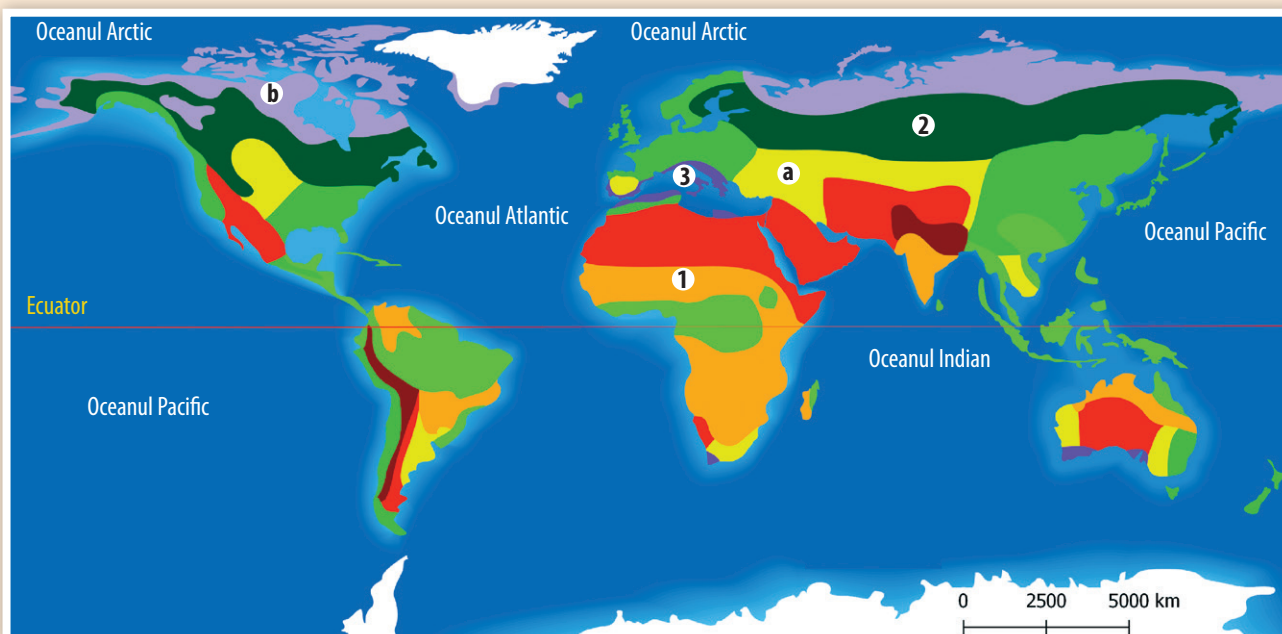


Denumire latină: Barbus
 Lungime medie: 30–60 cm
 Greutate medie: 4–6 kg
 Viteză de deplasare: 1,5 m/s
 Speranță de viață: max. 20 de ani
 Migrație: de pe cursul superior pe cel inferior al unui râu

EVALUARE

I Notează pe caiet varianta corectă de răspuns, după modelul: **1-d**.

1. Un arbore specific pădurii de conifere este: **a.** eucaliptul; **b.** baobabul; **c.** abanosul; **d.** bradul.
2. Asociația vegetală care cuprinde ierburi mărunte se numește:
a. savană; **b.** tundră; **c.** stepă; **d.** deșert.
3. Un element care dă fertilitate solului este: **a.** apa; **b.** humusul; **c.** aerul; **d.** microorganismele.
4. Hipopotamii trăiesc în apele din zona de climă:
a. temperată; **b.** musonică; **c.** subpolară; **d.** subecuatorială.
5. O specie de animal pe cale de dispariție este: **a.** lupul; **b.** ursul koala; **c.** gazela; **d.** mistrețul.

