

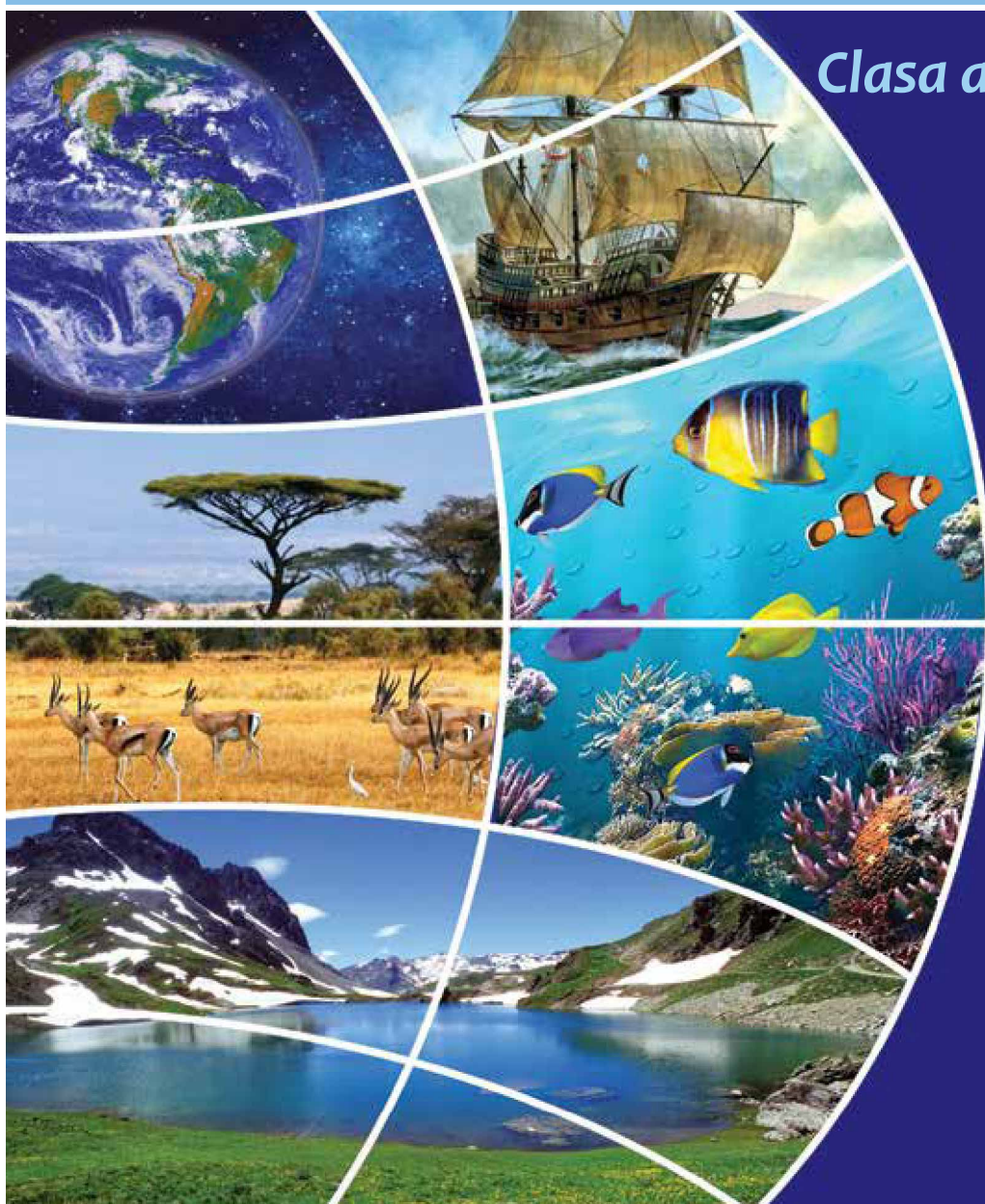


MINISTERUL EDUCAȚIEI, CULTURII ȘI CERCETĂRII

Petru Prunici Zinaida Calanda Maria Prunici Nicolae Râmbu

GEOGRAFIE

Clasa a **V**-a



MINISTERUL EDUCAȚIEI, CULTURII ȘI CERCETĂRII

Petru Prunici Zinaida Calanda Maria Prunici Nicolae Râmbu



GEOGRAFIE

*Manual pentru clasa a **V**-a*



Chișinău – 2020

Acest manual este proprietatea Ministerului Educației, Culturii și Cercetării

Manualul școlar a fost elaborat în conformitate cu prevederile Curriculumului la disciplină, aprobat prin ordinul Ministerului Educației, Culturii și Cercetării nr. 906 din 17 iulie 2019.

Manualul a fost aprobat prin ordinul Ministerului Educației, Culturii și Cercetării nr. 892 din 26 august 2020.

Comisia de evaluare:

Coordonator: Beregoi Elena, grad didactic superior, LT „M. Kogălniceanu”, Chișinău

Sochircă Elena, dr., conferențiar universitar, UST, Chișinău

Axînti Svetlana, grad didactic superior, LT „Prometeu - Prim”, Chișinău

Nuca Ana, grad didactic superior, LT „V. Alecsandri”, Ungheni

Pascaru Ana, grad didactic I, IP Gimnaziul Bănești, r-nul Telenești

Ministerul Educației, Culturii și Cercetării				
Școala/Liceul				
Manualul nr.				
Anul	Numele și prenumele elevului	Anul în care s-a folosit	Starea manualului	
			la primire	la returnare
1				
2				
3				
4				
5				

Dirigintele clasei verifică dacă numele, prenumele elevului sunt scrise corect.

Elevul nu va face niciun fel de însemnări în manual.

Aspectul manualului (la primire și la returnare) se va aprecia cu unul dintre următorii termeni: nou, bun, satisfăcător, nesatisfăcător.

*Toate drepturile asupra acestei ediții aparțin editurii **Lumina**.*

Descrierea CIP a Camerei Naționale a Cărții

Geografie: Manual pentru clasa a 5-a / Petru Prunici, Zinaida Calanda, Maria Prunici, Nicolae Râmbu; comisia de evaluare: Beregoi Elena (coordonator) [et al.]; Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova. – Chișinău: Lumina, 2020 (F.E.-P. „Tipografia Centrală”). – 128 p.: fig. color, tab.

Proprietate a Min. Educației, Culturii și Cercet. – 37300 ex.

ISBN 978-9975-65-462-3.

911(075.3)

G 31

ISBN 978-9975-65-462-3.

© Editura Lumina, 2020.

© Petru Prunici, Zinaida Calanda, Maria Prunici, Nicolae Râmbu, 2020.



DRAGI ELEVI,

În clasa a V-a începeți a studia o nouă disciplină – Geografie, care este una dintre cele mai vechi științe ale societății umane. Ea studiază natura Pământului, procesele și fenomenele naturale care se produc pe Terra, studiază populația și activitățile ei economice.

Acest manual va servi drept călăuză pe calea deloc ușoară, dar foarte interesantă de explorare a lumii, de descoperire a tainelor naturii. Veți afla despre poziția planetei noastre în univers și mișcările ei. Veți cunoaște ce reprezintă harta geografică și globul geografic, cum să vă orientați în spațiu. Veți studia adâncurile Pământului și procesele care au loc în interiorul planetei. Veți cunoaște unde se află cei mai înalți munți și cele mai vaste câmpii, cele mai lungi fluvii și cele mai mari și adânci lacuri. Veți descoperi de ce în unele regiuni ale Terrei clima este călduroasă sau geroasă, de ce pe alocuri stăpânesc deșerturile, iar în alte părți cresc păduri nemărginite, de ce în unele regiuni plouă în fiecare zi, iar în alte regiuni ninge în decursul anului. De asemenea, veți afla lucruri interesante despre populația care trăiește pe fiecare continent.

Natura și oamenii se află în strânsă legătură reciprocă. Omul, prin activitățile sale, uneori iraționale, modifică natura sub diverse aspecte. În consecință, se degradează natura, se epuizează resursele naturale, cu urmări nefaste asupra condițiilor de viață ale ființelor vii, inclusiv ale omului. De aceea este foarte important să cunoaștem și să înțelegem toate procesele și fenomenele care au loc în natură, și un prim pas în acest sens îl facem la orele de geografie.

Bine ați venit în lumea cunoștințelor geografice. Mult succes în calitate de exploratori ai lumii.

CUPRINS

Unitatea 1. Terra – planeta noastră

1. Geografie – știința despre Pământ	6
2. Particularitățile generale ale Terrei ca planetă: forma și mișcările Pământului	10
3. Reprezentarea suprafeței Pământului: globul geografic și harta geografică	15
4. Modalitățile și mijloacele specifice de orientare în spațiu	19
5. <i>Lucrare practică</i> : Orientarea în orizontul local.	22
Recapitulare	24
16. Clima și importanța ei pentru natură și societatea umană	65
17. Circuitul apei în natură: caracteristici generale	69
18. Oceanul Planetar. Valurile și curenții oceanici	72
19. Râurile și lacurile: caracteristici generale, importanța.....	77
20. Apele subterane: caracteristici generale, importanța	81
21. Procesele și fenomenele geografice de risc: seceta, furtuna, grindina, inundațiile	84
Recapitulare	88

Unitatea 2. Litosfera

6. Structura internă a Pământului	26
7. Rocile magmatice și sedimentare ...	28
8. Factorii interni și externi de modelare a scoarței terestre	31
9. Procesele și fenomenele geografice de risc: cutremurele de pământ și erupțiile vulcanice	35
10. Formele majore de relief continental: caracteristici generale, clasificarea după altitudine	39
Recapitulare	44

Unitatea 3. Atmosfera și hidrosfera

11. Compoziția și structura atmosferei	46
12. Temperatura aerului	50
13. Presiunea atmosferică și formarea vânturilor	54
14. Precipitațiile atmosferice: formarea, clasificarea după starea de agregare și importanța	58
15. Vremea și elementele ei	62

Unitatea 4. Biosfera, solul și societatea umană a Terrei

22. Factorii care determină diversitatea lumii organice pe Terra	90
23. Solul: caracteristici generale	94
24. Zonele naturale: caracteristici generale	98
25. Zonele naturale: caracteristici generale (<i>continuate</i>).....	101
26. Populația Terrei. Rasele umane	104
27. Populația și așezările umane din Republica Moldova	109
28. Activitatea populației în agricultură, industrie și servicii. Caracteristici generale	113
29. Procesele și fenomenele geografice de risc: dispariția speciilor de plante și animale	117
Recapitulare	121
Anexe	122
<i>Dicționar de termeni geografici</i>	125

Unitatea 1

Terra – planeta noastră

Lecția 1

Geografie – știința despre Pământ

Lecția 2

Particularitățile generale ale Terrei
ca planetă: forma și mișcările Pământului

Lecția 3

Reprezentarea suprafeței Pământului:
globul geografic și harta geografică

Lecția 4

Modalitățile și mijloacele specifice de orientare în
spațiu

Lecția 5

Lucrare practică: Orientarea în orizontul local

Recapitulare



VEI CUNOAȘTE:

1. Particularitățile specifice ale Terrei
2. Mișcările Terrei în jurul axei sale și în jurul Soarelui
3. Reprezentarea Pământului pe glob și pe hartă
4. Mijloacele de orientare în spațiu

VEI PUTEA:

1. Să deduci consecințele mișcării Pământului
2. Să utilizezi globul geografic și harta
3. Să te orientezi în spațiu cu diferite mijloace

1. Geografie – știința despre Pământ

AMINTEȘTE-ȚI! Care sunt epocile istorice ale omenirii? Cine a întreprins prima călătorie în jurul lumii pe apele oceanelor? Ce continente cunoști?

1 Ce studiază Geografia?

Geografia este știința care studiază Pământul ca planetă, învelișurile Pământului, procesele și fenomenele naturale care au loc pe planetă.

Ca și orice altă știință, geografia are obiectul său de studiu și metodele proprii de cercetare. Dacă la început geografia avea caracter descriptiv (doar descria teritoriile cunoscute), cu timpul cercetările geografice tot mai mult au aplicare practică în viața omului.

Deoarece geografia studiază atât mediul natural, cât și relațiile dintre natură și societatea umană, această știință are două ramuri: geografie fizică și geografie umană. *Geografia fizică* studiază mediul natural cu toate componentele ei – roci, relieful, clima, apele, vegetația, lumea animală, solurile și relația dintre om și natură. *Geografia umană* studiază populația Terrei, principalele activități economice ale populației (în agricultură, industrie, transporturi etc.), precum și efectele activității omului asupra naturii.

Prin faptul că studiază natura, geografia este înrudită cu biologia, chimia, istoria și alte științe.

2 Evoluția cunoștințelor geografice despre Terra

Geografie este una dintre cele mai vechi științe ale societății umane. Ea a apărut încă din antichitate, când omul avea necesitatea de a cunoaște mediul în care trăia. De atunci există și denumirea acestei științe, fiind dată de învățatul grec **Eratostene**. În limba greacă, *geografie* înseamnă „descrierea Pământului” (*geo* – pământ și *graphein* – a scrie).



Fig. 1. Forma Pământului în imaginația oamenilor din antichitate



Noțiuni

- Geografie

Din cele mai vechi timpuri, oamenii aveau închipuiri limitate despre Pământ și mediul înconjurător. Astfel, ei credeau că Pământul are formă plană și se sprijină pe trei elefanți, care, la rândul lor, se află pe o broască țestoasă uriașă (fig. 1).

În antichitate (prima epocă a istoriei omenirii), geografia ca știință își propunea să descrie suprafețele de uscat cunoscute, să descrie Pământul ca parte componentă a spațiului cosmic,

unde se includ Luna, alte planete și stelele.

Cunoștințele geografice s-au extins esențial ca urmare a numeroaselor expediții pe mare și pe uscat în sudul Europei, nordul Africii și în Marea Neagră. Un rol deosebit în acest proces l-au avut grecii antici. Paralel cu descoperirile noilor teritorii, aceștia au însușit cunoștințele altor popoare antice despre natură și îndeletnicirile populației. Grecii au stabilit cele patru părți ale orizontului – *Nord, Sud, Vest și Est*.

Celebrului savant al epocii antice, geograful și istoricul *Herodot* (sec. al V-lea î. Hr.), îi aparțin cele mai multe descrieri geografice ale teritoriilor și popoarelor cunoscute în acea perioadă. Mai detaliat el caracterizează regiunile din apropierea Mării Mediterane și Mării Negre.

Herodot descrie și spațiul dintre Prut și Nistru (partea de sud), menționând că acest teritoriu reprezintă o câmpie cu un strat gros de sol și cu o vegetație bogată. El descrie fluviile Istra (Dunărea), Tyras (Nistru) și Parata (Prut).

La începutul sec. al III-lea î. Hr. savantul grec *Eratostene* pentru prima dată a determinat prin calcule matematice, destul de exact, dimensiunile Pământului și a întocmit prima hartă a lumii (fig. 2). Pe această hartă era reprezentată numai partea de uscat cunoscută atunci din jurul Mării Mediterane. Pe hartă apare pentru prima dată un sistem de linii asemănătoare meridianelor și paralelelor.

Prima lucrare „Geografie” a fost scrisă de învățatul de vază al antichității *Strabon* (sec. I î.Hr.). În lucrarea sa el a descris teritoriile cunoscute în acea perioadă.

În prima parte a **evului mediu** (sec. V–XII), când în societate dominau relațiile de tip feudal, geografia ca știință nu cunoaște progrese deosebite. Dar în



Fig. 2. Harta lumii după Eratostene



Fig. 3. Fernando Magellan



Fig. 4. Expediția lui Fernando Magellan

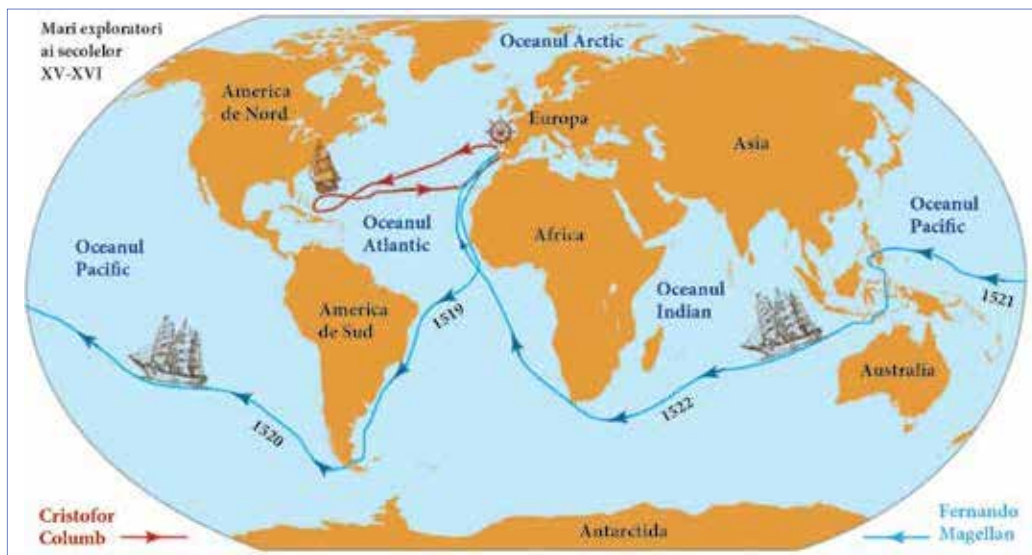


Fig. 5. Itinerarul călătoriei lui Cristofor Columb și Fernando Magellan

perioada târzie a evului mediu (sec. XV–XVII), *marile descoperiri geografice* au avut un rol deosebit în cunoașterea Terrei. Astfel, *Cristofor Columb*, în căutarea unui drum mai scurt spre India, a propus să fie aplicată ideea sfericității Pământului și să călătorească spre Vest din Spania pentru a ajunge în India. Traversând Oceanul Atlantic, a descoperit continentul America (fig. 5). Iar *Fernando Magellan* a întreprins prima călătorie în jurul lumii pe apele oceanelor, demonstrând că Pământul are formă sferică, iar oceanele comunică între ele și formează Oceanul Planetar (fig. 4, 5).

În sec. XVII–XVIII s-au înmulțit expedițiile pentru cunoașterea naturii și popoarelor Americi de Nord, Americii de Sud, Asiei și Africii. La sfârșitul sec. al XVIII-lea călătorii englezi descoperă Australia, iar ultimul continent necunoscut, Antarctica, a fost descoperit de exploratorii ruși, în secolul al XIX-lea.

La etapa actuală, cercetările geografice se efectuează cu cea mai mare exactitate, fiind aplicate tehnici ale sistemelor informaționale geografice (SIG) și alte metode noi de cercetare. Regiunile Terrei, inaccesibile omului, sunt cercetate cu ajutorul sateliților artificiali și cu navele cosmice, care furnizează informații prețioase despre planeta noastră.

3 Importanța cunoștințelor geografice

Cunoștințele geografice au importanță mare pentru natură și societatea umană. Fiecare om trebuie să cunoască mediul în care trăiește și să folosească rațional resursele naturale.

Geografia este importantă pentru aproape toate domeniile de activitate ale omului. Astfel, studiile geografice despre relieful Terrei – înălțimea, înclinația

versanților etc., sunt necesare pentru a stabili modul de utilizare a terenurilor în agricultură. De aceste cunoștințe geografice se ține seama la amplasarea cât mai rațională a orașelor și satelor, fabricilor, uzinelor și locuințelor, la construirea drumurilor, căilor ferate etc. Cunoașterea reliefului scoate în evidență zonele de risc, unde se produc fenomene negative, cum sunt alunecările de teren, prăbușirile, eroziunea etc.

Cunoștințele geografice despre climă (temperatură, precipitații atmosferice, vânt) au o mare importanță în creșterea culturilor agricole pe continente, în repartizarea geografică a populației. Cercetările climatice sunt necesare pentru prognozarea secetelor și inundațiilor.

De rând cu alte științe (fizica, chimia, biologia etc.), geografia contribuie, prin educație și cunoaștere, la protejarea mediului natural, propunând măsuri de combatere a poluării atmosferei și apelor, a eroziunii solurilor, măsuri de protecție a vegetației și lumii animale. Sunt foarte necesare cunoștințele geografice la elaborarea hărților geografice, utilizate în diferite domenii de activitate umană.

Aplică

În baza fig. 5 din manual și a Hărții fizice a lumii din atlasul școlar, enumeră oceanele și mările pe care le-a traversat Fernando Magellan în călătoria sa. Discută despre călătorie cu colegii. Apreciază importanța acestei călătorii.



Autoevaluare

1. Realizează o schemă în caiet, unde să indici ce studiază geografia fizică și geografia umană.
2. Completează tabelul în caiet după modelul de mai jos:

CELE MAI IMPORTANTE DESCOPERIRI GEOGRAFICE/CĂLĂTORII GEOGRAFICE		
Geografi /Călători	Perioada	Contribuția adusă geografiei
1. Herodot		
2. Eratostene		
3. Cristofor Columb		
4. Fernando Magellan		

3. Explică importanța călătoriei lui Fernando Magellan în jurul lumii.
4. Numește trei domenii ale activității umane, în care sunt necesare cunoștințele geografice.
5. Scrie un eseu despre cea mai lungă călătorie întreprinsă împreună cu părinții. Descrie aspecte ale naturii și ale activităților umane care te-au impresionat.

2. Particularitățile generale ale Terrei ca planetă: forma și mișcările Pământului

AMINTEȘTE-ȚI! Ce cunoști despre Univers? Cum se numește planeta pe care locuim noi? Ce planete mai cunoști? Care este motivul succesiunii anotimpurilor în cursul anului?