II Utilizând harta de mai jos, notează pe caiet tipurile de sol (a, b) și formațiunile vegetale (1-3).**III** Copiază propozițiile de mai jos pe caiet, apoi completează-le cu informația corectă:

1. Tipul de sol specific zonelor de stepă se numește
2. Zona de vegetație care se întinde în jurul izvoarelor din deșert poartă numele de
3. Învelișul de sol se numește
4. Cel mai mare parc național din România este Parcul
5. Pentru prevenirea lipsei de apă din sol, în timpul verii se utilizează

IV Compară pădurea ecuatorială cu pădurile-galerii și găsește două asemănări și o deosebire între ele. Asemănările și deosebirile se pot referi la *aspect, înălțime, specii de arbori și de animale*.**V** Compune două mesaje pozitive despre protecția mediului.

AUTOEVALUARE

Exercițiu	Punctaj
I	5 × 4 p = 20 p
II	5 × 6 p = 30 p
III	5 × 4 p = 20 p
IV	3 × 4 p = 12 p
V	2 × 4 p = 8 p

Din oficiu: 10 puncte
Punctaj maxim: 100 de puncte

UNITATEA VII

DIVERSITATEA PEISAJELOR TERESTRE NATURALE

- Diversitatea peisajelor terestre naturale
- Evaluare



În această unitate:

vei înțelege

- complexitatea mediului și a peisajelor naturale;
- importanța activității umane asupra peisajelor naturale;

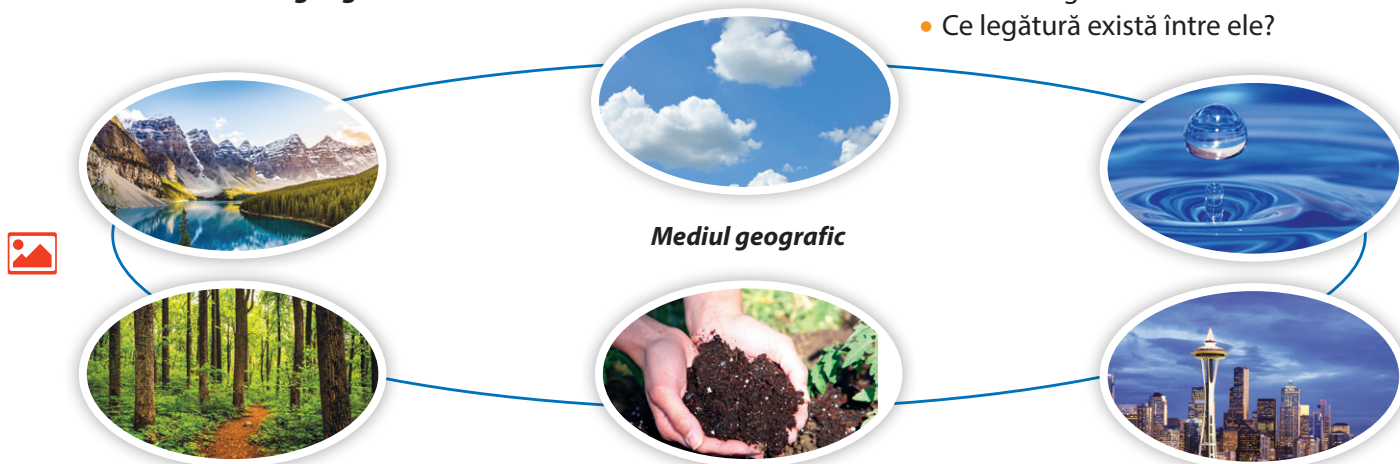
vei învăța

- despre peisajele naturale;
- despre modul în care oamenii afectează mediul în cadrul fiecărui peisaj.

Competențe specifice: 1.1; 1.2; 3.1; 3.2; 3.3; 4.3.

DIVERSITATEA PEISAJELOR TERESTRE NATURALE

Învelișurile geografice nu sunt izolate unele față de celelalte, ci între ele se manifestă relații complexe. Împreună, acestea formează **mediul geografic**.



Amintește-ți!

- Care sunt geosferele?
- Ce legătură există între ele?

Elementele mediului geografic nu pot fi vizibile toate cu ochiul liber, de aceea nici învelișurile geografice și nici legăturile dintre ele nu se pot observa direct. În schimb, ceea ce se poate observa direct este **peisajul**. Acesta se referă la aspectele vizibile rezultate din interacțiunea fenomenelor și elementelor învelișurilor geografice. Deoarece în cadrul unui peisaj cel mai vizibil element este vegetația (element al biosferei), peisajele terestre naturale au ca element central zonele biogeografice.



Amintește-ți!

- Care sunt zonele biogeografice de pe glob?
- Ce caracteristici prezintă ele?

Zona caldă

Peisajul pădurii ecuatoriale se desfășoară de o parte și de alta a Ecuatorului. Se caracterizează prin existența unui singur sezon cu temperaturi ridicate tot timpul anului, precipitații bogate și calme ecuatoriale. Se remarcă printr-o mare diversitate de specii vegetale și animale. Solurile sunt sărace în nutrienți și se numesc *laterite*. Râurile prezintă, în general, ape bogate. Impactul antropic* se manifestă prin defrișări, pentru exploatarea lemnului și pentru a face loc terenurilor agricole (cafea, cacao, vanilie).

Peisajul pădurii musonice este caracteristic Asiei de Sud și de Sud-Est, dar și nordului Australiei, în cadrul climatei tropical-umede (musonice). Vegetația este foarte asemănătoare celei ecuatoriale, doar că este puțin mai rară. Impactul oamenilor asupra acestui peisaj este reprezentat, asemenea pădurii ecuatoriale, tot de defrișări. Pe lângă comercializarea lemnului și pentru agricultură (cultivarea orezului – *fig. 1*), aici pădurile sunt tăiate și pentru foc.

Peisajul savanei este caracteristic Americii de Sud, Africii și Australiei, între 5 și 25° latitudine nordică și sudică. Clima specifică este cea subecuatorială, cu două sezoane. Vegetația de aici este formată din acacii, baobabi, ierburi înalte, iar fauna este în general erbivoră. Solurile sunt puțin fertile, fiind sărace în humus. Râurile care străbat aceste regiuni au debite bogate în sezonul ploios și scăzute în cel secetos.

Impactul antropic este unul intens, locul savanelor fiind luat de culturile agricole, ceea ce duce la o degradare accentuată a solului.



Fig. 1. Culturi de orez în Asia de Sud

Peisajul deșerturilor tropicale este tipic pentru regiunile tropicale din interiorul continentelor, în Africa, Peninsula Arabia și în Australia. Clima de aici este tropical-uscăță, vegetația și fauna sunt foarte sărace, fiind adaptate la uscăciune. Solurile sunt foarte subțiri, sărace în humus.

În oaze (fig. 2), unde apa freatică este mai aproape de suprafață, vegetația și fauna sunt mai bogate, iar solurile mai fertile. În general, în aceste regiuni nu prea există ape de suprafață.

Impactul antropic asupra deșerturilor este destul de redus față de celelalte peisaje. În oaze se cultivă curmalul și smochinul. În deșerturi se exploatează și importante resurse de petrol și gaze naturale (mai ales în jurul Golfului Persic). Peisajele situate în imediata vecinătate a deșerturilor (savana, stepa) sunt foarte vulnerabile în fața *deșertificării*.

Zona temperată

Peisajul mediteranean (subtropical) se întâlnește între 25° și 45° latitudine nordică și sudică, în bazinul Mării Mediterane, California, centrul statului Chile, în sudul Africii și în sud-vestul Australiei (fig. 3). Clima este mediteraneeană, cu două anotimpuri, veri foarte calde și secetoase și ierni blânde și ploioase. Deoarece precipitațiile sunt relativ scăzute, vegetația de aici este adaptată la uscăciune. Solurile caracteristice sunt terra rosa, cu o fertilitate redusă. Râurile au ape bogate iarna, când plouă mai mult. Aici existau cândva păduri mediteraneene (formate din stejar de piatră, stejar de plută, măslin sălbatic, pin de Alep, cedru de Liban etc.) care au fost defrișate aproape complet. Astăzi mai există păduri restrânse ca suprafață în regiunile mai greu accesibile din Munții Atlas și Munții Caucaz. Locul pădurilor mediteraneene a fost luat de diferite asociații vegetale formate din arbuști, tufișuri și ierburi. Din cauza uscăciunii, vara se produc foarte multe incendii naturale. Un alt impact antropic important este cel dat de activitățile turistice intense în jurul Mării Mediterane.