1 Terra – o planetă a Sistemului Solar

În spațiul cosmic, numit și **univers**, sunt foarte multe corpuri cerești. Acestea formează o mulțime de aglomerări, numite **galaxii**. Universul este alcătuit din miliarde de galaxii, fiind fără margini, infinit în spațiu și timp. Cele mai multe galaxii au formă de spirală. Așa formă are și galaxia *Calea Lactee*, care include peste 150 miliarde de stele. Din galaxia Calea Lactee face parte și *Sistemul Solar*, unde se regăsește și planeta noastră – Pământul. **Sistemul Solar** (fig. 6) reprezintă o aglomerare de corpuri cerești alcătuit din Soare, în jurul căruia se rotesc 8 planete, însoțite de sateliți naturali. Planetele sunt corpuri cerești care se rotesc în jurul Soarelui ca urmare a forței de atracție și primesc lumină și căldură de la Soare. **Pământul (Terra)** este cea de-a treia planetă în ordinea depărtării față de Soare, având un singur satelit natural – **Luna** (fig. 7). Planeta Pământ este singura planetă pe care există viață.

2 Forma și dimensiunile Pământului

Forma Pământului a preocupat omenirea din cele mai vechi timpuri. În secolul IV î. Hr., *Aristotel* a demonstrat că pământul are forma unei sfere. El a observat că în timpul eclipselor de Lună, Pământul lasă umbra sa rotundă pe discul Lunii.



Fig. 6. Planetele Sistemului Solar



Fig. 7. Pământul cu satelitul său – Luna

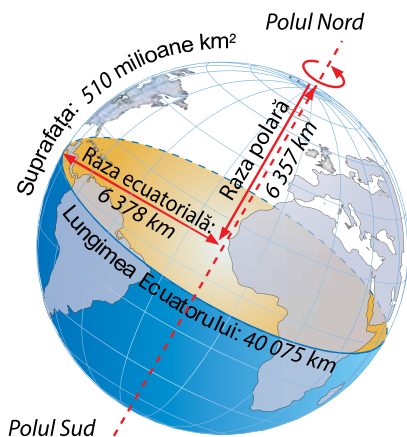


Fig. 8. Dimensiunile Pământului

O dovadă convingătoare că Pământul este rotund a fost oferită de expediția lui Fernando Magellan în jurul lumii. Expediția a pornit din Spania spre Vest, în anul 1519, și peste trei ani, după ce a înconjurat Pământul, a revenit în același loc dinspre Est (fig. 5).

În prezent, fotografiile făcute de sateliții artificiali confirmă forma sferică a planetei noastre, ca și a celorlalte planete. Dar această sferă nu este perfectă, fiind turtită la cei doi poli și bombată la ecuator. De aceea raza ecuatorială este mai mare cu 21 km decât raza polară (fig. 8). Lungimea cercului în jurul Pământului la ecuator este de 40 075 km. Iar suprafața totală a Terrei este de 510 milioane km².

3 Mișcarea Pământului în jurul axei sale

Poziția și mișcările Pământului în spațiul cosmic au fost observate încă din antichitate. Oamenii vedeau că în fiecare zi Soarele răsare de la Est, se ridică pe cer la amiază și apune la sfârșitul zilei la Vest. De aceea a apărut ideea greșită că Pământul se află nemișcat, iar Soarele și alte planete se rotesc în jurul lui. De abia în secolul al XVI-lea renumitul astronom polonez *Nicolaus Copernic* a demonstrat că mișcarea Soarelui în jurul Pământului este aparentă, adică o iluzie. În realitate, Pământul se rotește în jurul axei sale de la Vest la Est, expunând succesiv Soarelui câte o parte (fig. 9).

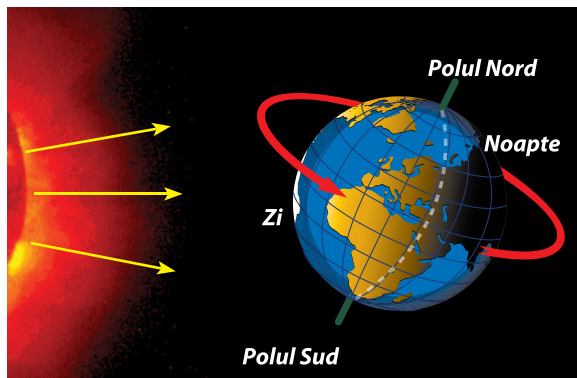


Fig. 9. Mișcarea Pământului în jurul axei sale

Principalele consecințe ale mișcării Pământului în jurul axei sale sunt:

• **Sucesiunea zilelor și nopților.** Pământul nu poate fi luminat de Soare deodată pe toată suprafața (fig. 9). De aceea în timpul mișcării în jurul axei sale Pământul expune spre Soare, pe rând, câte o parte din suprafața sa. Pe partea luminată a Pământului, expusă spre Soare, este zi, iar pe partea opusă este noapte. Pământul face o rotație completă în 24 de ore (o zi și o noapte).

• **Variația temperaturii aerului de la zi la noapte.** Ziua Pământul se încălzește de la Soare, iar noaptea, nefiind luminat și încălzit de razele solare, se răcește. Dacă Pământul nu s-ar roti în jurul axei sale, atunci pe jumătatea luminată de Soare ar fi permanent temperaturi foarte ridicate, iar pe partea opusă s-ar înregistra temperaturi foarte scăzute.

• **Turtirea Pământului la poli și bombarea la Ecuator.** Datorită vitezei de rotație a Pământului în jurul axei sale, materia din care este alcătuită planeta noastră tinde să se "adune" la Ecuator.

• **Variația orei pe Glob.** Ca urmare a mișcării Pământului în jurul axei sale, iluminarea suprafeței terestre de către Soare este diferită. De aceea, s-a împărțit toată suprafața Pământului în 24 de fusuri orare (fig. 10). Primul fus orar este considerat fusul prin care trece meridianul Greenwich (localitatea Greenwich din apropierea orașului Londra). În funcție de primul fus orar se stabilește ora pe Glob. Când Soarele se află deasupra meridianului Greenwich, este ora 12:00, considerată oră oficială a întregului fus orar (fig. 10). Între două fusuri orare vecine diferența de timp este de o oră.

Deplasându-ne spre est, la fiecare fus orar se adaugă câte o oră (dăm ceasul cu o oră înainte), iar dacă ne deplasăm spre vest, se scade câte o oră (dăm ceasul cu o oră în urmă) (fig. 10).

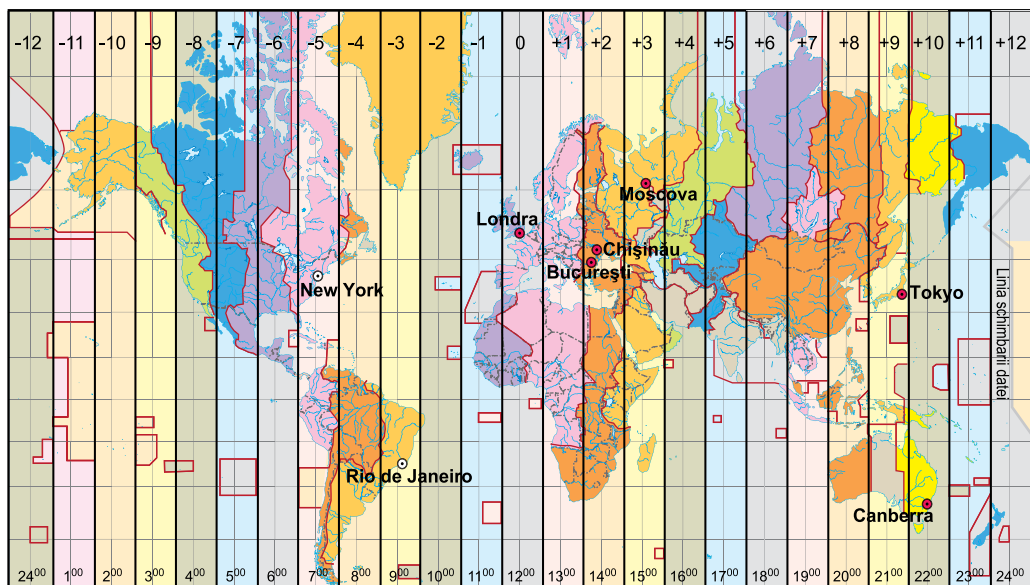


Fig. 10. Harta fusurilor orare

Republica Moldova se află în cel de-al doilea fus orar. Dacă la Chișinău este ora 12:00, apoi în următorul fus orar, situat la Est de țara noastră, va fi ora 13:00, iar în fusul orar, situat la Vest de țara noastră, va fi ora 11:00.

Analizează fig. 10 și explică cum variază ora pe Glob la deplasarea dintr-un fus orar în altul. Stabilește ce oră este la Moscova, dacă la București este ora 12:00.

4 Mișcarea Pământului în jurul Soarelui

Pe lângă mișcarea în jurul axei sale, Pământul, ca și celelalte planete ale Sistemului Solar, se mișcă în jurul Soarelui. Această mișcare durează un an, mai exact 365 zile și 6 ore și se realizează tot de la Vest la Est, ca și mișcarea în jurul axei sale. În drumul său pe orbită în jurul Soarelui, Pământul își schimbă continuu poziția față de Soare. Cele două emisfere ale Terrei (nordică și sudică) sunt luminate și încălzite în mod diferit din cauza înclinării axei Pământului (fig. 11).

Analizează fig. 11 și observă principalele poziții ale Pământului față de Soare. Stabilește cum sunt luminate de Soare emisferele de nord și de sud.

Principalele consecințe ale mișcării Pământului în jurul Soarelui sunt:

- **Formarea și succesiunea anotimpurilor.** În deplasarea Pământului pe orbită în jurul Soarelui se disting patru poziții importante în raport cu Soarele, care marchează succesiunea anotimpurilor (fig. 11).

La **21 martie (echinocliul de primăvară)** Pământul este poziționat astfel, încât razele solare cad perpendicular pe Ecuator. Emisfera de nord și cea de sud primesc aceeași cantitate de lumină și căldură. Durata zilei este egală cu cea a nopții. În emisfera de nord este primăvară, iar în cea de sud – toamnă.

La **22 iunie (solstițiul de vară)** razele solare cad perpendicular pe Tropicul de Nord. Soarele luminează și încălzește mai mult emisfera de nord. În emisfera nordică va fi vară, iar în cea sudică va fi iarnă. La 22 iunie este cea mai lungă zi din an și cea mai scurtă noapte.

La **23 septembrie (echinocliul de toamnă)** razele solare cad perpendicular pe Ecuator. Emisfera de nord și cea de sud primesc aceeași cantitate de lumină și căldură. Durata zilei este egală cu cea a nopții. În emisfera de nord este toamnă, iar în cea de sud – primăvară.



Fig. 11. Mișcarea Pământului în jurul Soarelui

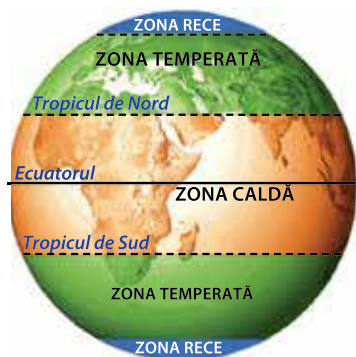


Fig. 12. Zonele de căldură

La **22 decembrie (solstițiul de iarnă)** razele solare cad perpendicular pe Tropicul de Sud (*fig. 11*), astfel că emisfera sudică este mai încălzită față de emisfera nordică. În emisfera sudică va fi vară, iar în cea nordică va fi iarnă.

• **Durata inegală a zilelor și nopților în cursul anului.** De două ori pe an, ziua este egală cu noaptea: la 21 martie și la 23 septembrie (*de ce?*). În restul anului, în emisfera nordică, de la 21 martie până la 23 septembrie ziua este mai mare decât noaptea, iar de la 23 septembrie până la 21 martie noaptea este mai mare decât ziua. În emisfera sudică situația este inversă.

• **Încălzirea inegală a suprafeței Pământului și formarea zonelor de căldură.** Datorită formei sferice a Pământului și înclinării axei sale, în timpul mișcării în jurul Soarelui, razele solare cad sub un unghi diferit pe suprafața Pământului. Astfel, căldura solară se distribuie zonal pe Terra, fiind în scădere spre polii Pământului (*fig. 12*). Între cele două tropice (*fig. 12*) unghiul razelor solare este mai mare, astfel se formează zona caldă. Între tropice și cercurile polare ale ambelor emisfere se formează zona temperată. De la cercurile polare până la poli se formează zona rece (*fig. 12*).

Aplică

Accesează linkul https://msnucleus.org/membership/ngss/first_ngss/01day_night.html și interpretează mișcarea Pământului în jurul axei sale și în jurul Soarelui.



Autoevaluare

1. Enumeră planetele Sistemului Solar în ordinea depărtării de Soare.
2. Argumentează, prin două exemple concrete, că forma Pământului este sferică.
3. Completează spațiile libere cu varianta corectă:
Suprafața Pământului este egală cu ----- km², lungimea Ecuatorului este de ----- km, raza ecuatorială este de ----- km, raza polară este de ----- km.
4. Identifică în cât timp Pământul face o rotație în jurul axei sale. Dar în jurul soarelui?
5. Enumeră consecințele mișcării Pământului în jurul axei sale și în jurul Soarelui.
6. Calculează, în baza fig. 10, ce oră va fi la New York, dacă la Chișinău este ora 12:00.

3. Reprezentarea suprafeței Pământului: globul geografic și harta geografică

AMINTEȘTE-ȚI! Ce reprezintă globul geografic? Dar harta geografică? Care sunt punctele cardinale?

1 Globul geografic și harta geografică

Din cele mai vechi timpuri, au fost întreprinse numeroase încercări de reprezentare a suprafeței Pământului. Astfel au apărut globul geografic și harta.

Globul geografic redă imaginea exactă a Terrei, dar micșorată de foarte multe ori. Cu ajutorul globului se demonstrează forma reală a planetei, înclinarea axei Pământului, mișcarea de rotație, forma reală a continentelor și oceanelor (fig. 13). În funcție de conținutul reprezentat, globurile geografice pot fi: *fizice* și *politice*. Pe globul geografic fizic sunt reprezentate oceanele, mările, continentele cu munți, câmpii, râuri, lacuri etc. Pe globul geografic politic sunt reprezentate statele lumii și capitalele acestora. Din cauza dimensiunilor mici, globul geografic nu oferă informații detaliate ale regiunilor și țărilor Terrei. De aceea a fost necesară reprezentarea suprafeței Pământului cu ajutorul hărții.

Harta geografică este o reprezentare în plan a suprafeței Pământului, sau a unei părți a lui, fiind micșorată și aproximativă. Harta, spre deosebire de glob, este o *reprezentare aproximativă*, deoarece suprafața sferică a Pământului transpusă în plan se deformează (fig. 14). Cu cât suprafața terestră reprezentată pe hartă este mai mare, cu atât și deformarea este mai mare.

Analizează fig. 14 și stabilește regiunile Globului reprezentate pe hartă cu cele mai mari deformări.

2 Elementele hărții geografice

Pentru a fi înțeleasă, harta trebuie „citită” cu mare atenție. Orice hartă geografică conține următoarele elemente de bază: *titlul hărții*, *scara de proporție* și *legenda hărții*.

Titlul hărții indică ce spațiu al Terrei sau ce fenomen geografic este reprezentat pe hartă (fig. 16).



Noțiuni

- Glob geografic
- Hartă geografică
- Ecuator
- Paralelă
- Meridian
- Pol geografic



Fig. 13. Globul geografic

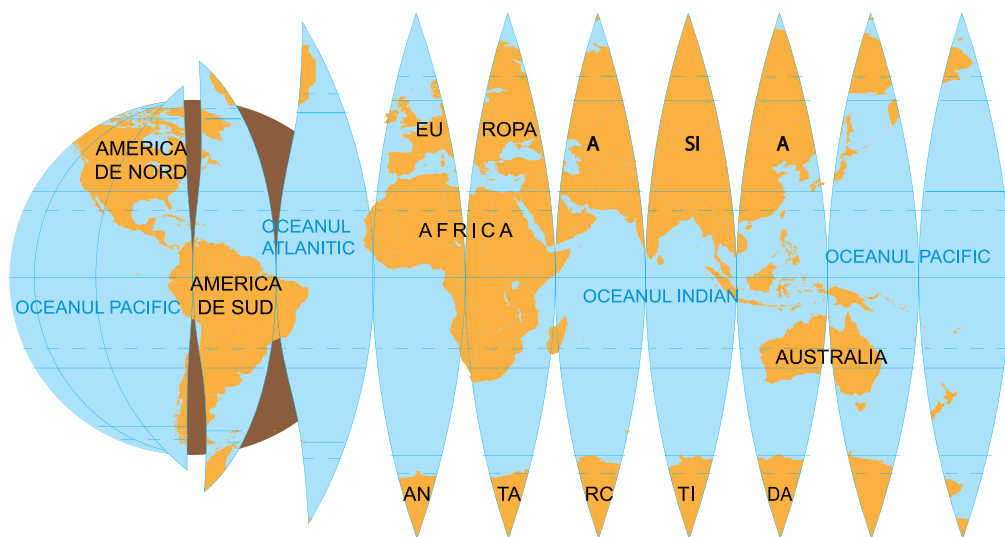


Fig. 14. Transpunerea în plan a suprafeței terestre

Harta este o reprezentare micșorată a suprafeței Pământului. Această micșorare se face după o anumită **scară de proporție**, ce indică de câte ori au fost micșorate dimensiunile suprafețelor reale din natură, pentru ca acestea să poată fi reprezentate pe hartă. Scara de proporție este un raport (o fracție) și poate fi reprezentată sub formă grafică – **scară grafică**, sau numerică – **scară numerică**.

Pe unele hărți se indică scara grafică. Aceasta reprezintă o linie dreaptă, împărțită în segmente egale (fig. 15). În dreptul fiecărui segment se notează distanța reală corespunzătoare din natură exprimată în metri sau kilometri. Scara grafică servește la măsurarea distanțelor exacte dintre obiectele reprezentate pe hartă, folosind rigla.



Fig. 15. Scara grafică

Scara numerică se indică pe hărți sub forma unei proporții. De exemplu: 1 : 200 000. Adică 1 cm de pe hartă este egal cu 200 000 cm, sau 2 km din natură.

La elaborarea hărților se folosesc diferite **semne convenționale** (figuri geometrice, simboluri specifice, culori). Cu ajutorul semnelor convenționale sunt reprezentate pe hartă diferite elemente din natură (relief, râu, lac, vegetație etc.) și elemente create de om (orașe, sate, șosele, căi ferate etc.). Toate semnele convenționale sunt explicate în **legenda hărții**.

Unele conținuturi ale hărților sunt reprezentate prin nuanțe de culori, cum ar fi, spre exemplu, relieful de câmpie colorat în verde sau relieful montan – în cafeniu (fig. 16), adâncimile oceanelor – printr-o gamă diferită de nuanțe albastre. În legenda hărților fizice se indică scara adâncimilor și înălțimilor, în care sunt rediate nuanțele de culori corespunzătoare adâncimilor mărilor și oceanelor și înălțimilor formelor de relief ale continentelor. Alte semne convenționale sunt reprezentate prin simboluri speciale – litere, cifre, linii etc.

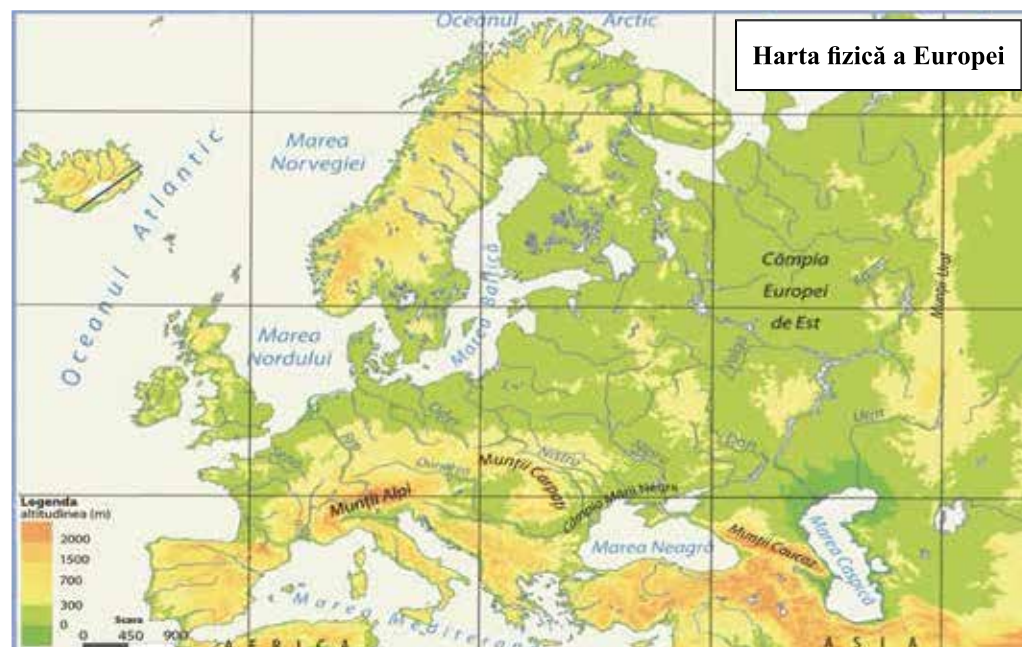


Fig. 16. Harta fizică a Europei

3 Paralelele și meridianele pe globul geografic și pe hartă

Pentru orientarea cât mai exactă pe harta geografică ori pe globul geografic, oamenii au căutat repere precise cu ajutorul cărora să stabilească poziția diferitor puncte și să măsoare distanțele dintre ele. Cei doi poli geografici (Polul Nord și Polul Sud) sunt repere fixe în raport cu care s-au trasat linii imaginare.