Peisajul pădurilor de foioase se găsește preponderent în America de Nord, în Europa și Asia, fiind tipic climei temperat-oceanice, cu diferențe mici de temperatură între vară și iarnă și cu precipitații bogate. Vegetația este formată din păduri cărora le cad frunzele în timpul iernii (stejar, fag – Europa; magnolie, arbore de catifea – Asia; castan, arțar – America de Nord; fag australian – emisfera sudică), iar solurile sunt fertile, de pădure. Râurile au debite mari primăvara, când se topesc zăpezile, și toamna, când precipitațiile sunt mai bogate, și debite mici, iarna. Impactul antropic de aici este reprezentat de defrișări. Datorită climei, pe versanții defrișați se produc frecvent alunecări de teren, iar solul poate fi îndepărtat de apa din precipitații (fig. 4).



Fig. 2. Oază în Deșertul Sahara



Discută!

- Dubai este cel mai mare oraș din Emiratele Arabe Unite, aflate în zona tropical-uscăță. Deși, în general, popoarele care locuiesc în zonele aride sunt sărace, locuitorii Dubaiului trăiesc într-un adevărat pol al bogăției și al luxului. Discută acest aspect împreună cu ceilalți colegi.



Fig. 3. Peisaj mediteranean



Fig. 4. Soluri erodate (Ucraina)



Peisajul de stepă este localizat în centrul SUA, al Argentinei, în estul Europei și centrul Asiei (fig. 5). Clima tipică este cea temperat-continentală. Vegetația este adaptată la uscăciune și se întâlnesc mai mult ierburi scunde și arbuști. Solurile de aici sunt cele mai fertile din lume. Râurile au ape mari primăvara (când se tolesc zăpezile), la începutul verii și toamna (când plouă mai mult) și ape mici vara (când plouă puțin, mai ales sub formă de averse) și iarna (când râurile îngheață). Deoarece solurile de aici sunt foarte fertile, vegetația din stepă a fost îndepărtată, locul său fiind luat de culturile de cereale.



Fig. 5. Peisaj de stepă

Peisajul deșerturilor temperate se localizează în interiorul continentelor, acolo unde există o barieră montană care împiedică pătrunderea maselor de aer dinspre ocean (America de Nord, America de Sud și Asia). Sunt regiuni extrem de aride, cu vegetație și faună sărace, adaptate la uscăciune. În aceste regiuni, apele de suprafață sunt foarte puține. Impactul antropic este redus datorită mediului foarte aspru.

Peisajul pădurii de conifere este caracteristic regiunilor din nordul Americii de Nord, Europei și Asiei, unde clima este una temperat-rece. Pădurile sunt formate din brad Douglas, pin alb și molid (America de Nord), molid, brad, pin (Europa și Asia), larice (Siberia), iar fauna este compusă din specii cu blană prețioasă (hermelină, zibelină, jder, samur) și alte specii (cerb, vulpe, urs etc.). Solurile sunt nefertile și acide. Râurile își adună apele din topirea zăpezilor și din precipitații, iar iarna îngheață. Defrișările reprezintă cel mai important impact al oamenilor asupra acestui peisaj, ce are ca scop exploatarea lemnului, dar și a unor resurse de subsol (cărbune, petrol, fier).

Zona rece

Peisajul de tundră este localizat în nordul Americii de Nord, Europei și Asiei, unde clima este subpolară. Vegetația este adaptată la frig și la vânturi puternice. Solul este înghețat o mare parte din an, iar râurile îngheață iarna, constituind o problemă pentru navigație. Datorită condițiilor neprielnice, omul și-a lăsat mai puțin amprenta asupra acestui peisaj, activitățile umane specifice acestui peisaj fiind pescuitul, vânatoarea și creșterea renilor.