Dacă privim un glob geografic și ne imaginăm o linie care trece prin centrul său, de la nord la sud, aceasta va reprezenta axa Pământului, în jurul căreia se rotește planeta. Vârful axei Pământului orientat spre Steaua Polară se numește **Polul Nord**, iar cel opus este **Polul Sud**.

La distanțe egale de cei doi poli este situat cercul imaginar, numit **Ecuator** (fig. 17), care împarte Pământul în două jumătăți egale, numite *emisfere*: emisfera de nord și emisfera de sud. Pentru orientarea pe Glob, datorită formei sferice a acestuia, s-a trasat o rețea de cercuri, numite *paralele* și *meridiane* (fig. 17).

Paralelele sunt cercuri imaginare trasate paralel cu Ecuatorul, spre nord și spre sud (fig. 17). Paralelele nu sunt

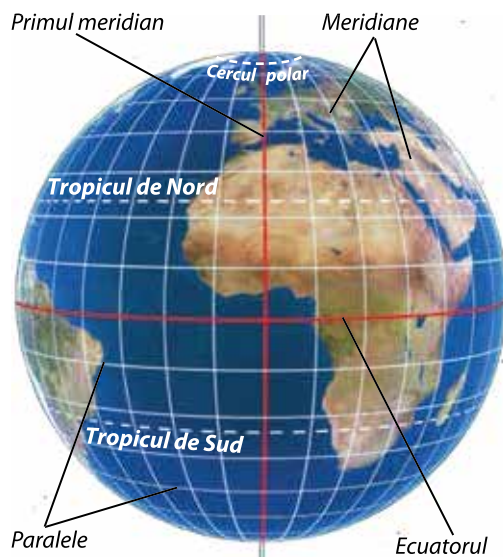


Fig. 17. Paralelele și meridianele

egale în lungime. Ecuatorul este paralela cu lungimea cea mai mare (40 075 km). De la Ecuator spre poli dimensiunile paralelelor se micșorează treptat, transformându-se la poli în puncte.

Un reper important pentru orientarea pe hartă sunt paralelele, numite **tropice**. Pe hartă, ele sunt evidențiate cu linii întrerupte. În emisfera de nord se evidențiază **Tropicul de Nord** (*Tropicul Racului*), iar în emisfera de sud – **Tropicul de Sud** (*Tropicul Capricornului*) (fig. 17).

Meridianele sunt semicercuri care unesc cei doi poli ai Pământului. Se consideră primul meridian acela care trece prin apropierea orașului Londra (localitatea Greenwich). Două meridiane opuse formează un *cerc meridian*. Cercul format de meridianul Greenwich și meridianul opus acestuia împarte Globul geografic în două emisfere: *emisfera de est* și *emisfera de vest* (fig. 17). Spre deosebire de paralele, meridianele au lungimi egale.

4 Importanța hărților geografice

Pentru geografie, harta constituie principalul instrument informațional. Cu ajutorul hărții putem determina în ce parte a globului se află continentele, oceanele, munții, râurile, țările etc. Hărțile ne oferă date despre aspectul reliefului, condițiile climatice, despre vegetația și lumea animală. Cu ajutorul hărților putem determina densitatea populației în diferite regiuni ale Terrei, popoarele care locuiesc pe continente și activitățile lor economice.

Hărțile au o utilizare largă în diverse domenii de activitate. Există hărți rutiere, hărți de navigație maritimă și aeriană, hărți militare. Apele de suprafață și subterane sunt reprezentate pe hărțile hidrologice. Condițiile climatice ale diferitor regiuni ale Terrei sunt reprezentate pe hărțile climatice. Prognoza meteorologică se alcătuiește cu ajutorul hărților sinoptice. De hărțile geografice se folosesc și specialiștii din alte domenii.



Autoevaluare

1. Explică esența noțiunilor geografice: paralelă, meridian.
2. Identifică cea mai mare scară de proporție din cele enumerate: 1: 20 000; 1: 500 000.
3. Dedu câți metri pe teren cuprinde 1 cm de pe hartă, dacă scara hărții este de 1:25 000.
4. Calculează distanța în kilometri, pe linie dreaptă, dintre orașele Chișinău și București; Chișinău și Moscova. Utilizează scara de proporție a hărții.
5. Explică: a) Ce deosebire este între o paralelă și un meridian. b) De ce meridianele au aceeași lungime, iar lungimea paralelelor scade de la Ecuator spre poli.
6. Realizează un eseu despre importanța hărților. Folosește cel puțin trei argumente.

4. Modalitățile și mijloacele specifice de orientare în spațiu

AMINTEȘTE-ȚI! Ce este o busolă? Ce modalități cunoști pentru a stabili într-un spațiu direcția spre sud sau nord? Ce semne naturale cunoști pentru orientarea în spațiu?

1 Orizontul local și punctele cardinale

În decursul evoluției omul a însușit multe abilități practice, una dintre ele fiind orientarea în spațiu. Fără orientare în spațiu nu sunt posibile călătoriile pe uscat ori pe mări și oceane, zborul avioanelor sau amplasarea corectă în spațiu a unei case etc.

Termenul *orientare* are mai multe sensuri, dar din punct de vedere geografic a ne orienta în spațiu înseamnă a cunoaște poziția noastră față de alte obiecte din mediul înconjurător (pădure, clădire, fântână etc.) în raport cu punctele cardinale (Nord, Sud, Vest, Est) pentru a alege corect direcția de deplasare spre ele.

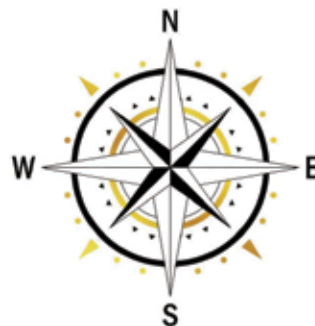


Fig. 18. Punctele cardinale și intercardinale

Când privim în depărtare, vederea noastră se oprește acolo unde pământul pare că se unește cu cerul. Linia de jur-împrejurul nostru, unde ni se pare că cerul atinge pământul, se numește *linia orizontului*. În vorbirea obișnuită oamenii folosesc cuvântul „zare” în loc de linie a orizontului. Toată partea de cer și pământ, pe care o cuprindem cu privirea până la linia orizontului, alcătuiește *orizontul*.

Linia orizontului nu poate fi niciodată atinsă. Cu cât mai mult mergem spre ea, cu atât ni se pare că se îndepărtează, apărând alte obiecte la orizont.

Se cunosc patru direcții principale față de orizont: Nord, Sud, Vest și Est. Acestea se numesc *puncte cardinale ale orizontului* (fig. 18). De rând cu ele mai pot fi deosebite și direcții intermediare: Nord-Est, Sud-Est, Sud-Vest, Nord-Vest, numite *puncte intercardinale ale orizontului* (fig. 18).

2 Elementele naturale de orientare în spațiu

Din cele mai vechi timpuri oamenii se orientau în spațiu după poziția Soarelui, a Lunii și stelelor. Dacă la ora 13:00 stăm cu fața spre Soare, în spate vom avea nordul, în față – sudul, în stânga – estul și în dreapta – vestul. Soarele răsare dinspre est (răsărit) și apune spre vest (apus). În zilele senine putem să ne orientăm după poziția soarelui pe bolta cerului conform imaginilor de mai jos:





Fig. 19. Orientarea după Steaua Polară



Fig. 20. Semne locale de orientare în spațiu



Fig. 21. Busola

xăm orizontal în așa fel ca acul să indice direcția nord-sud. Datele busolei vor fi exacte dacă vom respecta următoarele cerințe: să nu fie prin preajmă obiecte de metal, să nu folosim busola în apropiere de căi ferate și linii electrice de înaltă tensiune sau în timpul ploilor cu descărcări electrice. Este necesar să protejăm busola de lovituri.

În prezent, cel mai utilizat instrument de orientare în spațiu este **GPS-ul** (se citește gi-pi-es, numele provine din limba engleză și înseamnă *Sistem de Poziționare Globală*). Acest sistem este utilizat tot mai frecvent în viața de zi cu zi pentru a găsi o stradă, o clădire, diverse obiecte din natură.

În nopțile senine e posibilă orientarea după **Steaua Polară** (fig. 19), care întotdeauna indică direcția spre nord cu o precizie foarte mare. Pentru a găsi această stea pe bolta cerului, ce face parte din constelația *Carul Mic*, e necesar de a identifica mai întâi constelația *Carul Mare*. Pe cer aceasta se găsește ușor, fiind alcătuită din 7 stele în formă de „căuș” (fig. 19). *Steaua Polară* se află pe linia trasată imaginar prin ultimele două stele ale „căușului” la aproximativ 5 distanțe analogice dintre aceste două stele (fig. 19).

Orientarea în spațiu e posibilă și după alte obiecte și semne din natură. De exemplu, altarele bisericilor ortodoxe se află întotdeauna la est, iar intrarea în biserică este orientată spre vest. Furnicile își construiesc furnicarul (mușuroiul), în majoritatea cazurilor, în partea de sud a unui arbore sau arbust. Scoarța arborilor ce cresc izolat în câmp este de culoare mai deschisă în partea expusă spre sud, iar mușchii cresc mai frecvent pe tulpina arborilor în partea de nord (fig. 20). De obicei brazii, molizii, pinii produc mai multă rășină pe tulpinile îndreptate spre nord.

Află de la părinți, bunici alte semne locale de orientare în teren.

3 Orientarea în spațiu cu busola și GPS-ul

Punctele cardinale ale orizontului se determină exact cu ajutorul **busolei**. Acul magnetic al busolei indică întotdeauna cu capătul roșu direcția spre nord, iar cu capătul opus – sudul (fig. 21).

Pentru a ne orienta cu busola, e necesar să o fi-

Oriunde ne-am afla pe Glob, suntem în raza de acțiune a cel puțin 4 sateliți GPS care se deplasează în jurul planetei (fig. 22). Acești sateliți emit un semnal continuu. Când vrem să aflăm punctul în care ne aflăm, telefonul nostru cu GPS va recepționa semnalul de la sateliți și va calcula punctul în care ne aflăm. Pentru orientare nu este suficient doar un telefon cu GPS, dar avem nevoie și de o hartă. Aceste hărți sunt stocate în format digital pe dispozitivul cu GPS. Astfel, când dorim să localizăm poziția noastră, pe telefonul cu GPS va apărea un punct (poziția noastră) pe o hartă (fig. 23).

Multă populație utilizează frecvent aplicații pentru telefonul mobil, care au la bază sistemele de poziționare globală (GPS) pentru a indica drumul parcurs la un moment dat, inclusiv viteza de deplasare etc.



Fig. 22. Sateliți GPS



Fig. 23. Aplicația GPS

STUDIU DE CAZ

SEMNE ALE NATURII ÎN ORIENTAREA ÎN TIMP ȘI SPAȚIU	
Problemă	Sarcini de lucru
Imaginează-ți că urmează să efectuați, primăvara, o excursie în natură cu colegii de clasă. Rucsacul se pregătește în conformitate cu indicațiile profesorului. Totodată, profesorul vă atenționează să nu uitați de mijloacele de orientare în spațiu, deoarece sunt cazuri când unii elevi se rătăcesc având chiar și telefon mobil cu GPS.	1. Discută cu părinții și stabilește trei măsuri care te vor ajuta să nu te rătăcești și două măsuri în caz că s-a rătăcit un coleg din clasă. 2. În unele zone din natură nu funcționează telefonul mobil sau s-a descărcat bateria telefonului. În asemenea cazuri sunt de folos semnele naturale de orientare în spațiu. Numește trei semne naturale de orientare în spațiu și modul în care le vei utiliza. 3. După ce semne naturale ai putea stabili ora aproximativă?

Autoevaluare

1. Numește 5 elemente naturale și artificiale (construite de oameni) care pot fi folosite la orientarea în spațiul din jurul localității natale.
2. Confirmă de ce este interzis să apropii de busolă magneți sau corpuri din fier.
3. Dedu care punct cardinal indică direcția umbrei pe care o lasă un obiect oarecare la ora 13:00 într-o zi de vară cu soare.
4. Explică modul de orientare după *Steaua Polară*.
5. Argumentează importanța mijloacelor de orientare în spațiu.
6. Demonstrează cum poți să te orientezi cu GPS-ul integrat în telefonul mobil.

5. Lucrare practică: Orientarea în orizontul local

Vei putea:

- Să identifici diferite mijloace și semne locale de orientare în spațiu,
- Să aplici semne locale pentru orientare în spațiu,
- Să recunoști semne convenționale indicate pe hartă,
- Să argumentezi importanța mijloacelor și semnelor de orientare în spațiu.

Materiale necesare: pix, creion, Harta administrativă a Republicii Moldova, busolă, telefon mobil cu GPS (după posibilitate).

I. Orientarea în baza cunoștințelor teoretice:

1. Stabilește concordanța dintre mijloacele de orientare în spațiu din coloana A și punctele cardinale din coloana B, scriind cifra corespunzătoare în spațiul din dreptul literelor.

COLOANA A	COLOANA B
_____ A. Răsăritul Soarelui	1. Nord
_____ B. Steaua Polară	2. Sud
_____ C. Apusul Soarelui	3. Vest
_____ D. Soarele la amiază	4. Est

II. Orientarea în spațiu cu ajutorul hărții:

1. Enumeră raioanele care se învecinează cu raionul natal, utilizând Harta administrativă a Republicii Moldova din atlas sau din internet.

- a) La nord _____
- b) La sud _____
- c) La vest _____
- d) La est _____

III. Orientarea în spațiu cu ajutorul busolei:

1. Determină poziția geografică a cinci obiecte din localitatea natală după punctele cardinale, utilizând busola. Completează tabelul:

OBIECTELE	DIRECȚIA FAȚĂ DE ORIZONT (punctele cardinale)
Biserica	
Primăria	
Stația auto	
Parcul	
Locuința unui prieten/prietene	

IV. Orientarea în spațiu cu ajutorul ceasului:

1. Dacă este zi cu soare, stabiliți direcția spre sud cu ajutorul ceasului conform indicațiilor de mai jos și a figurii 24:

- Se fixează ceasul de tip clasic pe o suprafață plană.
- Se îndreaptă acul mic (ce indică ora) spre soare, indiferent la ce oră vă aflați.
- Se trasează „imaginar” o linie care pornește din centrul ceasului și trece prin punctul care indică ora 12:00 (iarna) sau ora 13:00 (vara).
- Se împarte în două părți egale unghiul format între acul mic și linia imaginară trasată anterior.
- Linia ce împarte acest unghi în două părți egale indică punctul cardinal Sud.

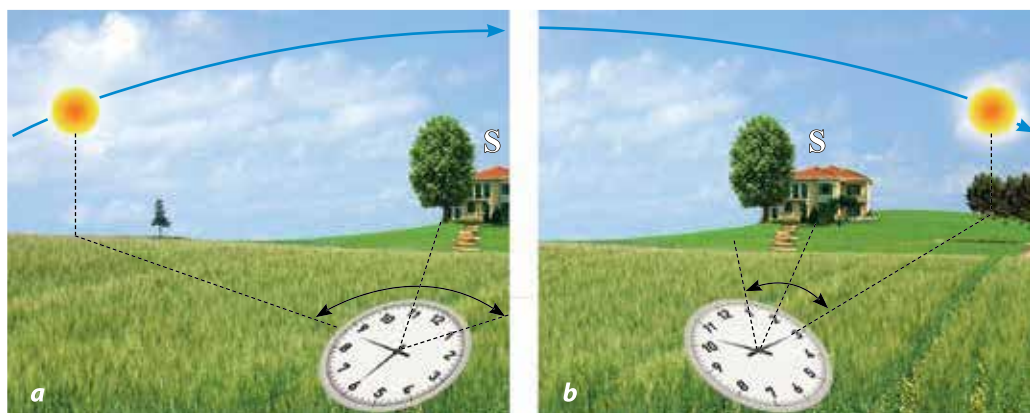


Fig. 24. Orientarea cu ajutorul ceasului: **a** – până la amiază; **b** - după amiază

V. Orientarea cu ajutorul GPS-ului:

(Lucrați în echipe. Fiecare echipă trebuie să aibă un telefon cu GPS).

1. Determinați distanța în km și timpul parcurs dintre localitatea natală și o localitate vecină cu ajutorul aplicației Google Maps.

- Indicați denumirile localităților (la alegere).
- Determinați distanța și timpul parcurs cu automobilul.
- Calculați distanța și timpul parcurs până la localitatea vecină cu bicicleta.
- Indicați obiectele de reper (magazin, farmacie etc.) întâlnite pe traseul ales conform hărții Google Maps.
- Ce vi s-a părut mai dificil? Enumerați două probleme cu care v-ați confruntat.

2. Descrieți, prin două exemple, avantajele utilizării tehnologiei GPS.

VI. Aplică cunoștințele:

1. Elaborează un plan de acțiuni care trebuie întreprinse în cazul în care unul dintre membrii grupului se rătăcește în timpul unei excursii școlare.

Recapitulare la unitatea de învățare „TERRA – PLANETA NOASTRĂ”

I. Încercuiește varianta corectă de răspuns:

2p.

- Fondator al științelor naturale și al geografiei este considerat:
a) Herodot; b) Eratostene; c) Strabon.
- Prima călătorie în jurul lumii a întreprins-o:
a) Cristofor Columb; b) Fernando Magellan.

II. Stabilește corespondența dintre tipurile de mișcări ale Pământului din coloana A și consecințele lor din coloana B, scriind cifrele corespunzătoare în spațiul din dreptul literelor:

6p.

Coloana A	Coloana B
_____ A. Mișcarea Pământului în jurul axei sale	1. Variația orei pe Glob. 2. Durata inegală a zilelor și nopților în decursul anului. 3. Succesiunea zilelor și nopților.
_____ B. Mișcarea Pământului în jurul Soarelui	4. Formarea și succesiunea anotimpurilor. 5. Turtirea Pământului la poli și bombarea la Ecuator. 6. Formarea zonelor de căldură.

III. Calculează distanța în kilometri dintre orașele Chișinău și Bălți, utilizând scara hărții din atlasul geografic școlar:

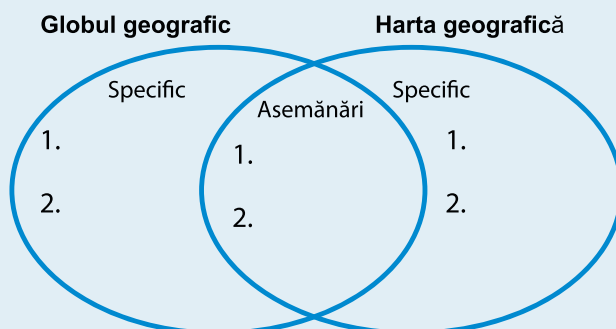
4p.

Scara hărții _____.

Distanța _____.

IV. Compară Globul geografic și Harta geografică, completând diagrama de mai jos. În cercul din stânga și în cercul din dreapta notează ce este specific Globului geografic și Hărții geografice, iar în spațiul din mijloc notează asemănările dintre acestea:

6p.



V. Indică trei domenii de utilizare a hărții geografice:

2p.

VI. Argumentează, prin două exemple, avantajele utilizării mijloacelor de orientare geografică:

4p.

a) _____

b) _____

VII. Scrie două domenii de activitate unde pot fi folosite aceste mijloace de orientare:

4p.

a) _____

b) _____

Unitatea 2

Litosfera

Lecția 6

Structura internă a Pământului

Lecția 7

Rocile magmatice și sedimentare

Lecția 8

Factorii interni și externi de modelare a scoarței terestre

Lecția 9

Procese și fenomenele geografice de risc: cutremurele de pământ și erupțiile vulcanice

Lecția 10

Formele majore de relief continental: caracteristici generale, clasificarea după altitudine

Recapitulare



VEI CUNOAȘTE:

1. Structura planetei Pământ
2. Factorii de modelare a scoarței terestre
3. Diversitatea formelor majore de relief
4. Fenomenele geologice de risc

VEI PUTEA:

1. Să identifici tipurile de roci
2. Să descrii formele majore de relief
3. Să acționezi corect în caz de cutremure de pământ

6. Structura internă a Pământului

AMINTEȘTE-ȚI! Ce cunoști despre interiorul Pământului? Ce se extrage din adâncurile Pământului?

1 Structura internă a Pământului

Cu multe milioane de ani în urmă, în procesul de formare a planetei noastre, elementele chimice, având diferită greutate, s-au grupat în mai multe învelișuri (straturi). Elementele mai dense și mai grele (precum fierul) au migrat spre interiorul Pământului, iar cele mai ușoare au rămas la suprafață. Prin urmare s-a format structura internă a Pământului, fiind alcătuită din mai multe straturi concentrice, care se deosebesc după compoziție, temperatură, densitate etc.

S-a constatat că interiorul Pământului nu este omogen, fiind format din trei învelișuri concentrice (straturi mari): nucleul, mantaua și scoarța terestră (fig. 24). De la suprafața terestră până în centrul Pământului sunt 6370 km.

Nucleul (fig. 24) se află în centrul Pământului, care se extinde din punctul central al Terrei până la 2900 km adâncime de la suprafață. Nucleul este compus din două straturi: *nucleul intern*, care este solid, alcătuit din elemente grele (fier, nichel), și *nucleul extern*, constituit din materie în stare lichidă. Temperatura în centrul nucleului ajunge până la 5 000°C.

Mantaua este următorul înveliș (strat), cuprins între 2900 km adâncime și circa 70 km de la suprafața terestră. Partea inferioară a mantalei este solidă, iar partea superioară este formată dintr-o substanță topită, numită *magmă*. Temperatura mantalei scade spre partea superioară până la 1000°C.

Notiuni

- Litosferă
- Scoarță terestră

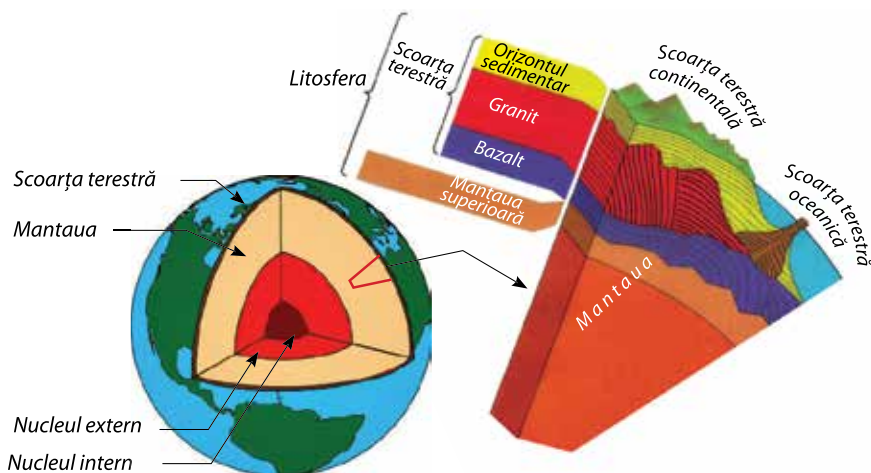


Fig. 24. Structura internă a Pământului

Magma se află într-o mișcare continuă sub forma unor curenți (fig. 25). Mișcarea magmei determină fragmentarea scoarței terestre. Când magma ajunge la suprafață, în special prin erupții vulcanice, aceasta este numită *lavă*. În mantaua superioară au loc procesele ce determină mișcările scoarței terestre, erupțiile vulcanice și cutremurele de pământ.

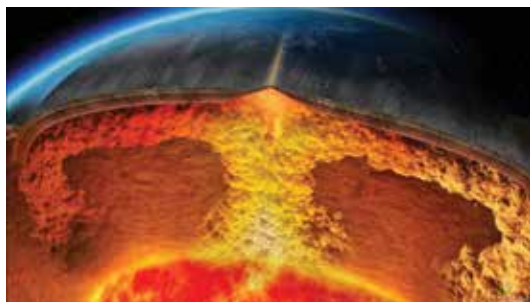


Fig. 25. Mișcarea magmei

Scoarța terestră este învelișul extern, solid al planetei Pământ, care acoperă ca o crustă mantaua (fig. 24). Ea nu are aceeași grosime pe toată suprafața planetei. Se deosebește *scoarța terestră continentală*, mai groasă (30–80 km), care se întinde sub continente, și *scoarța terestră oceanică*, mai subțire (5–10 km grosime), în zona oceanică (fig. 24).

În structura scoarței terestre continentale se diferențiază de la suprafața terestră spre adâncime trei straturi – stratul sedimentar, stratul de granit și stratul de bazalt (fig. 24). În scoarța terestră oceanică lipsește stratul de granit. Aici, stratul sedimentar foarte subțire de la suprafață trece direct în stratul de bazalt.

Temperatura în scoarța terestră crește odată cu adâncimea. În medie, la fiecare 33 m adâncime temperatura crește cu 1°C.

Scoarța terestră și partea superioară a mantalei formează **litosfera** – învelișul extern solid al Pământului (fig. 24).

Aplică

Fierbe un ou și taie-l în jumătate, fără a îndepărta coaja. Compară jumătatea de ou cu fig. 24. Ce asemănări observi?



Autoevaluare

1. Compară scoarța terestră continentală și scoarța terestră oceanică. Identifică o asemănare și o deosebire.
2. Completează enunțurile cu răspunsurile corecte:
 - a) Nucleul pământului se află _____
 - b) Temperatura în centrul nucleului ajunge până la _____
 - c) Mantaua ocupă _____
 - d) Temperatura mantalei scade _____
 - e) Litosfera reprezintă _____
3. Calculează temperatura scoarței terestre la adâncimea de 3300 m, dacă la suprafața terestră este de 1°C.
4. Argumentează de ce temperatura în scoarța terestră crește odată cu adâncimea.

7. Rocile magmatice și sedimentare

AMINTEȘTE-ȚI! Ce bogății ale subsolului cunoști? Care dintre ele se utilizează în construcții?

1 Rocile magmatice și sedimentare

Scoarța terestră este alcătuită dintr-un număr mare de minerale și roci. Acestea au diferită origine și răspândire. **Mineralele** sunt substanțe solide (corpuri naturale) ce s-au format în scoarța terestră prin cristalizare. Ele sunt alcătuite din unul sau mai multe elemente chimice.

Mineralele se deosebesc unele de altele prin: culoare, duritate, luciu, transparență etc. Exemple de minerale: *cuarțul, diamantul, aurul, grafitul* etc. (fig. 26).

În scoarța terestră mineralele se găsesc foarte rar. Mai des se întâlnesc asocieri de minerale (mai multe minerale într-un corp solid), numite *roci*. În funcție de modul de formare se deosebesc *roci magmatice* și *roci sedimentare*.

Rocile magmatice s-au format prin răcirea și cristalizarea magmei. Magma din partea superioară a mantalei pătrunde prin crăpături în scoarța terestră la diferite adâncimi, apoi se răcește și se întărește, formând *rocile magmatice de adâncime*. În urma erupțiilor vulcanice, magma se revarsă la suprafața scoarței terestre sub formă de lavă. Prin întărirea lavei se formează *rocile magmatice de suprafață*.

Exemple de roci magmatice de adâncime: *granitul, bazaltul* (fig. 27).

Granitul (fig. 27) este foarte răspândit în scoarța terestră continentală. Este o rocă dură, rezistentă la eroziune care se formează la adâncimi mari în scoarța terestră. Culoarea granitului variază de la alb la roșu, verde sau albastru. Fiind o rocă rezistentă, granitul se utilizează la pavarea străzilor, la decorarea pereților cu plăci de granit, pentru monumente.

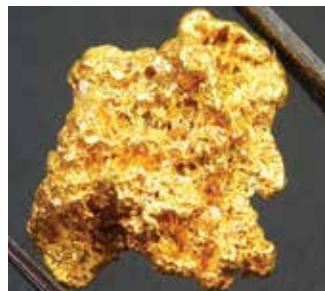
Bazaltul (fig. 27) formează un strat comun în scoarța terestră continentală și oceanică, alcătuind cea mai mare parte a fundului oceanic. *Bazaltul* este o rocă dură, de culoare brună sau gri și este întrebuințat la construcții și pavaje.



Diamant



Cuarț



Aur

Fig. 26. Minerale



Granit



Bazalt



Gabro

Fig. 27. Roci magmatice

Rocile sedimentare s-au format prin depunerea (sedimentarea) materialelor rupte (erodate) din scoarța terestră în lacuri, mări și oceane. Acest material a fost transportat de apele curgătoare, vânturi, valuri etc., apoi depuse pe fundul mărilor și oceanelor, dar și pe uscat. Rocile sedimentare formate în mări și oceane poartă numele de *depozite marine*, iar cele formate pe uscat se numesc *depozite terestre*.

Rocile sedimentare se caracterizează prin stratificarea lor regulată (stratele sunt așezate în mod regulat (fig. 28). Ele conțin în structura lor urme de viețuitoare, numite *fosile*. Cele mai răspândite roci sedimentare sunt: *nisipul*, *pietrișul*, *argila*, *calcarul*, *gresia*, *cărbunele*, *petrolul* etc.

Nisipurile sunt fragmente mici de minerale și roci. Unele nisipuri care conțin cuarț sunt utilizate la fabricarea sticlei. Nisipurile obișnuite sunt utilizate ca material de construcție. Prin cimentarea naturală a nisipurilor s-au format *gresiile* (de exemplu, gresia de Cosăuți din Republica Moldova).

Pietrișurile sunt fragmente de roci cu dimensiuni mai mari, bine rotunjite. Acestea se găsesc în albia râurilor repezi, care le transportă, apoi se depun în locurile unde panta albiei râului este mai mică. Pietrișurile sunt întrebuințate ca material de construcție. Prin cimentarea naturală, în bazinele de sedimentare (mări), pietrișurile dau naștere la *conglomerat* (fig. 29).

Argilele s-au format prin depunerea unor particule foarte fine. Procesul a avut loc în apele lacurilor și mărilor. Argilele sunt folosite la fabricarea materialelor de construcție (cărămizi, țigle etc.). Argila cu mult calcar se numește *marină*, folosită în industria cimentului.

Sarea de bucătărie s-a format în urma unor evaporări puternice a apelor sărate din lacuri. Locul de extragere a sării se numește *ocnă* sau *salină*. După extragerea sării rămân goluri subterane care se folosesc în scopuri terapeutice.

**Fig. 28.** Strate de roci sedimentare



Calcar



Conglomerat



Cărbune

Fig. 29. Roci sedimentare

Calcarul este o rocă sedimentară de culoare albă sau cenușie (fig. 29). S-a format prin depunerea cochiliilor și scheletelor calcaroase ale unor viețuitoare ale mărilor și oceanelor. Calcarul se întrebuițează la fabricarea cimentului, varului, în construcții etc. În Republica Moldova se extrage calcar din zăcămintul de la Cricova, Vatra etc. În rocile calcaroase se formează cele mai multe peșteri.

O altă varietate de roci sedimentare s-au format în trecutul îndepărtat prin acumularea și descompunerea resturilor vegetale și animale, la temperatură și presiune înaltă. Dintre acestea fac parte **cărbunii**, **petrolul** și **gazele naturale**.

Cărbunii s-au format în trecutul îndepărtat din cantități enorme de resturi vegetale, care au ajuns în condiții speciale, la presiune și temperatură ridicată, fiind lipsite de aer prin acoperirea cu un strat de sedimente și apă. Se deosebesc mai multe tipuri de cărbuni: turbă, cărbune brun, antracit, ultimul fiind cel mai vechi (fig. 29).

Petrolul este un lichid vâcos, de culoare neagră-verzuie. La prelucrarea petrolului se obține benzina.

Aplică

Discută cu părinții despre materialele din care este construită casa voastră și obiectele decorative din interior sau din curte. Identifică cel puțin trei roci prezente în mediul de trai al familiei.



Autoevaluare

1. Clasifică rocile enumerate după modul de formare:
(cărbune, sare, gresie, argilă, granit, pietriș, petrol, bazalt, nisip)
a) Roci magmatice _____
b) Roci sedimentare _____.
2. Identifică două asemănări și două deosebiri între minerale și roci.
3. Descrie, prin trei exemple concrete, utilizarea rocilor în localitatea natală.
4. Elaborează un eseu despre utilizarea rocilor de către om în diverse activități practice.

8. Factorii interni și externi de modelare a scoarței terestre

AMINTEȘTE-ȚI! *Ce reprezintă scoarța terestră? Ce unități de relief se deosebesc la suprafața scoarței terestre? Cum influențează precipitațiile atmosferice asupra reliefului?*

1 Rolul factorilor interni în formarea unităților mari de relief

Relieful Terrei s-a format pe parcursul evoluției îndelungate a scoarței terestre, sub acțiunea factorilor interni și externi. Factorii *interni* au contribuit la formarea unităților mari de relief, iar factorii *externi* modelează permanent aspectul acestor unități de relief.

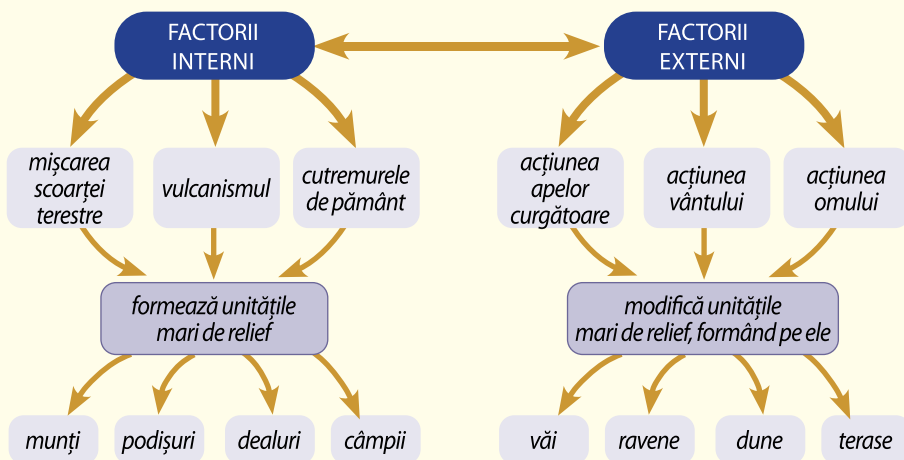
Factorii interni își au originea în structura internă a Pământului. Dintre ei menționăm: *mișcarea scoarței terestre*, *vulcanismul* și *cutremurele de pământ*. În decursul evoluției îndelungate (multe milioane de ani) factorii interni au contribuit la formarea unităților mari de relief – munți, podișuri, dealuri, câmpii (vezi schema de mai jos).



Noțiuni

- Cutremur de pământ
- Vulcan

REȚINE



Scoarța terestră este în continuă mișcare. Unele regiuni ale scoarței terestre coboară în jos, altele – se ridică. Uneori straturile de roci formează cute (încrêțituri) (fig. 30), alteleori în scoarța terestră apar crăpături imense. Acestea sunt consecințele mișcării verticale și orizontale a scoarței terestre.



Fig. 30. Strate de roci încrețite



Fig. 31. Prăbușire de versant

Mișcările verticale ale scoarței terestre sunt provocate de curenții de magmă din mantaua Pământului. În evoluția scoarței terestre mișcările de coborâre au condus la înaintarea mărilor pe uscat și depunerea sedimentelor marine. Astfel s-au format orizonturi de roci sedimentare suprapuse pe rocile magmatice compacte. În regiunea munților, cu multe milioane de ani în urmă, la fel au fost mări. Ca argument poate servi prezența stratelor de roci de origine marină la înălțimi mari în munți, precum ar fi: pietriș, nisip, cochilii de moluște marine etc.

Mișcările orizontale ale scoarței terestre au loc foarte lent. În unele regiuni asemenea mișcări provoacă împingerea stratelor de roci ale scoarței terestre unele spre altele, formând cute (fig. 30). Astfel s-au format Munții Himalaya. Dacă stratele de roci ale scoarței terestre se mișcă în direcții opuse, se formează depresiuni, uneori acestea se umplu cu apă formând lacuri, cum ar fi lacurile din estul Africii.

Alt factor intern care conduce la formarea reliefului este vulcanismul. Deplasarea magmei din interiorul Pământului la suprafață se numește *vulcanism*. În unele regiuni ale Terrei, prin crăpăturile apărute în scoarța terestră, magma din interiorul Pământului urcă la suprafață și se revărsă sub formă de lavă. În urma mai multor revărsări se formează munții vulcanici.

Uneori, cutremurele de pământ de intensitate mare provoacă modificări semnificative în scoarța terestră prin deplasarea stratelor de roci, astfel formând prăbușiri de versanți etc. (fig. 31).

2 Factorii externi care conduc la modelarea scoarței terestre

În evoluția scoarței terestre, factorii externi permanent modelează unitățile mari de relief (munții, podișurile, dealurile, câmpiile). Principalii factori externi sunt: apele, vântul, omul etc.

Pe suprafața continentelor, factorii externi se manifestă în funcție de condițiile climatice, de rocile scoarței terestre și de aspectul reliefului. Toți factorii externi



Fig. 32. Ravenă



Fig. 33. Peșteră

se manifestă prin activitatea de eroziune, de transportare a materialului erodat și de acumulare (depozitare).

Acțiunea apelor.

Apele curgătoare participă cel mai activ la modelarea scoarței terestre. De obicei, în cursul superior al râurilor predomină eroziunea, în cursul de mijloc – transportarea materialului erodat, iar în cursul inferior – acumularea. În procesul de eroziune văile râurilor se adâncesc și se lărgesc. În munți văile râurilor sunt mai adânci, cu versanți puternic înclinați (abrupti), iar în câmpii văile sunt largi, cu versanți slab înclinați.

Apele provenite din precipitațiile atmosferice erodează mai ușor versanții înclinați, lipsiți de vegetație. Scurgerea apelor provoacă formarea ravenelor (fig. 32). Acestea se întâlnesc mai des în munți și podișuri, și mai rar pe câmpii.

În regiunile montane și podișuri, unde predomină rocile calcaroase, apele provenite de la precipitațiile atmosferice contribuie la dizolvarea rocilor. Astfel, la suprafața terestră se formează diferite depresiuni. Iar prin pătrunderea apelor în calcare la adâncime și prin dizolvarea acestora se formează peșterile (fig. 33).

Acțiunea vântului.

Vântul acționează asupra scoarței terestre pe tot Globul, dar se manifestă diferit de la o zonă climatică la alta. În deșerturi, vântul este agentul principal care exercită acțiuni de eroziune, de transportare și depunere. Sub acțiunea vântului se formează



Fig. 34. Ciuperci de piatră



Fig. 35. Dune de nisip



Fig. 36. Relief antropic: a) terase; b) carieră

ciupercile de piatră (fig. 34), dunele de nisip etc. (fig. 35). Asemenea forme de relief se întâlnesc în deșertul Sahara (din Africa), în Asia Centrală, Australia.

Acțiunea omului.

Prin activitățile economice practicate, omul exercită influență mare asupra scoarței terestre, modelând noi forme de relief. Printre formele de relief create de om se evidențiază: carierele, minele, canalele, terasele (fig. 36), digurile etc. Astfel, la extragerea diferitor substanțe minerale utile (cărbune, sare, calcar) se formează cariere (fig. 36 b) și mine (goluri subterane). Se construiesc diferite canale pentru desecarea terenurilor agricole sau pentru irigare. Prin amenajarea teraselor se obțin terenuri agricole pe versanți (fig. 36 a). Relieful creat de om se numește *relief antropic*. Unele activități ale omului cauzează eroziunea solului, urmată de alunecări de teren. De aceea trebuie luate măsurile necesare pentru a evita aceste procese negative.

Aplică

Identifică factorii externi care se manifestă în localitatea natală. Care sunt consecințele? Ce măsuri se întreprind pentru prevenirea alunecărilor de teren și formarea ravenelor?



Autoevaluare

1. Enumeră factorii interni ai Pământului care conduc la formarea unităților mari de relief și factorii externi care modelează relieful.
2. Identifică formele de relief create de factorii externi. Care dintre ele nu se întâlnesc pe teritoriul Republicii Moldova?
3. Compară acțiunea factorilor interni și factorilor externi asupra scoarței terestre. Identifică două asemănări și deosebiri.
4. Argumentează, prin două exemple, acțiunea pozitivă a omului asupra reliefului.

9. Procesele și fenomenele geografice de risc: cutremurele de pământ și erupțiile vulcanice

AMINTEȘTE-ȚI! Ce cunoști despre cutremurele de pământ? Care sunt măsurile întreprinse în timpul unui cutremur?

1 Cutremurele de pământ

Din cele mai vechi timpuri, oamenii au fost preocupați de studierea proceselor și fenomenelor de risc (pericolelor). Din categoria proceselor și fenomenelor de risc, provocate de factorii interni ai Pământului, fac parte: *cutremurele de pământ* și *erupțiile vulcanice*. Aceste fenomene se produc în litosferă și generează modificări enorme în mediul natural, cauzând și pierderi umane. Cutremurele și erupțiile vulcanice declanșează la rândul lor alte fenomene de risc, cum ar fi: alunecările de teren, prăbușiri ale versanților abrupti, poluarea aerului, apelor și solurilor etc.

Cutremurele de pământ se produc ca urmare a deplasărilor și rupturilor bruște ale scoarței terestre. Ele reprezintă zguduirii bruște, de scurtă durată ale scoarței terestre. Aceste mișcări se mai numesc *seisme*.

De obicei, cutremurele se produc la adâncimea de 30–700 km. Cu cât adâncimea este mai mare, cu atât cutremurele sunt mai puternice. Locul unde se declanșează cutremurul se numește *hipocentru* (fig. 37). Din hipocentru se răspândesc undele seismice în toate direcțiile, care provoacă vibrații (mișcări) ale scoarței terestre.

Locul de la suprafața terestră, situat cel mai aproape de hipocentru, se numește *epicentru* (fig. 37). Cele mai mari distrugereri ale cutremurului de pământ se înregistrează în epicentru.

Intensitatea (mărimea) cutremurelor se măsoară în grade după scara Richter, cu ajutorul unui aparat special, numit *seismograf* (fig. 38). Scara seismică Richter este alcătuită din 10 grade. Cutremurele mici, de 1–2 grade, nu sunt simțite de om, ele fiind înregistrate numai de seismograf. Cutremurele mari încep de la 5 grade, iar cele de peste 8 grade sunt catastrofale: se distrug clădirile, cauzând numeroase victime, se formează crăpături în scoarța terestră etc. (fig. 37).