Peisajul deșerturilor reci este caracteristic pentru regiunile din jurul celor doi poli, unde clima este polară, deosebit de rece și de aspră. Ziua și noaptea durează șase luni și totul este acoperit de gheață și zăpadă. Vegetația este extrem de săracă (cresc doar mușchi și licheni), fauna este formată din pinguini (la Polul Sud), foci, urși polari, iepuri polari (la Polul Nord). Aici lipsesc așezările umane permanente.

Peisajul alpin este specific munților înalți, clima, vegetația, fauna și solurile fiind etajate.



Discută!

- Ce consecințe pot avea activitățile umane din cadrul peisajului de tundră asupra acestuia?
- Împreună cu ceilalți colegi, discută care sunt efectele topirii ghețarilor de la poli.



Aplică!

1. Explică de ce impactul antropic asupra peisajului pădurilor de foioase este mai intens decât cel asupra peisajului deșerturilor tropicale.
2. Recunoaște peisajele din imaginile alăturate. Descrie peisajele, menționând localizarea, caracteristicile fizico-geografice și impactul antropic.



EVALUARE

PROIECT

► Sarcină de lucru

Realizează un poster în care să prezinți, la alegere, un tip de peisaj natural de pe glob. În realizarea posterului urmărește structura de mai jos:

1. Localizare;
2. Climă;
3. Vegetație;
4. Faună;
5. Soluri;
6. Impact antropic;
7. Măsuri propuse pentru limitarea efectelor negative ale oamenilor.

► Timp de realizare

trei săptămâni

Timp de prezentare

3 minute

► Pași pentru realizarea posterului

Săptămâna 1 – Pregătire

- alege subiectul prezentării;
- realizează un plan al prezentării;
- documentează-te și adună informațiile din cât mai multe surse (enciclopedii, internet, reviste etc.);
- caută, selectează și realizează partea grafică potrivită (hărți, fotografii, grafice, scheme).

Săptămâna 2 – Realizare și verificare

- realizează posterul; asigură-te că există un echilibru între partea scrisă și partea grafică;
- sub fiecare material preluat (hartă, fotografie ș.a.) vei nota sursa;
- la finalul posterului vei menționa toate sursele scrise pe care le-ai consultat;
- asigură-te de corectitudinea redactării (aspect, ortografie, punctuație etc.).

Săptămâna 3 – Finalizare și prezentare

- prezintă în fața clasei posterul realizat;
- reține că trebuie să te încadrezi în trei minute;
- pregătește-te să răspunzi la întrebările colegilor tăi/profesorului tău, după ce ai susținut prezentarea.

► Sugestii pentru prezentare

- să ai un discurs clar (enunțurile să fie corecte și simple; limbajul să fie adecvat din punct de vedere științific);
- să explici hărțile, schemele, fotografiile, graficele din prezentare;
- să valorifici în prezentare ceea ce ai scris pe poster, dar să oferi și informații suplimentare;
- să fii pregătit pentru eventualele lămuriri pe care ți le-ar putea cere colegii;
- să te încadrezi în timpul alocat.