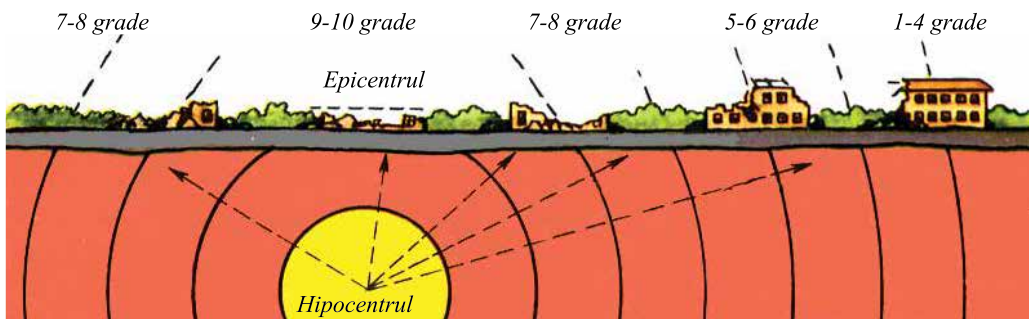


Fig. 37. Hipocentrul și epicentrul cutremurului. Răspândirea undelor seismice

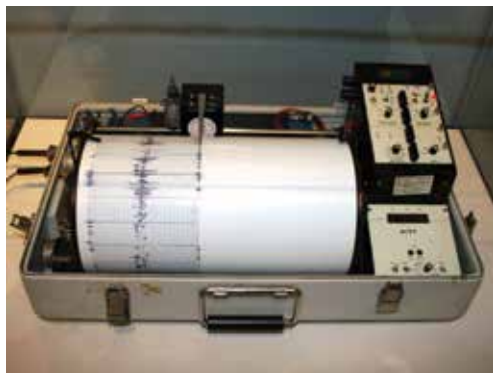


Fig. 38. Seismograf

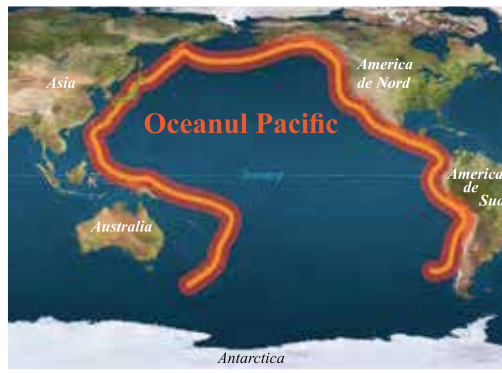


Fig. 39. Cercul de foc al Pacificului

Cele mai frecvente și intense cutremure de pământ se produc la periferia Oceanului Pacific, ce face parte din „Cercul de foc al Pacificului” (fig. 39). Zona seismică Vrancea din România este cea mai apropiată de țara noastră.

În Republica Moldova au loc mai frecvent cutremure de pământ slabe (2–3 grade) și mult mai rar cutremure puternice cu magnitudinea de 6–8 grade pe scara Richter. Cele mai puternice cutremure au fost în anii: 1940, 1977, 1986.

Cunoaște regulile de comportare și măsurile de protecție în caz de cutremure de la pagina 38.

2 Erupțiile vulcanice

Alt fenomen de risc care produce modificări negative în mediul natural este *erupția vulcanilor*. Deplasarea magmei din interiorul Pământului la suprafață se numește *vulcanism*. În unele regiuni ale Terrei, prin crăpăturile apărute în scoarța terestră, magma din interiorul Pământului urcă la suprafață și se revarsă sub formă de lavă.

Părțile componente ale unui vulcan sunt: vatra, coșul, craterul, conul (fig. 40). **Vatra** reprezintă locul ori rezervorul de magmă, din care se alimentează vulcanul. **Coșul** își ia începutul din vatra vulcanului, prin care magma urcă spre suprafață, unde se transformă în lavă. **Craterul** reprezintă deschiderea coșului vulcanic la suprafața terestră și are forma unei pâlnii. Uneori, diametrul craterului ajunge până

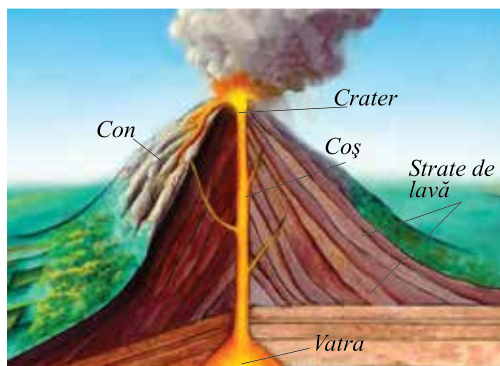


Fig. 40. Părțile componente ale unui vulcan



Fig. 41. Vulcan stins

la câteva sute de metri. **Conul** este muntele vulcanic propriu-zis. El se formează din material acumulat în urma erupției vulcanice și din lava ce se scurge în jurul craterului (fig. 40).

Erupțiile vulcanice sunt însoțite de zgomote subterane și cutremure locale. În timpul erupției se elimină gaze, vapori de apă, cenușă vulcanică, material solid rupt din coșul vulcanic, după care se revarsă lava sub formă de șuvoaie. Uneori cenușă vulcanică se menține mult timp în atmosferă, întunecând cerul.

Vulcanii pot fi activi sau stinși. **Vulcanii activi** prezintă activitate vulcanică și erup la intervale mai mari sau mai mici, iar **vulcanii stinși** (fig. 41) nu mai sunt alimentați cu magmă și nu pot erupe. Vulcani activi sunt: Vezuviu și Etna din Italia, Hekla din insula Islanda, iar vulcani stinși – Kilimanjaro din Africa. Pe Glob, cei mai mulți vulcani activi se întâlnesc în jurul litoralului Pacific, numit „Cercul de foc al Pacificului”, acolo unde se manifestă și mai multe cutremure (fig. 39).

Efectele erupțiilor vulcanice sunt distructive. Pe lângă lavă, în timpul erupțiilor în atmosferă se emană cenușă vulcanică și gaze toxice. Uneori nu lava în sine produce victime, ci inhalarea cenușii vulcanice și a gazelor toxice. Unele erupții vulcanice cu o durată mai mare provoacă modificări climatice pe întreaga planetă contribuind la răcirea climei. Vulcanii activi deseori provoacă mari pagube, nimicind vegetația, lumea animală, distrugând așezări omenești, făcând victime umane. Astfel, în urma erupției vulcanului Vezuviu din Italia în anul 79 d. Hr. a fost acoperit cu cenușă și lavă vulcanică orașul Pompei.

Vulcanul Etna din Italia are cea mai lungă perioadă de activitate în timpurile istorice.

Aplică

Discută cu părinții și bunicii despre cutremurele de pământ care s-au resimțit în localitatea natală. Ce măsuri au fost luate în timpul cutremurelor? Care locuri din casa/gospodăria voastră sunt considerate de părinții tăi cele mai sigure în timpul cutremurelor?



Autoevaluare

1. Determină deosebirea dintre noțiunile „epicentru” și „hipocentru”.
2. Localizează cel mai apropiat hipocentru față de Republica Moldova.
3. Descrie intensitatea și consecințele cutremurelor de pământ după scara Richter.
4. Argumentează afirmația: orașul București este capitala europeană cu cel mai ridicat grad de risc seismic.
5. Identifică părțile componente ale unui vulcan în baza figurii 40.
6. Propune trei măsuri care le vei întrprinde în timpul declanșării unui cutremur de pământ dacă te afli la școală. Cum vei proceda după sfârșitul seismului?

REGULI DE COMPORTARE ȘI MĂSURI DE PROTECȚIE ÎN CAZ DE CUTREMURE

MĂSURI ÎNTREPRINSE PÂNĂ LA DECLANȘAREA SEISMELOR

a) *în familie*

1. Să stabilești, împreună cu părinții, locurile cele mai sigure din casă: lângă un perete de bază din beton-armat, sub o grindă de rezistență etc.
2. Să cunoști numărul unic de urgență 112.

b) *la școală*

1. Să fie cunoscut și funcțional sistemul de alarmă și evacuare.
2. Să cunoști cele mai sigure locuri din clasă.
3. Să cunoști numărul unic de urgență 112.

MĂSURI ÎNTREPRINSE ÎN TIMPUL UNUI CUTREMUR DE PĂMÂNT

a) *acasă*

1. Toți membrii familiei se adăpostesc sub o grindă sau perete de rezistență, sub un birou rezistent, cât mai departe de ferestre și obiecte mari, care pot cădea cu ușurință.
2. Nu încercați să ieșiți afară sau să vă duceți la balcon.
3. Dacă vă prinde cutremurul pe scări, fugiți către cel mai apropiat nivel (etaj).
4. Se aplică aceleași reguli de comportament ca în cazul declanșării unui cutremur în timpul orelor de la școală, cu condiția că rolul cadrelor didactice este luat de părinți.

b) *la școală*

1. În momentul producerii unui cutremur, cel mai important este să nu intri în panică.
2. Cadrele didactice trebuie să liniștească elevii. Mesajul principal este: Fiți calmi, nu părăsiți clasa.
3. Elevii se protejează așezându-se sub bănci sau mese. Cadrul didactic se așază sub ușă (pentru a ține clasa sub observație) cu ușa întredeschisă (pentru a menține liberă calea de evacuare).
4. Dacă sunteți în hol, așezați-vă ghemuit lângă un perete interior.
5. În niciun caz nu se coboară pe scări. Scările sunt printre primele care se pot prăbuși.
6. Nu coborâți cu liftul și nu se sare pe geam.

MĂSURI ÎNTREPRINSE DUPĂ SFÂRȘITUL SEISMULUI

1. Nu se părăsește încăperea imediat după sfârșitul seismului. E necesar să așteptăm câteva minute pentru a ne asigura că evacuarea se poate realiza în condiții sigure.
2. Din clădirile cu un singur etaj se iese în liniște, începând cu sălile aflate cel mai aproape de ieșire.
3. Din clădirile cu mai multe etaje, evacuarea se realizează începând de la etajul unu spre etajele superioare.
4. Din clasă evacuarea începe din prima bancă, rândul cel mai apropiat de ieșire. Deplasarea se face pe lângă pereți, cât mai departe de ferestre și dulapuri sau vitrine.
5. Toți elevii și cadrele didactice se adună într-un loc sigur în curtea școlii la distanță rezonabilă de clădirile din jur.

10. Formele majore de relief continental: caracteristici generale, clasificarea după altitudine

AMINTEȘTE-ȚI! *Ce forme de relief cunoști? Descrie un munte sau o câmpie pe care le-ai văzut. Ce munți ai dori să-i escaladezi? Ce forme de relief cunoști de pe teritoriul Republicii Moldova?*

1 Cele mai mari forme de relief ale scoarței terestre

Suprafața scoarței terestre nu este netedă. Ea prezintă unele ridicături și adâncituri. Aceste neregularități ale scoarței terestre, diverse după dimensiuni și înălțime, formează **relieful**.

Dacă ne imaginăm suprafața Terrei fără apele oceanice, am observa cele mai mari neregularități: părțile ridicate ale scoarței terestre formează *continentele*, iar părțile joase – *bazinele oceanice*. Acestea sunt cele mai mari forme de relief ale scoarței terestre.

Continentele sunt cele mai întinse suprafețe de uscat, dar și cele mai groase regiuni ale scoarței terestre, fiind înconjurate de apa oceanelor. Pe Terra se deosebesc șase continente: Eurasia, Africa, America de Nord, America de Sud, Australia și Antarctida. Ele ocupă 29% din suprafața Globului.

Bazinele oceanice sunt niște depresiuni uriașe ale scoarței terestre în care s-au acumulat volume enorme de apă. Pe Terra sunt patru oceane: Oceanul Pacific, Oceanul Atlantic, Oceanul Indian și Oceanul Arctic.

? *Identifică pe Harta fizică a lumii din atlas continentele și oceanele Terrei. Care este cel mai mare continent și cel mai mare ocean?*

2 Formele majore de relief ale continentelor

Pe continentele Terrei există o varietate de forme de relief, care se deosebesc prin altitudine (înălțime), vârstă, mod de extindere și prin rocile din care sunt formate. Formele majore ale continentelor sunt: munții, podișurile, dealurile și câmpiile.

Munții reprezintă cele mai înalte forme de relief de pe continente. Altitudinea lor depășește 1000 m. Cei mai înalți munți de pe Terra sunt munții

Noțiuni

- Relief
- Munte
- Podiș
- Deal
- Câmpie



Fig. 42. Vârful Everest (Munții Himalaya)



Fig. 43. Munți tineri



Fig. 44. Munți vechi

Himalaya din Asia, care ating altitudinea de 8848 m în vârful Chomolungma / Everest (fig. 42).

După altitudine, se deosebesc munți joși, cu înălțimea de 800–1000 m, munți medii – 1000–3000 m, și munți înalți – peste 3000 m.

După vârstă, se deosebesc *munți tineri* și *munți vechi* (fig. 43, 44). Odată formați, munții încep să fie erodați sub influența factorilor externi de modelare a reliefului. Astfel, în decurs de milioane de ani ei ajung să fie tot mai mici ca înălțime. Din această cauză munții tineri care s-au format recent sunt mai înalți, au vârfuri ascuțite, versanți puternic înclinați, având multe văi adânci prăpăstioase. De exemplu: munții Himalaya, Caucaz (din Asia), Alpi, Carpați (din Europa). Munții vechi s-au format cu multe milioane de ani în urmă (munții Ural). Ei au înălțimi mici, sunt puternic erodați de acțiunea apelor, vântului etc.

? *Identifică pe Harta fizică din atlas munții menționați în text. Care dintre ei sunt cei mai aproape de Republica Moldova?*

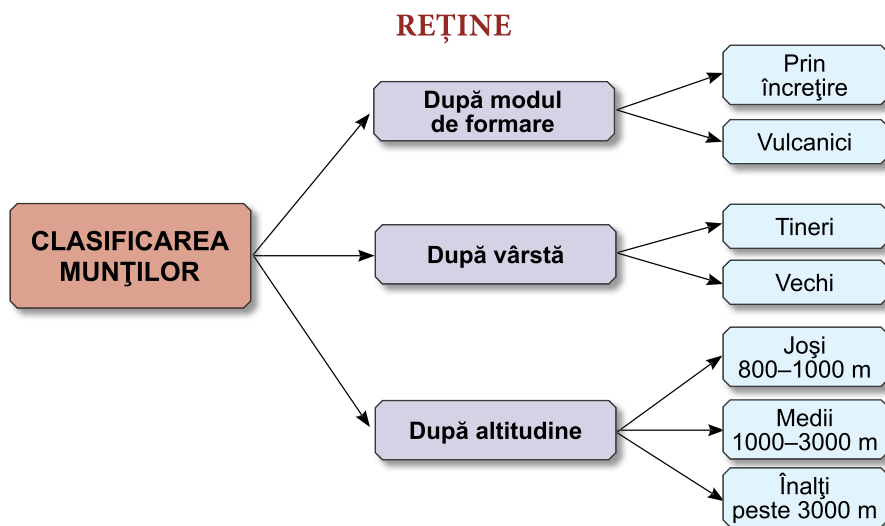


Fig. 45. Munții Carpați – lanț muntos

De obicei munții apar grupați și formează *lanțuri muntoase* cu lungimi de sute și mii de kilometri (fig. 45). Pe toate continentele se deosebesc lanțuri muntoase – Alpii și Carpații din Europa, Himalaya din Asia, Cordilierii din America de Nord, Anzii din America de Sud etc.

Munții se pot forma și prin erupții vulcanice. În acest caz, fiecare con vulcanic formează un munte izolat, precum vulcanul Kilimanjaro din Africa.

Un munte se compune din: *poalele muntelui* (formează părțile cele mai joase, de la baza muntelui); *versanții* sau pantele (reprezintă părțile înclinate ale muntelui); *culmea* (reprezintă partea de sus a muntelui), care se termină cu *vârful muntelui*. Munții sunt fragmentați de *văi*, prin care curg râuri, și *depresiuni* (niște suprafețe înconjurate din toate părțile de versanți).



Podișurile sunt forme de relief ale căror altitudini depășesc 300 m. Dar există și podișuri cu altitudini de câteva mii de metri, numite podișuri montane. Cel mai înalt este Podișul Tibet din Asia, cu înălțimea de 4 000 m. Podișurile nu au vârfuri și sunt relativ netede sau văluroase (fig. 46). Unele podișuri s-au format prin erodarea unor munți vechi (de exemplu, Podișul Braziliei). Alte podișuri s-au format prin depunerea unor strate foarte groase de roci sedimentare pe fundul unor mări, iar apoi devenite uscaturi în sute de mii de ani au suferit unele înălțări (Podișul Tibet). Printre cele mai mari podișuri de pe Glob se numără Podișul Tibet, Podișul Braziliei. În Republica Moldova se evidențiază Podișul Moldovei Centrale.

? *Identifică pe Harta fizică a lumii din atlasul școlar podișurile menționate în text. Cu ce culoare sunt evidențiate pe hartă?*

Dealurile sunt forme de relief cu altitudini cuprinse între 300–1000 m (fig. 47). Ele s-au format fie prin fragmentarea unor podișuri, sub acțiunea



Fig. 46. Podiș



Fig. 47. Deal

apelor curgătoare, sau prin cutarea (încrețirea) stratelor de roci ale scoarței terestre la periferia munților. Unele dealuri sunt formate din materialul erodat, transportat și depus de râuri la poalele munților. Dealurile pot avea formă de cupolă, de con sau de culmi alungite și rotunjite. În Republica Moldova cel mai înalt este dealul Bălănești (429 m).

Câmpiile sunt cele mai joase forme de relief ale continentelor, având altitudini de până la 200–300 m. Ele pot avea suprafețe plane (fig. 48) sau deluroase (de exemplu, Câmpia Europei de Est). Văile care le străbat au adâncimi mici. Câmpiile sunt formate, de obicei, din roci sedimentare (argilă, nisip, pietriș) dispuse în straturi orizontale.

După modul de formare, se deosebesc mai multe tipuri de câmpii. *Câmpiile fluviale* s-au format din aluviunile aduse de fluvii (nisip, prundiș, mâl). Astfel de câmpii sunt Câmpia Amazonului, Câmpia Mesopotamiei. *Câmpiile maritime* se întind ca niște fâșii de-a lungul țărmurilor joase. Astfel de câmpie este Câmpia Mării Negre.

Uneori câmpiile se formează prin erodarea unor forme de relief mai înalte (munți, podișuri) într-o perioadă îndelungată de timp. Câmpiile sunt cele mai valorificate forme majore de relief.



Fig. 48. Câmpie plană

? Identifică pe Harta fizică a lumii din atlas câmpiile menționate în text. Care din ele este cea mai întinsă?

3 Importanța formelor majore de relief

Formele majore de relief au o importanță deosebită pentru natură și societatea umană. În raport cu altitudinea reliefului, diferă temperatura, care scade odată cu altitudinea, iar precipitațiile



cresc de la câmpie la munte. Astfel, fiecare formă de relief are o climă specifică. În corespundere cu condițiile climatice ale formelor majore de relief se răspândește și vegetația, solurile, lumea animală. Lanțurile de munți înalți sunt adevărate bariere în calea maselor de aer cald sau rece.

În funcție de structura geologică și modul de formare se distribuie și bogățiile minerale utile din subsol. Acolo unde există zăcămintele minerale utile s-au dezvoltat centre industriale. Formele de relief determină și modul de utilizare a terenurilor pe Terra, fapt ce are o importanță deosebită în dezvoltarea activităților economice ale populației (agricultură, industrie, transporturi).

Altitudinea și gradul de înclinare a versanților au un rol important în răspândirea populației pe Terra, a așezărilor omenești, precum și în construirea căilor ferate și șoselelor.

Aplică

În baza atlasului geografic școlar identifică cele mai mari lanțuri montane din lume și precizează continentul pe care se află.



Autoevaluare

1. Numește factorii care au condus la formarea unităților mari de relief.
2. Completează enunțurile de mai jos cu răspunsurile corecte:
 - a) Cei mai înalți munți de pe Terra sunt _____
 - b) Printre cele mai mari podișuri de pe glob se numără _____
 - c) Cele mai mari câmpii fluviale sunt _____
3. În coloana A sunt indicate formele de relief, iar în coloana B – altitudinea formelor de relief. Dedu care afirmație din coloana B corespunde formei de relief din coloana A.

Coloana A	Coloana B
1. Munții 2. Podișurile 3. Dealurile 4. Câmpiile	1. Sunt forme de relief cu altitudinea ce depășește 300 m 2. Sunt forme de relief cu altitudinea ce depășește 800 m 3. Sunt cele mai joase forme de relief având altitudini de până la 200-300 m 4. Sunt forme de relief cu altitudini cuprinse între 300 și 1000 m

4. Argumentează, prin două exemple, importanța formelor majore de relief în viața și activitatea omului.
5. Identifică forma majoră de relief caracteristică împrejurimilor localității natale. Încearcă să o descrii succint – altitudinea, manifestarea factorilor externi, formele de relief erozional, măsurile de combatere a alunecărilor de teren.

Recapitulare la unitatea de învățare „LITOSFERA”

I. Încercuiește varianta corectă de răspuns:

4p.

1. Structura internă a Pământului este formată din trei învelișuri: 1p.

- a) scoarța terestră, mantaua, munții
- b) scoarța terestră, podișurile, nucleul
- c) scoarța terestră, mantaua, nucleul
- d) câmpiile, mantaua, nucleul

2. Din factorii externi de modelare a scoarței terestre face parte: 1p.

- a) erupțiile vulcanice
- b) cutremurele de pământ
- c) vântul

3. Din factorii interni de modelare a scoarței terestre face parte: 1p.

- a) apa
- b) erupțiile vulcanice
- c) vântul

4. Cei mai înalți munți de pe Glob sunt: 1p.

- a) Carpați
- b) Alpi
- c) Himalaya
- d) Ural

II. Asociază tipurile de câmpii din coloana A cu exemplele din coloana B. Scrie cifrele respective în spațiile libere.

4p.

Coloana A	Coloana B
_____ A. Câmpii fluviale	1. Europei de Est
_____ B. Câmpii maritime	2. Mării Negre
	3. Mesopotamiei
	4. Amazonului

III. Completează spațiile libere cu informația corespunzătoare:

10p.

Munții reprezintă _____. După altitudine, munții se clasifică în _____.

Când culmile munților se înșiră unele după altele formează _____.

Exemple de lanțuri montane din Europa: _____.

IV. Clasifică tipurile de roci enumerate, conform criteriilor menționate, completând tabelul de mai jos.

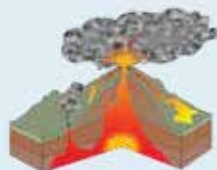
4p.

Granit, nisip, bazalt, cărbune

Roci magmatice	Roci sedimentare
1.	1.
2.	2.

V. a) Indică în desenul alăturat părțile componente ale unui vulcan.

3p.



b) Enumeră câte două exemple de vulcani activi și stinși.

3p.

1. _____ 2. _____

VI. Argumentează, prin două exemple, importanța formelor de relief din localitatea natală pentru activitatea omului.

4p.

VII. Ce măsuri vei întreprinde în timpul unui cutremur de pământ, aflându-te în școală?

6p.

Unitatea 3

Atmosfera și hidrosfera

Lecția 11

Compoziția și structura atmosferei

Lecția 12

Temperatura aerului

Lecția 13

Presiunea atmosferică și formarea vânturilor

Lecția 14

Precipitațiile atmosferice: formarea, clasificarea după starea de agregare și importanța

Lecția 15

Vremea și elementele ei

Lecția 16

Clima și importanța ei pentru natură și societatea umană

Lecția 17

Circuitul apei în natură: caracteristici generale

Lecția 18

Oceanul Planetar. Valurile și curenții oceanici

Lecția 19

Râurile și lacurile: caracteristici generale, importanța

Lecția 20

Apele subterane: caracteristici generale, importanța

Lecția 21

Procese și fenomenele geografice de risc: seceta, furtuna, grindina, inundațiile

Recapitulare



VEI CUNOAȘTE:

1. Structura atmosferei
2. Elementele meteorologice
3. Vremea și clima
4. Apele de suprafață și apele subterane
5. Procesele și fenomenele climatice de risc

VEI PUTEA:

1. Să descrii vremea și clima unui spațiu natural
2. Să explici fenomenele climatice și hidrologice
3. Să acționezi corect în caz de inundație, furtună, secetă, grindină

11. Compoziția și structura atmosferei

AMINTEȘTE-ȚI! *Ce cunoști despre aerul atmosferic? Care este compoziția lui? Care este importanța oxigenului?*

1 Atmosfera – învelișul de aer al planetei Pământ

Planeta Pământ este înconjurată de un înveliș invizibil de aer, numit *atmosferă*. Termenul „atmosferă” provine din limba greacă: *atmos* – vapori, gaze și *sfera* – cerc. Atmosfera este alcătuită dintr-un amestec de gaze, numit *aer*.



Noțiuni

- Atmosferă

Limita inferioară a atmosferei o constituie suprafața terestră. Limita superioară este mai greu de stabilit, deoarece ea trece lent în spațiul cosmic. Totuși, se consideră că limita de sus a atmosferei atinge aproximativ 1200 km de la suprafața terestră, adică până acolo unde densitatea aerului este egală cu cea a spațiului interplanetar.

Aerul atmosferic se menține aproape de planeta Pământ, deoarece este reținut de forța de atracție terestră. Atmosfera are o formă ovală mai pronunțată decât forma planetei noastre datorită densității reduse a aerului și mișcării de rotație a Pământului (fig. 49).

2 Compoziția atmosferei

Aerul atmosferic este un amestec de gaze, vapori de apă, particule solide (praf, cenușă, cristale de gheață etc.) și microorganisme. Dintre gaze, ponderea cea mai mare revine azotului (78%) și oxigenului (21%) (fig. 50). Într-o proporție mult mai mică se întâlnesc dioxidul de carbon, hidrogenul, ozonul etc.

Oxigenul este cel mai important gaz din atmosferă. Fără oxigen nu e posibilă viața. Oxigenul întreține respirația, arderea și procesul de descompunere care se petrece în natură. Cea mai mare cantitate de oxigen este concentrată în stratul inferior al atmosferei.

Explică de ce cantitatea de oxigen se micșorează odată cu creșterea altitudinii.

O bună parte din oxigen este produsă de plantele verzi în urma fotosintezei. Plantele asimilează dioxidul de carbon și apa din atmosferă și elimină oxigenul. Reducerea cantității de oxigen din aer influențează negativ asupra sănătății omului.



Fig. 49. Forma atmosferei

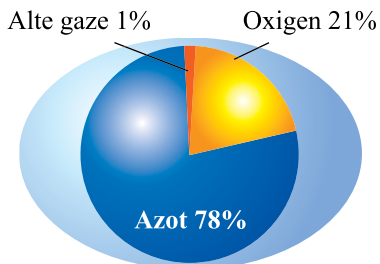


Fig. 50. Compoziția atmosferei

Azotul este gazul cel mai răspândit din atmosferă. Totodată el este important pentru nutriția plantelor, fiind asimilat de acestea, dar nu întreține viața, nici arderea.

În aerul atmosferic este prezent și **dioxidul de carbon**, care constituie 0,03% din volumul total al atmosferei. Dioxidul de carbon se formează în urma descompunerii substanțelor organice, arderii combustibililor, respirației organismelor. O cantitate de dioxid de carbon pătrunde în atmosferă în timpul erupțiilor vulcanice, de la fabrici și uzine, odată cu degajările în aer a substanțelor toxice. Deși este un gaz toxic, dioxidul de carbon are și unele utilizări, cum ar fi stingerea incendiilor, prepararea băuturilor carbo-gazoase etc.

3 Structura atmosferei

Atmosfera este alcătuită din straturi concentrice, numite sfere (fig. 51). Între straturile atmosferei nu sunt granițe bine delimitate, un strat trece lent în altul. Stratul de aer de la suprafața terestră se numește *troposferă*. Mai sus de troposferă urmează *stratosfera*, *mezosfera* și alte straturi superioare ale atmosferei (fig. 51).

Troposfera este stratul inferior al atmosferei, fiind cel mai important pentru viața de pe planeta Pământ. Aici au loc toate procesele și fenomenele climatice (se formează diferite mase de aer, vânturile, norii, precipitațiile etc.).

Granița superioară a troposferei deasupra ecuatorului atinge 18 km, în zona temperată – 11 km, iar la poli – 8 km. Acest strat este cel mai dens și umed în comparație cu celelalte. Troposfera concentrează circa 89% din ae-



Fig. 51. Structura atmosferei

rul atmosferei și aproape toată cantitatea de vapori de apă și impurități. În troposferă aerul se deplasează în toate direcțiile, iar temperatura aerului se modifică în funcție de poziția Terrei față de Soare și de altitudinea reliefului. La fiecare 1000 m înălțime temperatura aerului scade constant cu circa 6°C.

? *Cum crezi, de ce în troposferă este concentrată cea mai mare parte a aerului din atmosferă?*

Stratosfera se întinde de la troposferă mai sus, până la înălțimea de 50 km. Aici aerul este mult mai rarefiat, iar vaporii de apă se găsesc în cantități foarte mici. În stratosferă se află **ozonul** – un gaz care protejează Pământul de acțiunea distructivă a radiației ultraviolete provenite de la Soare. Dacă razele ultraviolete ar atinge într-o măsură mai mare suprafața Pământului, viața nu ar mai fi posibilă.

Mezosfera urmează după stratosferă până la 90 km înălțime. În acest strat, temperatura scade semnificativ. În partea superioară a mezosferei valoarea temperaturii atinge -90°C. Acesta este stratul cel mai rece al atmosferei.

Mai sus de mezosferă se întind **straturile superioare** ale atmosferei până la 1200 km, cu o trecere treptată la spațiul interplanetar. În aceste straturi temperatura crește până la 3000°C, iar gazele care compun aerul sunt foarte rarefiate (fig. 51).

4 Importanța atmosferei și protecția ei

? *Ce s-ar întâmpla dacă ar lipsi învelișul de aer al Pământului? Cum putem evita poluarea atmosferei?*

Atmosfera, învelișul gazos al Pământului, face unică planeta noastră în cadrul Sistemului Solar, ea fiind singura planetă care întreține viața. Datorită învelișului de aer, suprafața Pământului nu se supraîncălzește în timpul zilei și nu se supra-răcește noaptea. În lipsa atmosferei razele solare ar încălzi ziua suprafața terestră



Fig. 52. Poluarea atmosferei



Fig. 53. Efectele ploilor acide

până la peste 100°C, iar noaptea temperatura ar scădea la -100°C. În aceste condiții nu s-ar forma precipitații și nu ar mai exista râuri, mări sau oceane. Atmosfera apără planeta noastră de acțiunea corpurilor cosmice, inclusiv de meteoriți. Majoritatea dintre ei ard în atmosferă și nu ajung la suprafața pământului. Fără aerul atmosferic cerul ar avea culoare neagră, nu s-ar forma norii și ploaia.

Prin activitățile sale economice, omul deseori poluează aerul atmosferic, modificând astfel compoziția lui. Principalele surse de poluare a atmosferei sunt mijloacele de transport, uzinele, fabricile, cazangeriile, centralele termoelectrice etc. (fig. 52). Aceste surse degajă diferite substanțe toxice, care afectează natura, sănătatea omului. Unii dintre poluanții atmosferei favorizează producerea ploilor acide. Acestea distrug pădurile (fig. 53), culturile agricole, poluează solurile.

În toate țările lumii, inclusiv în Republica Moldova, funcționează servicii speciale, care efectuează observări asupra compoziției aerului atmosferic. Aceste servicii depistează sursele de poluare a aerului și elaborează măsuri de protecție a atmosferei.

Aplică

Evaluează două surse de poluare a aerului atmosferic din localitatea natală. Discută cu colegii despre măsurile care se întreprind pentru prevenirea poluării atmosferei.



Autoevaluare

- 1. Enumeră straturile atmosferei în ordinea depărtării lor de suprafața terestră.
- 2. Numește cele mai răspândite gaze din atmosferă și argumentează importanța lor.
- 3. Argumentează de ce aerul din orașele mari se deosebește de cel din regiunile muntoase.
- 4. Identifică particularitățile specifice ale straturilor atmosferei. Completează tabelul în caiet.

Nr.	Straturile atmosferei	Particularități specifice
1		
2		
3		

- 5. Apreciază importanța atmosferei pentru natură și viața omului.
- 6. Comentează afirmația: Deși majoritatea planetelor au un înveliș de gaze, viața este posibilă doar pe Terra.

12. Temperatura aerului

AMINTEȘTE-ȚI! De ce e necesar să cunoaștem temperatura aerului? Ce înțelegi prin temperaturi pozitive și temperaturi negative? În ce anotimp se înregistrează temperaturi negative?

1 Încălzirea atmosferei

Aerul atmosferic nu se încălzește direct de la razele solare, ci de la suprafața terestră încălzită. Aerul transparent lasă să treacă razele solare și aproape că nu se încălzește. Pământul, însă, ca și toate corpurile netransparente, reține razele solare și se încălzește. Astfel, suprafața terestră încălzită devine o sursă de căldură pentru atmosferă. O parte din această căldură este cedată straturilor inferioare de aer ale troposferei. Încălzindu-se, aerul se dilată, își mărește volumul, devine mai ușor și se ridică în sus. În așa mod, aerul se încălzește de jos în sus. Datorită acestui fapt, temperatura aerului variază în funcție de altitudine (înălțime). Straturile inferioare de aer ale troposferei au o temperatură mai ridicată față de straturile de aer superioare. Odată cu creșterea înălțimii, temperatura aerului scade constant cu 6°C la fiecare 1000 m.

Însă nu toată suprafața terestră primește aceeași cantitate de căldură solară. Datorită formei sferice a Pământului și mișcării în jurul Soarelui, unghiul de cădere a razelor solare pe suprafața terestră se modifică în cursul anului. Cu cât unghiul de cădere a razelor solare este mai mare, cu atât mai multă căldură primește suprafața terestră și invers (fig. 54). Astfel, la Ecuator unghiul format al razelor solare cu suprafața terestră este mare, de aceea zona ecuatorială primește mai multă căldură solară (fig. 54). Cu cât ne îndepărtăm de Ecuator spre poli, razele solare cad pe suprafața terestră din ce în ce mai înclinat, formând unghiuri mai mici, respectiv suprafața terestră primește o cantitate mai mică de căldură solară (fig. 54).

Temperatura aerului se modifică și în funcție de circulația maselor de aer. Astfel, masele de aer rece, care se formează deasupra Oceanului Arctic și pătrund



Fig. 54. Unghiul de cădere a razelor solare



până pe teritoriul țării noastre în anotimpul de iarnă, cauzează scăderea semnificativă a temperaturii aerului. Masele de aer tropical, călduroase și uscate, pătrunzând pe teritoriul țării noastre în anotimpul de vară de la sud, provoacă secete.

Pe suprafața terestră, temperatura aerului variază și ca urmare a modului de încălzire și de răcire diferită a suprafețelor de uscat și de apă. Apa se încălzește și se răcește mai greu decât uscatul. Astfel, vara temperaturile deasupra apei vor fi mai scăzute decât temperaturile deasupra uscatului, iar iarna situația va fi inversă.

REȚINE

Factorii care contribuie la variația temperaturii pe Terra

Factorii	Variația temperaturii
Forma Pământului	Temperatura variază de la Ecuator spre poli, deoarece scade unghiul de cădere a razelor solare pe suprafața terestră, astfel scade și puterea de încălzire
Mișcarea Pământului în jurul axei sale	Temperatura variază de la zi la noapte (ziua este mai caldă decât noaptea)
Mișcarea Pământului în jurul Soarelui	Temperatura variază de la anotimp la anotimp (temperatura este mai ridicată vara decât iarna)
Aspectul reliefului	Temperatura scade odată cu creșterea altitudinii (temperatura aerului scade cu 6°C la fiecare 1000 m)
Repartiția suprafețelor de uscat și apă pe Terra	Temperatura variază datorită modului diferit de încălzire și răcire a continentelor și oceanelor

2 Temperatura aerului

Temperatura aerului reprezintă starea de încălzire sau de răcire a aerului atmosferic. Ea se măsoară cu *termometrul* și este exprimată în grade Celsius (°C). Pentru a măsura temperatura aerului, termometrul se instalează la umbră. La stațiile meteorologice termometrele sunt amplasate la înălțimea de 2 m față de suprafața solului în interiorul adăposturilor (fig. 55). În aceste adăposturi aerul pătrunde liber, însă razele solare nu cad direct pe termometru (fig. 55).

În cursul unei diurne (24 de ore) temperatura aerului treptat se modifică. Dimineața temperatura este mai scăzută, la amiază temperatura este cea mai ridicată, apoi începe să scadă spre seară (*explică de ce*). Noaptea, când Soarele nu mai încălzește suprafața terestră, aerul se răcește.

Temperatura aerului se măsoară zilnic la anumite ore în stațiile mete-



Fig. 55. Adăpost pentru termometru

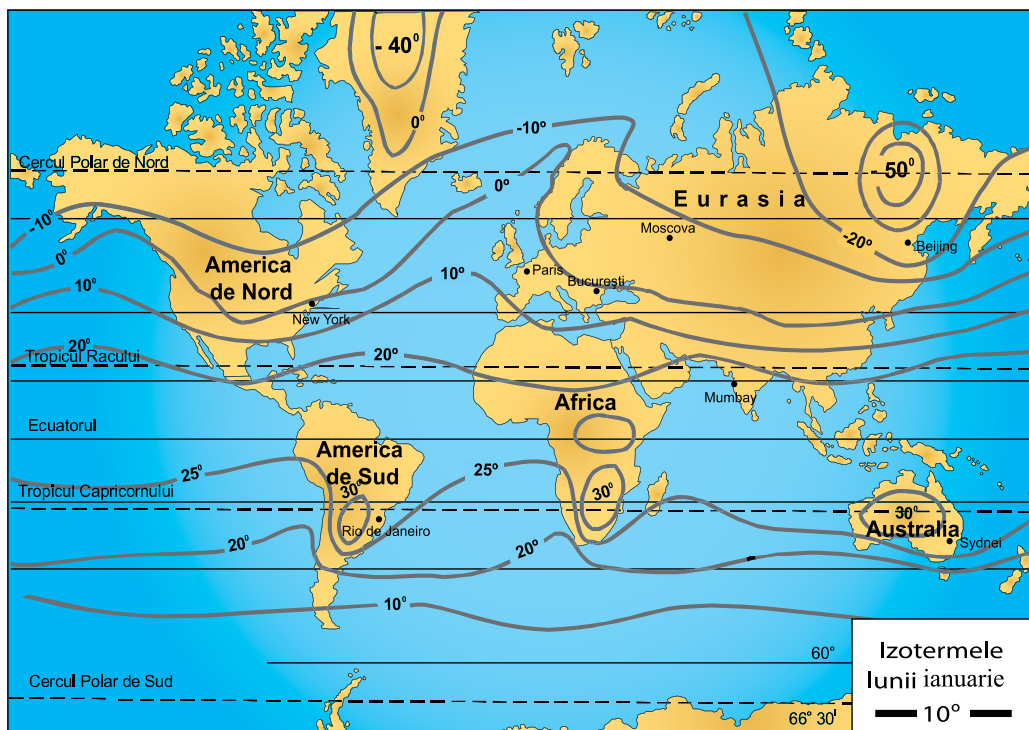


Fig. 56. Izotermele lunii ianuarie

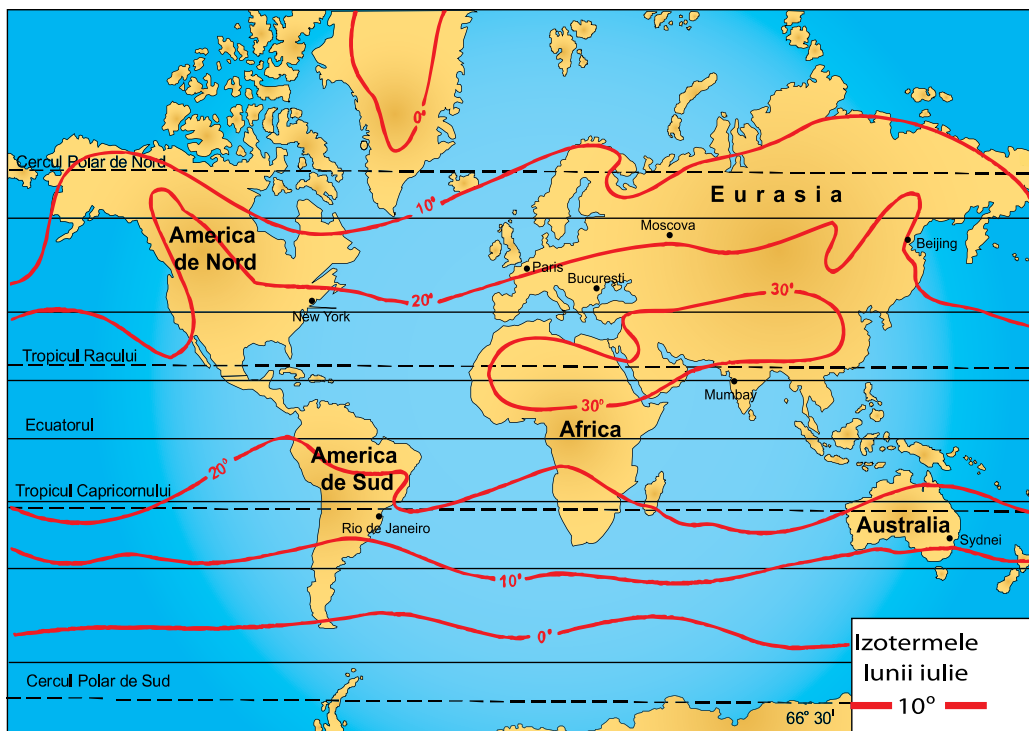


Fig. 57. Izotermele lunii iulie



orologice de pe tot globul. Cu datele obținute se calculează temperatura medie diurnă, lunară și anuală.

Temperatura medie diurnă se calculează adunând toate temperaturile înregistrate în 24 de ore și împărțind la numărul de măsurări.

Temperatura medie lunară se calculează împărțind suma temperaturilor medii diurne la numărul de zile ale lunii. Cu ajutorul temperaturilor medii lunare se poate determina care este cea mai caldă și cea mai rece lună a anului. În țara noastră, ca și în celelalte țări din emisfera nordică, cea mai ridicată temperatură medie lunară este în luna iulie, iar cea mai joasă – în ianuarie.

Pentru a reprezenta distribuția temperaturilor pe suprafața terestră se alcătuiesc hărți speciale, pe care sunt indicate *izotermele* – linii ce unesc punctele cu aceeași temperatură (fig. 56, 57). Cu izoterme roșii se indică temperaturile lunii iulie (fig. 57) – cea mai caldă lună a anului în emisfera de nord, iar cu izoterme negre se indică temperaturile lunii ianuarie – cea mai rece lună a anului (fig. 56). În emisfera de sud luna ianuarie este cea mai caldă, iar luna iulie – cea mai rece lună a anului.

Cea mai ridicată temperatura înregistrată pe Terra este de 54°C, în iunie 2013 în Valea Morții din California (SUA), iar temperatura cea mai scăzută înregistrată este de -89,2°C, în iulie 1983, în Antarctida, la stația Vostok.

În Republica Moldova a fost înregistrată temperatura maximă record de 41,5°C, la 21 iulie 2007.

I Analizează hărțile „Izotermele lunii ianuarie” și „Izotermele lunii iulie” (fig. 56, 57) și explică cum se modifică temperatura de la ecuator spre poli.

Aplică

Calculează temperatura aerului la altitudinea de 2500 m în Munții Carpați, dacă se știe că la poalele munților (altitudinea de 500 m) temperatura este de 25°C.



Autoevaluare

1. Descrie cum se încălzește aerului atmosferic. Când spunem că temperatura aerului este pozitivă? Dar negativă?
2. Enumeră factorii care contribuie la modificarea temperaturii aerului pe Terra.
3. Încercuiește cuvintele Da sau Nu, în funcție de corectitudinea propozițiilor:
 - a) Da. Nu. Cu cât unghiul de cădere a razelor solare este mai mic, cu atât suprafața terestră este mai bine încălzită.
 - b) Da. Nu. În regiunile polare temperaturile sunt mai scăzute, deoarece unghiul de cădere a razelor solare este mai mic.
4. Analizează fig. 56 și explică cum se modifică temperatura aerului de la ecuator spre poli în anotimpul de iarnă. Care sunt cauzele?
5. Demonstrează cu argumente că forma Pământului influențează distribuția căldurii pe Terra.