► Autoevaluare

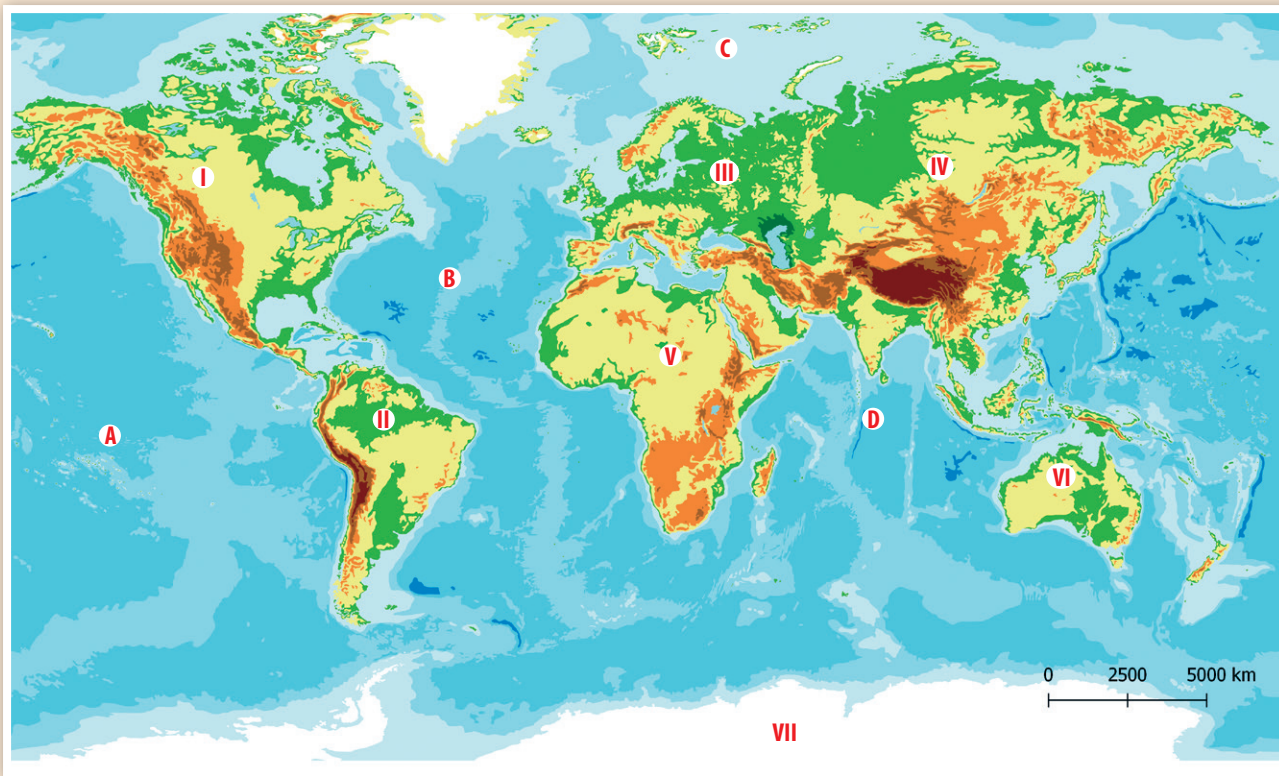
La sfârșitul prezentării, poți demonstra că stăpânești următoarele competențe, bifând caseta corespunzătoare.



Am realizat un poster care conține informații despre tema aleasă.			
Am inserat în prezentare hărți, fotografii, scheme potrivite etc.			
Prezentarea în fața colegilor a fost clară.			
Am răspuns la întrebările colegilor mei/profesorului meu.			
M-am încadrat în timpul alocat pentru susținerea prezentării.			

EVALUARE FINALĂ

I Analizează harta de mai jos, apoi răspunde la următoarele cerințe.



A. Scrie pe caiet răspunsurile corecte care completează enunțurile de mai jos:

1. Continentul notat pe hartă cu II se numește
2. Munții Ural despart continentele notate pe hartă cu ... și
3. Cei mai înalți munți din lume se găsesc pe continentul marcat pe hartă cu
4. Oceanul Indian este notat pe hartă cu
5. Continentele notate pe hartă cu II și V sunt despărțite de Oceanul
6. Deșertul Sahara se găsește pe continentul marcat pe hartă cu
7. Cele mai frecvente și intense cutremure se produc pe marginea oceanului notat pe hartă cu
8. Cangurul se întâlnește pe continentul notat pe hartă cu
9. Cel mai vechi ocean de pe glob este notat pe hartă cu
10. Marile Lacuri se găsesc pe continentul marcat pe hartă cu

B. Răspunde, pe caiet, la următoarele cerințe:

1. Numește două insule, trei peninsule, două golfuri, trei mări mărginașe, două strâmtori și un arhipelag pentru continentul marcat pe harta cu III.
2. Numește doi vulcani din continentul marcat pe hartă cu IV.
3. Numește o mare intercontinentală situată între continentele marcate pe hartă cu I și II.

4. Caracterizează clima continentului marcat pe hartă cu VII, făcând referire la tipul de climă, anotimpuri/sezoane, temperatură, precipitații și vânturi.
5. Numește două tipuri de vegetație întâlnite pe continentul notat pe hartă cu II. Caracterizați, la alegere, un tip de vegetație din cele două, precizând o adaptare a plantelor și o adaptare a animalelor la condițiile climatice, două specii de animale și două specii de plante caracteristice, alte două regiuni de pe glob unde se întâlnește tipul de vegetație ales.
6. Numește două tipuri de sol întâlnite pe continentul notat pe hartă cu IV.

II Scrie pe caiet litera corespunzătoare răspunsului corect, după modelul: 1–b.

1. Insula acoperită cu ghețari permanenți se numește:
 - a. Noua Zeelandă;
 - b. Groenlanda;
 - c. Noua Guinee;
 - d. Madagascar.
2. Cea mai mare adâncime din Oceanul Planetar se află în Oceanul:
 - a. Arctic;
 - b. Atlantic;
 - c. Indian;
 - d. Pacific.
3. Cea mai mare cantitate de precipitații de pe glob se înregistrează în regiunea:
 - a. Asia de Sud-Est;
 - b. Centrul Americii de Sud;
 - c. Centrul Africii;
 - d. Australia.
4. Formarea zonelor de căldură este o consecință a:
 - a. mișcării de revoluție;
 - b. formei Pământului;
 - c. mișcării de rotație;
 - d. dimensiunii Pământului.
5. Cea mai îndepărtată planetă față de Soare este:
 - a. Marte;
 - b. Uranus;
 - c. Terra;
 - d. Neptun.

III Se dă o hartă la scara 1:200 000. Dacă distanța pe hartă dintre două orașe este de 10 cm, calculează la câți kilometri distanță se află unul față de celălalt în realitate.

IV Realizează un scurt text geografic, de 2–3 fraze, în care să utilizezi următorii termeni: *continente, oceane, ape continentale, ghețari, lacuri tectonice*.

V Analizează imaginea de mai jos și identifică peisajul natural. Realizează un scurt text geografic, de maximum o jumătate de pagină, în care să descrii impactul antropic pentru acest peisaj. Propune o măsură pentru limitarea efectelor negative ale oamenilor.



AUTOEVALUARE

Exercițiu	Punctaj
IA	10 × 2 p = 20 p
IB	6 × 5 p = 30 p
II	5 × 3 p = 15 p
III	5 p
IV	5 p
V	15 p