13. Presiunea atmosferică și formarea vânturilor

AMINTEȘTE-ȚI! Ce cunoști despre temperatură și mișcarea aerului? Ce știi despre puterea vântului? Care sunt efectele vântului?

1 Presiunea atmosferică

Deși aerul este foarte ușor, totuși el apasă asupra suprafeței terestre. Forța cu care aerul apasă pe suprafața terestră se numește **presiune atmosferică**. Această presiune se măsoară în milimetri ai coloanei de mercur, cu ajutorul unui aparat special, numit *barometru*.



Noțiuni

- Presiune atmosferică
- Vânt

La nivelul mării, presiunea atmosferică este de 760 mm. Această presiune este considerată *presiune atmosferică normală*. Dacă presiunea atmosferică depășește 760 mm, atunci ea se consideră *presiune ridicată*, iar dacă presiunea coboară sub 760 mm, se consideră *presiune scăzută*.

Presiunea atmosferică este determinată de temperatura aerului. Dacă temperatura aerului este scăzută, presiunea atmosferică este ridicată (mai mare), deoarece aerul rece este mai greu și coboară în jos (fig. 58). Când temperatura aerului este ridicată, presiunea este mai scăzută, deoarece aerul încălzit este mai ușor și se ridică în sus (fig. 58).

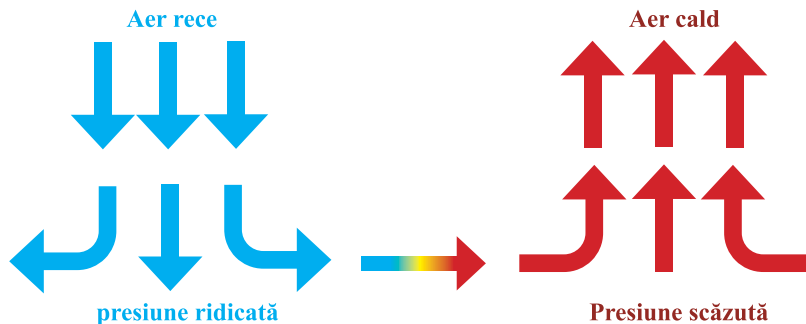


Fig. 58. Formarea presiunii atmosferice

Presiunea atmosferică se modifică și în funcție de altitudinea reliefului. În munți, odată cu creșterea altitudinii, presiunea atmosferică scade, deoarece aerul devine din ce în ce mai rarefiat. S-a constatat că la fiecare 10 m altitudine presiunea scade cu 1 mm al coloanei de mercur.

Pe Terra temperatura aerului se modifică zonal de la ecuator spre poli, de aceea și presiunea atmosferică este distribuită zonal (fig. 59). Zonele de presiune se schimbă succesiv – o zonă de presiune scăzută alternează cu o zonă de presiune ridicată (fig. 59).

De o parte și de alta a Ecuatorului, unde temperatura aerului este ridicată tot timpul anului, se formează o zonă cu presiune atmosferică scăzută (fig. 59). În ambele

emisfere la Tropicul de Nord și Tropicul de Sud s-au format zone cu presiune ridicată. În zonele temperate ale emisferelor de nord și de sud s-au format zone cu presiune atmosferică scăzută. În zonele reci (regiunile polilor) temperaturile sunt permanent scăzute. Aici aerul rece, fiind mai greu, coboară în jos și formează zone cu presiune atmosferică ridicată (fig. 59).

Prezența zonelor de presiune ridicată (două la poli și două la tropice) și a zonelor de presiune scăzută (una la ecuator și două la latitudini medii) determină o permanentă deplasare a aerului.

2 Vântul

Aerul se află în continuă mișcare, fie orizontal, fie vertical. Mișcarea aerului în direcție orizontală față de suprafața terestră se numește **vânt**. Aerul se mișcă datorită diferențelor de presiune atmosferică. El se deplasează din zone cu presiune ridicată spre zone cu presiune scăzută.

Principalele caracteristici ale vântului sunt: *direcția*, *viteza (intensitatea)* și *durata*. Direcția vântului se stabilește cu ajutorul unui aparat special, numit *giruetă*, care indică din ce parte a orizontului bate vântul. Dacă vântul bate dinspre vest, el este numit vânt vestic, dacă bate dinspre nord – vânt nordic. Viteza vântului se măsoară cu *anemometrul* exprimată în m/sec. Intensitatea vânturilor se mai apreciază în grade după scara Beaufort, conform efectelor asupra obiectelor terestre (fig. 60).

Identifică în figura 60 principalele vânturi după intensitate și efectele asupra obiectelor reprezentate.

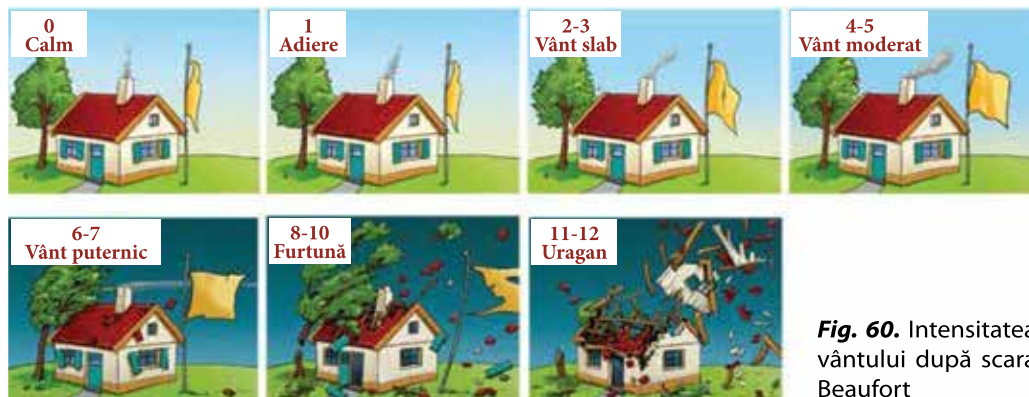


Fig. 59. Zonele de presiune și vânturile permanente

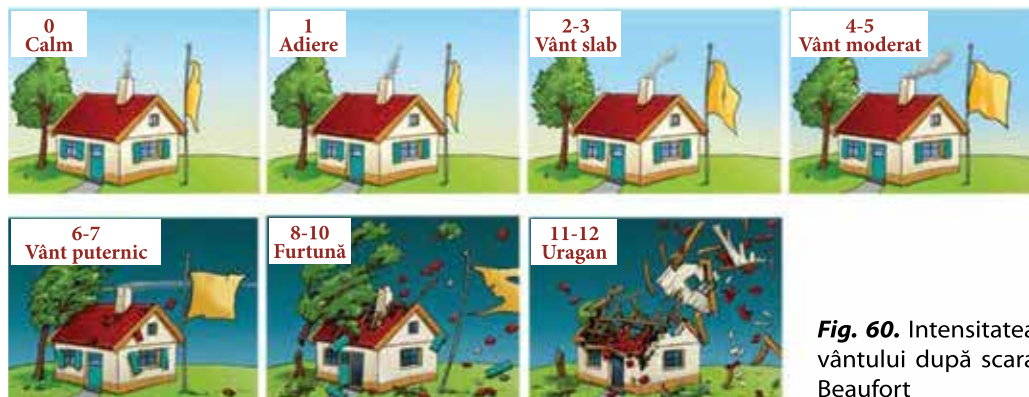


Fig. 60. Intensitatea vântului după scara Beaufort

3 Vânturile permanente și periodice

Pe suprafața terestră se deosebesc mai multe tipuri de vânt. Unele vânturi bat permanent dintr-o singură direcție, fiind numite *vânturi permanente*, altele își schimbă direcția în decursul anului sau diurnei, fiind numite *vânturi periodice*.

Dintre vânturile permanente se deosebesc **alizeele**. Ele bat din zonele tropicale cu presiune ridicată ale ambelor emisfere spre zona ecuatorială cu presiune scăzută (fig. 59). Datorită mișcării de rotație a Pământului, alizeele în emisfera de nord au direcția de la nord-est spre sud-vest, iar în emisfera de sud – de la sud-est spre nord-vest (fig. 59). Alizeele nu-și schimbă direcția niciodată în decursul anului.

Între zonele tropicale și zonele polilor cu presiune ridicată, în ambele emisfere, circulă **vânturile permanente de vest**, care bat de la vest spre est. Ele sunt permanente în decursul anului și aduc ploi abundente în vestul continentelor dinspre ocean.

În zonele polilor cu presiune ridicată se formează **vânturile permanente polare**, care bat în emisfera de nord de la nord-est spre sud-vest, iar în cea de sud – de la sud-est spre nord-vest (fig. 59).

Vânturile periodice sunt acelea care își schimbă direcția la intervale stabile de timp – în decursul unui sezon (perioadă de timp a anului) sau în decursul unei diurne. Vânturile care își schimbă direcția în funcție de sezon se numesc **vânturi musonice**. Ele se formează datorită diferențelor sezoniere de temperatură și presiune pe continent și pe ocean. Iarna vânturile musonice bat dinspre continent spre ocean, iar vara – dinspre ocean spre continent (fig. 61).

? Cum se încălzește și se răcește suprafața uscatului și suprafața oceanelor în anotimpurile de vară și de iarnă? Ce presiune se va forma?

Iarna, pe suprafața continentului aerul este mai rece, devenind dens și mai greu, iar pe suprafața oceanului este mai cald și mai ușor. Astfel, pe continent se formează presiune ridicată, iar deasupra oceanului – presiune scăzută. În acest anotimp vânturile bat de pe continent spre ocean, fiind numite **vânturi musonice de iarnă**. Vara,

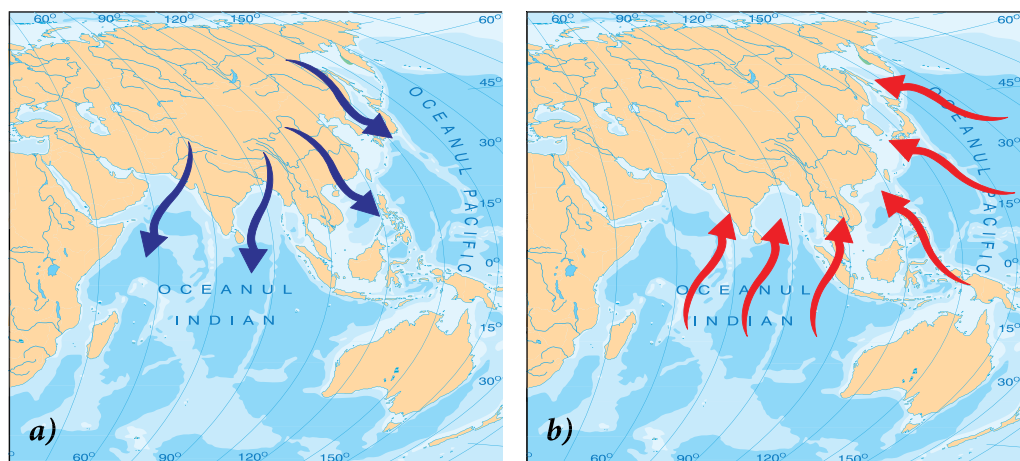


Fig. 61. Musonul de iarnă (a), Musonul de vară (b)

suprafața uscatului se încălzește mai intens, spre deosebire de suprafața oceanului, de aceea temperatura aerului va fi mai ridicată pe uscat, iar presiunea scăzută. Pe suprafața oceanului vara aerul este mai rece și ca urmare presiunea atmosferică este mai ridicată. Din această cauză vânturile bat în acest anotimp dinspre ocean spre continent, fiind numite **vânturi musonice de vară** (fig. 61).

Vânturile musonice sunt specifice periferiilor de est și de sud-est ale Asiei (fig. 61).

? În ce anotimp vânturile musonice vor aduce mai multe precipitații atmosferice?

Din categoria vânturilor periodice diurne fac parte **brizele** (fig. 62). Aceste vânturi se formează în zonele de litoral ale mărilor, lacurilor și ale unor fluviu mari. Datorită încălzirii și răcirii inegale a uscatului și apei în timpul zilei și nopții, brizele își schimbă direcția de 2 ori în decurs de 24 de ore. **Briza de zi** bate dinspre mare sau lac spre uscat (fig. 62, a), iar **briza de noapte** are direcție inversă (fig. 62, b).

Vânturile pot provoca mari daune, dar totodată au o mare importanță pentru natură și viața omului. Ele contribuie la evaporarea mai intensă a apei, deplasează norii și distribuie precipitațiile atmosferice pe suprafețe întinse. Din cele mai vechi timpuri omul a folosit puterea vântului în navigația corăbiilor cu pânză și pentru a pune în funcțiune morile de vânt. În prezent forța vântului servește la producerea energiei electrice. Vânturile contribuie la polenizarea plantelor și răspândirea semințelor.

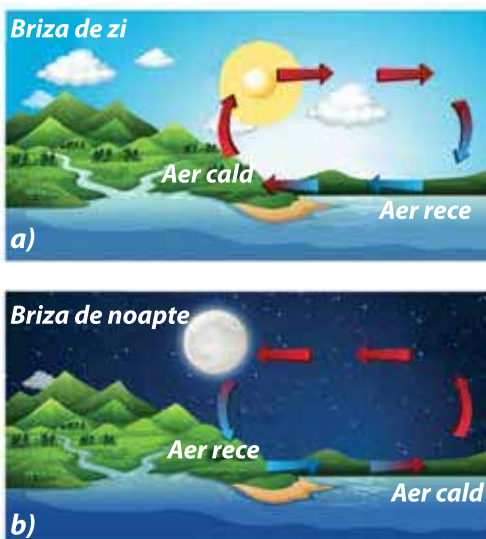


Fig. 62. Briza de zi (a), Briza de noapte (b)



Autoevaluare

1. Enumeră factorii care determină presiunea atmosferică.
2. Argumentează cum se modifică presiunea în funcție de anotimp. Dar în funcție de altitudinea reliefului?
3. Completează enunțurile cu informațiile potrivite:
a) Presiunea atmosferică se măsoară cu _____ b) Se consideră normală presiunea de _____ c) Cu cât aerul este mai cald presiunea este _____ d) Cu cât aerul este mai rece presiunea este _____
4. Compară vânturile permanente și vânturile periodice. Unde se manifestă ele?
5. Explică cum se formează vânturile musonice.

14. Precipitațiile atmosferice: formarea, clasificarea după starea de agregare și importanța

AMINTEȘTE-ȚI! În ce stări de agregare se află apa în natură? Ce înțelegi prin evaporare și condensare? Numește tipurile de precipitații care cad în diferite anotimpuri.

1 Formarea precipitațiilor atmosferice și clasificarea

Precipitațiile atmosferice reprezintă particulele de apă, ce cad din nori pe suprafața pământului în formă lichidă sau solidă. Apa de la suprafața oceanelor, mărilor, râurilor și lacurilor se evaporă în atmosferă. La diferite înălțimi în troposferă, vaporii de apă se răcesc și se condensează, formând picături de apă. Ele formează norii, unde se unesc și își măresc volumul. Devenind mai grele, picăturile de apă cad pe suprafața terestră sub formă de precipitații. Cantitatea de precipitații se determină cu un aparat special, numit *pluviometru* (fig. 63) și se măsoară în milimetri (mm).

În funcție de starea de agregare precipitațiile se împart în trei categorii:

a) lichide – ploaia, burnița; b) solide – zăpada, grindina, poleiul; c) mixte – lapovița.

Sunt mai multe tipuri de ploi. Ploile cu durată mică, dar intensitate mare, care încep și se sfârșesc brusc, însoțite adesea de vânturi puternice, se numesc *averse*. Ploile cu durată și intensitate mare se numesc *ploi torențiale*. De obicei, în anotimpul de toamnă cad ploi sub formă de *burnițe*. Ele reprezintă ploi mărunte și dese, care durează mai mult timp.

Iarna, când plouă, iar temperatura la suprafața terestră este negativă, se formează **poleiul** (fig. 64) – un strat de gheață de pe obiectele reci din natură (arbori, clădiri, fire electrice, străzi etc.). Acest fenomen se întâlnește rar, dar provoacă mari daune populației, transportului, culturilor agricole, rețelelor electrice etc.

Zăpada reprezintă precipitații solide, ce cad din nori pe suprafața terestră sub formă de fulgi. Zăpada se formează când temperatura aerului scade sub 0°C, astfel vaporii de apă trec din stare gazoasă în stare solidă.



Noțiuni

- Precipitații atmosferice



Fig. 63. Pluviometru



Fig. 64. Polei



În zonele polare zăpada cade în tot cursul anului, iar în zona temperată – numai iarna. Stratul de zăpadă uneori poate să depășească 2 m.

Lapovița este un amestec de picături de ploaie și fulgi de zăpadă. Ea se formează când vremea e rece, mai des la sfârșitul toamnei și la începutul primăverii.

Grindina se formează în anotimpul cald, la înălțimi mari în troposferă, unde temperatura coboară sub 0°C . Ea cade sub formă de cristale de gheață de diferite dimensiuni. Uneori grindina atinge dimensiuni mari, provocând pagube culturilor agricole (fig. 65).

Când vaporii de apă se condensează aproape de suprafața terestră, se formează roua, bruma, chiciura (promoroaca).

Bruma se formează prin înghețarea vaporilor de apă din atmosferă la contact cu suprafața terestră răcită sub 0°C . Bruma reprezintă cristale fine de gheață care se formează noaptea în perioada de toamnă și primăvară. Cel mai frecvent bruma apare când temperatura aerului la suprafața solului este de -2 – 3°C .

Chiciura se formează prin condensarea vaporilor de apă din atmosferă și formarea ceții, iar apoi înghețarea picăturilor de apă suprarăcite din ceață. Chiciura apare iarna, în zilele senine fără vânt, cu ceață și cu temperaturi între 0°C și 5°C . Cristalele fine de gheață, de culoare albă, care se formează în aer, se depun pe crengi, pe alte obiecte din natură, prezentându-ne peisaje frumoase (fig. 66).

2 Repartiția precipitațiilor pe Terra și importanța lor

Pe Terra precipitațiile atmosferice sunt repartizate neuniform (fig. 67). În zona caldă precipitațiile cad doar sub formă de ploi. Se deosebesc ploi *ecuatoriale*, *tropicale* și *musonice*.

În zona temperată precipitațiile cad în formă lichidă, solidă și mixtă. Cantitatea de precipitații depinde de anotimp și de apropierea sau îndepărtarea față de ocean. În interiorul continentelor precipitațiile sunt mai reduse cantitativ.

În zona rece pe tot parcursul anului sunt caracteristice precipitații sub formă de zăpadă. Ploile sunt o raritate mare în timpul verii polare foarte scurte.



Fig. 65. Grindină



Fig. 66. Chiciură

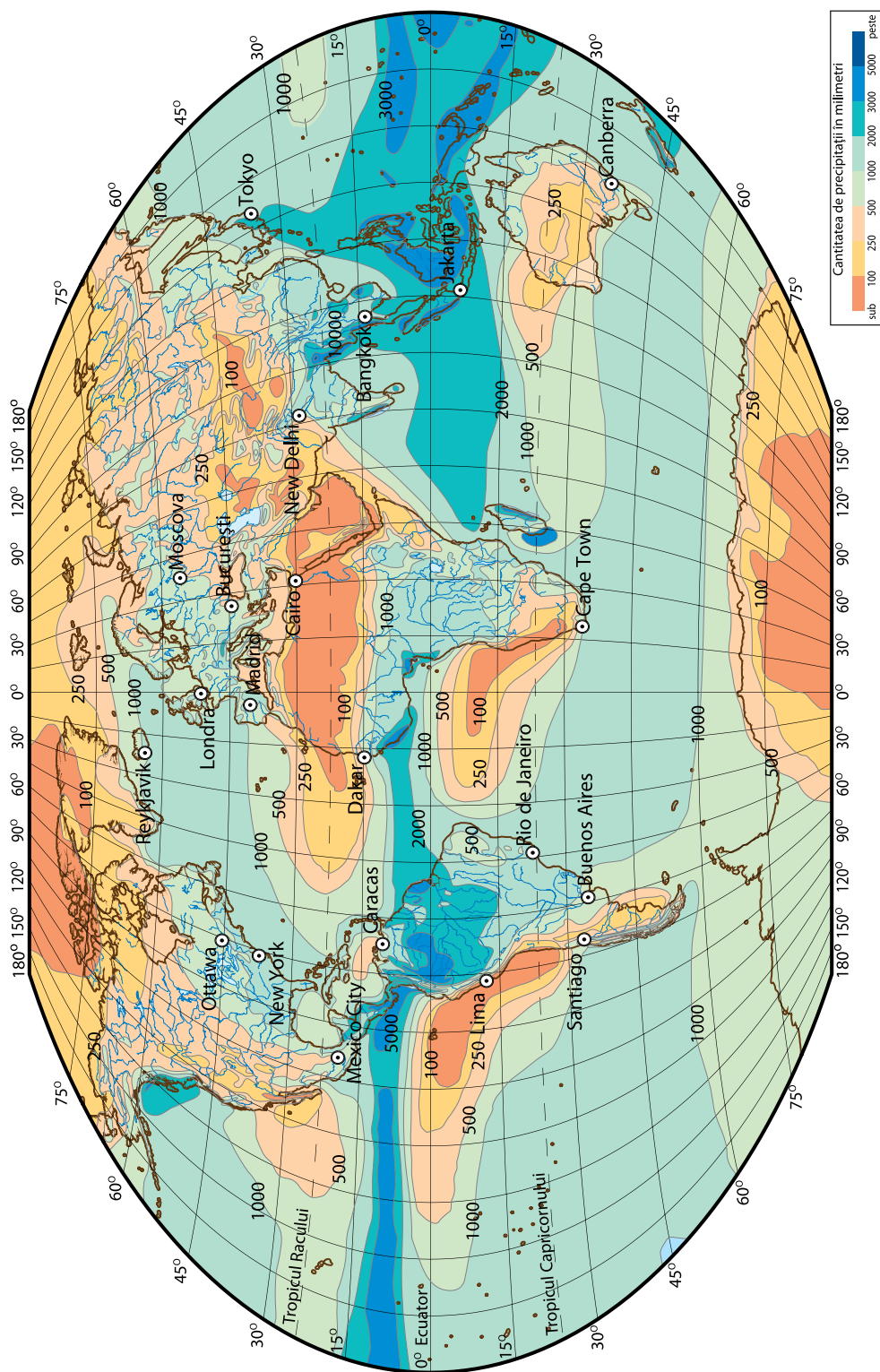


Fig. 67. Harta repartiției precipitațiilor atmosferice pe Glob



Cantitatea de precipitații scade de la Ecuator spre poli, dar se mărește de obicei odată cu creșterea altitudinii reliefului. Distribuția precipitațiilor mai depinde de anotimp. În cadrul continentelor, precipitațiile sunt reprezentate pe hartă cu nuanțe de culori și cifre.