Din oficiu: 10 puncte
Punctaj maxim: 100 de puncte

GLOSAR DE TERMENI GEOGRAFICI

- Aluviuni** – materiale transportate și depuse de ape curgătoare; sunt formate din nisipuri, pietrișuri și mături.
- Antropic** – referitor la activități umane.
- Areal** – porțiune a suprafeței terestre; teritoriu.
- Areal protejat** – zonă terestră sau marină destinată protecției anumitor specii de plante și animale.
- Arid** – lipsit de apă, cu multă uscăciune.
- Canion** – vale adâncită în roci dure, cu pereți aproape verticali.
- Cascadă** – cădere verticală de apă, datorată unor denivelări în albia unei ape curgătoare.
- Cheie** – vale adâncită în calcare, cu versanți foarte abrupti.
- Debit** – cantitate de apă transportată de un râu într-un anumit interval de timp (m^3/s).
- Defileu** – sector lung al unei văi înguste, cu versanți foarte abrupti; de regulă, se formează când o apă curgătoare traversează o zonă montană formată din roci dure.
- Defrișare** – înlăturare (prin tăiere sau prin ardere) a arborilor și a altor plante lemnoase pentru a obține un teren destinat agriculturii, pășunatului sau pentru construcții.
- Dezagregare** – proces de sfărâmarea rocilor sub acțiunea diferențelor mari de temperatură (de la zi la noapte; de la vară la iarnă) și a alternării înghețului cu dezghețul.
- Dig** – construcție asemănătoare unui zid de dimensiuni mai mici, realizată în zone cu pericol de inundații; poate fi construit din pământ, pietriș sau beton și are rolul de a proteja localități și căi de comunicație.
- Ecosistem** – suprafață naturală care include toate organismele vii, în care relațiile dintre ele și mediu sunt realizate prin schimbul reciproc de materie și de energie.
- Etajare** – desfășurare pe mai multe niveluri a elementelor climatice, de vegetație și sol, impusă de altitudine.
- Fus orar** – zonă de pe glob, în care este aceeași oră; este egal cu 15 grade longitudine.
- Habitat** – areal în care trăiesc anumite comunități de plante și de animale, condițiile de mediu permițându-le dezvoltarea.
- Humus** – amestec de substanțe organice, prezent în sol, ce rezultă din transformarea materialului vegetal sub acțiunea microorganismelor; oferă solului o culoare brună.
- Infiltrare** – proces prin care apa (din precipitații și din topirea zăpezii) pătrunde în sol sau în roci prin fisurile și porii acestora.
- Maree** – oscilație periodică de ridicare (flux) și coborâre (reflux) a nivelului unei mări sau al unui ocean, datorată forței de gravitație exercitată de Lună asupra Oceanului Planetar.
- Materie organică** – amestec complex de substanțe din sol format din resturi de plante și de animale, precum și din descompunerea acestora sub acțiunea bacteriilor.
- Meandru** – buclă formată în zona joasă a cursului unui râu (câmpie, depresiune), datorită pantei foarte mici.
- Migrație** – deplasare în masă a unor populații de păsări și de animale, dintr-o regiune în alta.
- Parc național** – arie protejată prin lege, de întindere mare, în care exploatarea minieră, silvică și vânătoarești sunt interzise, având rolul de a păstra neschimbat mediul natural.
- Placă tectonică** – fragment mare al scoarței terestre, format din diferite tipuri de roci; plăcile tectonice sunt despărțite între ele de rifturi și de zone de subducție.
- Piscicultură** – activitate economică ce se ocupă de creșterea peștilor în ape naturale sau amenajate și de valorificarea lor.
- Potabil** – bun de băut, care poate fi consumat în siguranță, fără niciun risc asupra sănătății.
- Radiație solară** – energie emisă de Soare către corpurile din Sistemul Solar, inclusiv către Pământ, care furnizează acestora căldură și lumină.
- Rezervație a biosferei** – arie protejată prin lege care se întinde pe o suprafață mare și cuprinde numeroase ecosisteme*, cu rolul de a permite regenerarea resurselor biosferei.
- Rezervație naturală** – arie protejată prin lege pentru conservarea unor ecosisteme, specii de plante sau de animale, elemente geografice etc. de interes științific sau peisagistic; unele dintre ele interzic total accesul publicului.
- Rift** – fisură a scoarței terestre, prin care magma ajunge la suprafață, formându-se o nouă scoarță terestră.
- Subducție** – scufundare a unei plăci oceanice sub una continentală; reprezintă o zonă în care se consumă scoarța terestră.
- Zonalitate** – caracteristică impusă de dispunerea latitudinală a factorilor naturali (climatici, de vegetație și faună, de sol).
- Zonă** – spațiu întins cu desfășurare latitudinală și longitudinală.

Manualul este prezentat în variantă tipărită și în variantă digitală.

Varianta digitală are un conținut similar celei tipărite.

În plus, cuprinde o serie de activități multimedia interactive de învățare (exerciții interactive, jocuri educaționale, animații, filme, simulări).

Nu învățăm pentru școală, ci pentru viață.

Seneca, filosof roman

Tradiție din 1989

 www.litera.ro

ISBN 978-606-33-9174-3



9 786063 391743