? Analizează fig. 67 și identifică regiunile unde cad cele mai multe precipitații. Indică cantitatea medie anuală de precipitații din vestul Europei și nordul Africii.

Precipitațiile au o mare importanță pentru natură. Lipsa lor atrage după sine și lipsa plantelor și animalelor. Vara, ploile asigură creșterea plantelor, iar iarna, zăpada protejează semănăturile. Atunci când cad în cantități foarte mari, ploile pot provoca daune naturii și oamenilor.

REȚINE

Distribuția generală a precipitațiilor pe Terra

Zonele de căldură	Forma precipitațiilor	Cantitatea precipitațiilor
Zona caldă	Ploaie	Cantități mari la Ecuator. Cantități mici la tropice
Zona temperată	Ploaie, zăpadă, lapoviță, grindină	Cantități semnificative pe țărmurile vestice ale continentelor. Cantități reduse în interiorul continentelor.
Zona rece	Zăpadă	Cantități reduse



Autoevaluare

1. Identifică tipurile de precipitații care se formează prin condensarea vaporilor de apă la înălțimi mari.
2. Numește tipurile de precipitații atmosferice care provoacă mari pagube populației.
3. În coloana A sunt indicate tipurile de precipitații atmosferice, iar în coloana B – caracteristicile de bază ale acestora. Dedu care afirmație din coloana B este caracteristică fiecărui tip de precipitații indicat în coloana A.

Coloana A	Coloana B
1. Grindina	1. Se formează iarna în zilele senine fără vânt, cu ceață și temperaturi de 0–5°C.
2. Lapovița	2. Se formează când vaporii de apă se condensează la înălțimi mari, unde temperatura coboară sub 0°C.
3. Chiciura	3. Se formează mai des la sfârșitul toamnei și la începutul primăverii sub formă de amestec de picături de ploaie și fulgi de zăpadă.

4. Analizează fig. 67 și indică regiunile Terrei unde cad cele mai multe precipitații și cele mai puține. De ce pe unele țărmuri ale continentelor cad multe precipitații, iar pe altele cad foarte puține?

15. Vremea și elementele ei

AMINTEȘTE-ȚI! *Describe starea vremii în momentul de față în câteva propoziții. Ce reprezintă vremea? Compară vremea de azi cu cea de ieri. Cum crezi, în decurs de o zi vremea poate să se schimbe?*

1 Starea vremii

Zilnic, la radio și TV se anunță cum va fi vremea în următoarele 24 de ore. Din buletinul meteorologic aflăm prognoza vremii în diferite regiuni ale țării – la nord, centru și sud. **Vremea** reprezintă starea atmosferei într-un anumit loc (regiune, țară) la un moment dat, caracterizată prin valori exacte ale elementelor meteorologice – temperatură, precipitații, presiune atmosferică, vânt etc. Aceste elemente meteorologice se află într-o strânsă legătură. Dacă se modifică un element meteorologic, se modifică și celelalte elemente și vremea în ansamblu. De exemplu, modificarea temperaturii aerului conduce la schimbarea presiunii atmosferice, care, la rândul ei, schimbă direcția și viteza vânturilor. Aceste vânturi pot modifica înnorarea și distribuția precipitațiilor.



Noțiuni

- Vreme

Analizează buletinul meteorologic din figura 68 și enumeră elementele meteorologice care sunt menționate pentru partea de nord a Republicii Moldova. Cum se modifică fiecare element meteorologic în cursul unei săptămâni?

Vremea se schimbă permanent, chiar și în decursul unei zile. Dimineața, până la răsăritul soarelui, de obicei este mai rece. Când soarele se ridică deasupra orizontului, suprafața pământului se încălzește. Apoi se încălzește și aerul, se schimbă presiunea atmosferică și vântul începe să bată mai intens. Spre

Ziua, data	Miercuri 05.12	Joi 06.12	Vineri 07.12	Sâmbătă 08.12	Duminică 09.12	Luni 10.12	Marți 11.12
NORD							
Fenomene							
T min, °C	-4	-3	-7	-9	-1	-2	-2
T max, °C	+3	+1	-1	0	+1	+1	+1
Direcția vântului	 SE	 NW	 NW	 SE	 SE	 NW	 NW
Viteza vântului, m/s	7-12	6-11	4-9	4-9	6-11	7-12	7-12
Presiunea atmosferică	scăzută	scăzută	normală	normală	scăzută	scăzută	scăzută

Fig. 68. Buletinul meteo pentru partea de nord a Republicii Moldova

seară temperatura aerului scade lent, vântul se potolește, cerul devine senin. Principalii factori care determină modificarea stării vremii este energia solară și mișcarea maselor de aer.

Masele de aer sunt volume mari de aer atmosferic, caracterizate prin anumite valori de temperatură, presiune și umiditate. Masele de aer poartă numele zonei unde se formează și de la care își dobândesc proprietățile (însușirile). Există mase de aer oceanic sau continental, tropical sau polar, umed sau uscat etc. Întâlnirea a două mase de aer cu proprietăți diferite provoacă modificarea temperaturii aerului, căderea precipitațiilor, viteza vânturilor etc., astfel se schimbă vremea.

Deplasarea maselor de aer este determinată de diferențele de presiune. Dacă într-o regiune pătrund mase de aer cald, vremea devine caldă, iar dacă pătrund mase de aer umed, vor cădea precipitații. Când starea vremii se schimbă foarte des, se spune că vremea este instabilă, iar când nu se schimbă o perioadă mai îndelungată, se spune că vremea este stabilă.

Cunoașterea exactă a deplasării maselor de aer stă la baza întocmirii prognozelor meteorologice. Astfel putem cunoaște cu aproximație cum va fi vremea peste o zi, peste o săptămână sau o lună.

Prognozele meteo sunt mai exacte dacă se acumulează informații ample despre elementele meteorologice de pe teritorii cât mai mari (temperatura, presiunea atmosferică, vântul, precipitațiile). Acestea sunt măsurate la stațiile meteorologice din



Fig. 69. Hartă sinoptică



Fig. 70. Stație meteorologică

rologi, care analizează informațiile acumulate și elaborează hărți ale stării vremii, numite **hărți sinoptice** (fig. 69). Pe aceste hărți se indică temperatura aerului, presiunea atmosferică, direcția vântului, norii etc. În baza acestor date se alcătuieste **buletinul meteo**, care se transmite la radio și TV. Prognozele se întocmesc pentru 12 ore, 24 ore, pentru o lună sau pentru un an. Cu cât timpul pentru care se face prognoza este mai scurt, cu atât prognoza este mai exactă.

Prevederea vremii are o mare importanță în viața și activitatea omului. Tot mai multă populație are nevoie să cunoască cum va evolua pe o perioadă determinată starea vremii. Prevederea vremii este foarte utilă pentru transporturi, construcții, pentru lucrările agricole etc. Mulți oameni își planifică perioada de vacanță în funcție de prognoza meteo. În ultimele decenii prevederea vremii s-a dovedit a fi foarte utilă în micșorarea pagubelor aduse de fenomenele climatice precum sunt: furtunile, secetele, ploile torențiale, inundațiile.

Prognoza vremii pentru teritoriul țării noastre este elaborată de Serviciul Hidrometeorologic de Stat din Chișinău. Starea vremii se poate prezice și după unele semne din natură.

diferite țări (fig. 70). Informații importante despre elementele meteorologice sunt transmise de sateliții artificiali ce zboară în jurul Pământului. La nivel mondial funcționează peste 12 mii de stații meteorologice, organizate în rețele internaționale și regionale, care fac schimb de informații între ele. Prognozele meteo sunt întocmite de specialiștii, numiți **meteo-**

Aplică

Elaborează în caiet un buletin meteo (în formă de text), unde să descrii cât mai amplu vremea de azi din localitatea natală.



Autoevaluare

1. Explică esența noțiunii de „vreme”.
2. Determină cauza deplasării maselor de aer dintr-o regiune în alta.
3. Descrie starea vremii la moment utilizând sursele din internet.
4. Argumentează cu trei exemple importanța prevederii vremii.
5. Enumeră activitățile umane care se află în strânsă legătură cu starea vremii.
6. Explică relația: temperatură + presiune + vânturi + precipitații = vremea.

16. Clima și importanța ei pentru natură și societatea umană

AMINTEȘTE-ȚI! Cum se distribuie temperatura și precipitațiile pe Terra? Care sunt vânturile permanente și periodice? Unde se manifestă ele?

1 Clima. Factorii climatogeni

Clima reprezintă starea atmosferei pe un teritoriu imens într-o perioadă lungă de timp, caracterizată prin valorile medii ale elementelor meteorologice (temperatură, precipitații, vânt etc.). Spre deosebire de vreme, care se schimbă de la o zi la alta, sau chiar în cursul aceleiași zile, clima își păstrează caracteristicile pe o perioadă foarte lungă de timp (sute și mii de ani).

Clima Terrei este determinată de mai mulți factori. Principalii dintre ei sunt: *căldura solară*, *circulația maselor de aer* și *relieful*.

Căldura solară este factorul principal care determină toate elementele meteorologice și fenomenele climatice (seceta, furtuna, grindina etc.). Pe suprafața Terrei căldura solară este distribuită zonal și scade de la Ecuator spre poli în funcție de unghiul (înclinația) de cădere a razelor solare pe suprafața terestră. În regiunile unde unghiul de cădere a razelor solare este mai mare (la Ecuator) clima este mai caldă, iar unde unghiul respectiv este mai mic (la poli) clima este rece.

Circulația maselor de aer contribuie la formarea climei prin repartizarea precipitațiilor și căldurii.

Masele de aer se deplasează din regiunile cu presiune ridicată spre regiunile cu presiune scăzută. Dacă masele de aer vin de la nord, atunci se va forma climă rece, iar dacă acestea vin dinspre oceane – vor cădea precipitații atmosferice.

Relieful reprezintă unul dintre factorii principali în formarea climei. Unele lanțuri montane sunt ca o barieră în calea maselor de aer ce vin dinspre ocean. De aceea unii versanți ai munților vor primi o cantitate mai mare de precipitații, iar alții – mai mică. Clima se modifică odată cu creșterea altitudinii reliefului. De la poalele munților spre vârful lor scade temperatura aerului și presiunea atmosferică, iar cantitatea de precipitații atmosferice crește. Câmpiile întinse, spre deosebire de munți, permit pătrunderea liberă a maselor de aer pe teritorii vaste.

2 Zonele climatice ale Terrei

Datorită distribuției zonale a energiei solare și circulației maselor de aer, pe suprafața Terrei se deosebesc zone climatice cu diferite tipuri de climă. În emisferele de nord și de sud se deosebesc câte 7 zone climatice – 4 zone de bază și 3 zone de tranziție (fig. 71). Zonele climatice de bază sunt: *arctică* (sau *polară*), *temperată*, *tropicală* și *ecuatorială*. Zonele climatice de tranziție se formează între zonele de bază, fiind condiționate de tipuri diferite de mase de aer care circulă sezonier. Acestea sunt: *subarctică* (sau *subpolară*), *subtropicală* și *subecuatorială*.



Noțiuni

- *Climă*

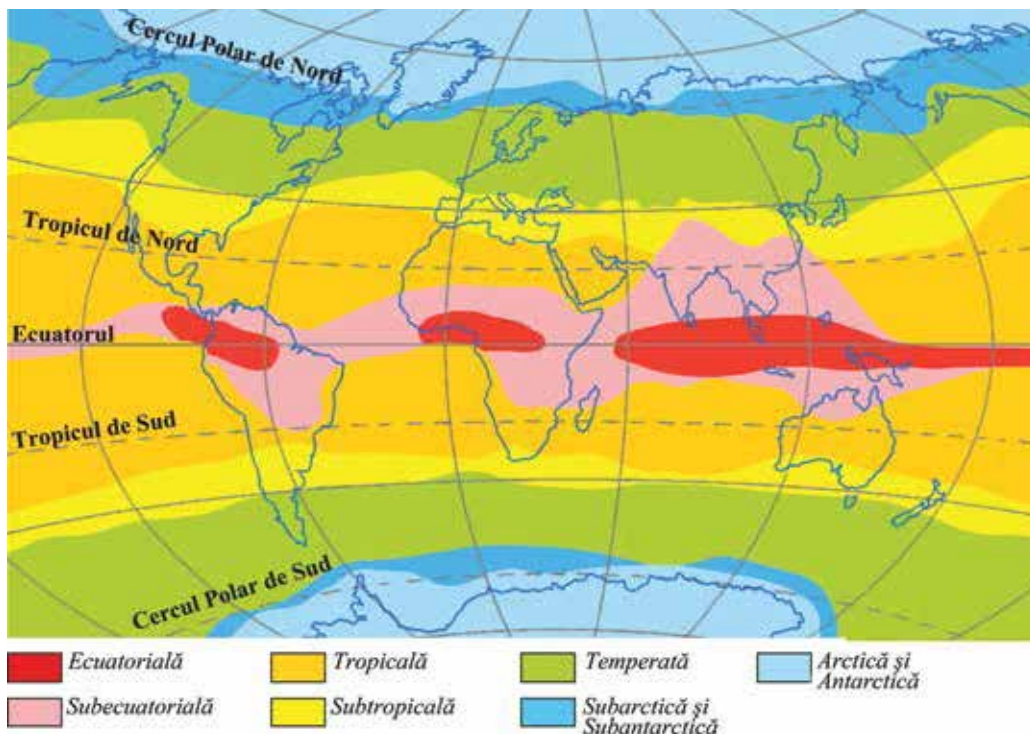


Fig. 71. Zonele climatice ale Terrei

Observă pe hartă (fig. 71) zonele climatice. Enumeră zonele climatice de la Polul Nord până la Ecuator.

Zonele de climă arctică și antarctică (sau **polare**) ocupă teritoriile din regiunea Polului Nord și Polului Sud. Clima este determinată de circulația masei de aer arctic și respectiv antarctic. Această climă se caracterizează prin temperaturi foarte scăzute. Iernile sunt lungi și geroase, iar verile – scurte și răcoroase. Temperaturile medii de iarnă depășesc -40°C . Vara, la Polul Nord temperatura nu urcă mai sus de 0°C , iar la Polul Sud, în Antarctida, temperatura medie de vară este de -30°C . În zonele polare precipitațiile atmosferice sunt reduse (200 mm) și cad sub formă de zăpadă în decursul anului. Aici există un singur anotimp – iarna. (fig. 72).

Zona de climă subarctică (subpolară) este o zonă de tranziție de la zona arctică la cea temperată și ocupă partea de nord a Eurasiei și Americii de Nord. Aici sunt două anotimpuri: vara scurtă și răcoroasă și iarna lungă și geroasă. Clima este determinată de circulația maselor de aer arctic în perioada de iarnă și temperat – vara. Precipitațiile sunt reduse și majoritatea cad sub formă de zăpadă.



Fig. 72. Natura climei arctice

Zonele de climă temperată (fig. 71) ocupă suprafețe mari în emisfera nordică (America de Nord, Eurasia) și



suprafețe mici în emisfera sudică (America de Sud). Numai în aceste zone există 4 anotimpuri (fig. 73). Clima este condiționată de masele de aer temperat. Pe litoralul vestic al continentelor clima este *temperat-maritimă (oceanică)*, fiind sub influența vânturilor de vest care contribuie la formarea unei clime blânde și umede, iar în interiorul continentelor clima este *temperat-continentală (uscată)* cu iernile reci, geroase, iar verile – călduroase și uscate. La periferia de est a Asiei, datorită circulației musonice a maselor de aer, se stabilește climă *temperat-musonică*, caracterizată prin ierni geroase și uscate și veri răcoroase și umede.

Zonele de climă subtropicală sunt prezente pe toate continentele (fig. 71). Aici se evidențiază două anotimpuri: vara călduroasă și secetoasă și iarna – blândă și ploioasă. În timpul iernii ninsorile sunt rare.

Zonele de climă tropicală ocupă teritoriile continentelor din apropierea Tropicului de Nord și Tropicului de Sud. În această zonă clima este condiționată de masele de aer tropical călduros și uscat. Temperatura medie a lunii ianuarie este de $+16^{\circ}\text{C}$, iar a lunii iulie de $+32^{\circ}\text{C}$. Deseori temperaturile depășesc 40°C . Precipitațiile sunt reduse și foarte rare (50–100 mm). În această zonă s-au format cele mai mari deșerturi de pe Terra (fig. 74).

Zonele de climă subecuatorială se extind în America de Sud, Africa, Asia de Sud-Est și Australia. Aici circulă masele de aer ecuatorial umed și tropical uscat. Există două anotimpuri: vara ploioasă și iarna secetoasă. Este cald tot timpul anului, cu mici diferențe de temperatură de la un anotimp la altul.

Zona de climă ecuatorială se întinde de o parte și de alta a Ecuatorului. Această zonă se desfășoară în America de Sud, Africa și în insulele din sud-estul Asiei. Clima este influențată în tot cursul anului de masele de aer ecuatorial cald și umed. Temperaturile medii lunare sunt ridicate și stabile, depășind 25°C . Precipitațiile atmosferice sunt abundente (până la 4000 mm) și uniforme în decursul anului (ploaie în fiecare zi). În această zonă există un singur anotimp – vara (fig. 75).

3 Importanța climei pentru natură și societatea umană

Toate componentele naturii – relieful, râurile, lacurile, apele subterane, solurile, vegetația, lumea animală și omul, depind de climă (fig. 76). Astfel, relieful Terrei este modelat de apele curgătoare provenite din precipitațiile atmosferice



Fig. 73. Natura climei temperate



Fig. 74. Natura climei tropicale

și de vânturi, formând diferite forme de relief.

Datorită precipitațiilor atmosferice se menține nivelul apelor în râuri și lacuri. Precipitațiile atmosferice alimentează apele subterane și asigură cursul stabil al izvoarelor.

În funcție de căldură și umiditate este răspândită lumea vegetală și lumea animală pe Terra. Speciile de plante și animale se adaptează la condițiile climatice. Astfel, organismele vii viețuiesc în toate învelișurile Terrei – litosferă, atmosferă și hidrosferă.

Clima influențează direct viața și activitatea oamenilor. Condițiile climatice favorizează repartitia geografică a populației pe continente. Pe Terra sunt regiuni nepopulate, fie din cauza temperaturilor înalte și lipsei de apă (în deșerturi), fie că temperaturile sunt foarte joase (în Antarctida). Clima este condiția de bază pentru practicarea agriculturii (cultivarea plantelor și creșterea animalelor). Precipitațiile curăță atmosfera de diferite impurități (praf, cenușă, fum etc.).



Fig. 75. Natura climei ecuatoriale

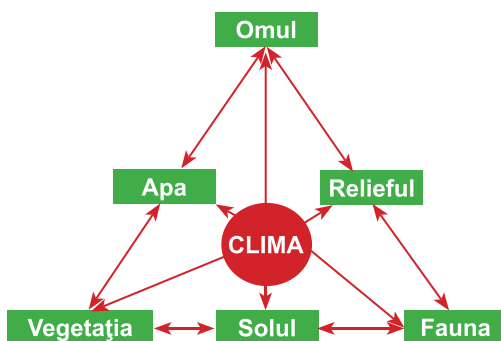


Fig. 76. Dependența componentelor naturii de climă



Autoevaluare

1. Identifică deosebirea dintre noțiunile „vreme” și „climă”.
2. Enumeră zonele climatice din emisfera de nord. Care dintre ele sunt zone de bază și care sunt de tranziție?
3. Compară zonele de climă subpolară din emisfera nordică și sudică. Care sunt deosebirile?
4. Utilizează hărțile climatice și descrie zonele ecuatorială și tropicală completând în caiet tabelul:

Denumirea zonei climatice	Masele de aer dominante	Temperatura medie		Cantitatea anuală de precipitații
		a lunii ianuarie	a lunii iulie	
1.				
2.				

5. Argumentează cu exemple importanța climei pentru natură și activitățile omului.

17. Circuitul apei în natură: caracteristici generale

AMINTEȘTE-ȚI! Care sunt stările de agregare în care se găsește apa în natură? Ce rol are temperatura în schimbarea stării de agregare a apei? Cum crezi, e posibilă trecerea apei din stare gazoasă în stare solidă?

1 Hidrosfera

Privind globul geografic, observăm că cea mai mare parte din suprafața Terrei este acoperită cu apele oceanelor și mărilor, de unde provine și expresia: „Planeta albastră”. Apa, însă, există și în atmosferă (sub formă de vapori, picături și cristale de gheață), și pe uscat (râuri, lacuri, mlaștini, ghețari), și în sol și subsol (apele subterane) (fig. 77). Terra este singura planetă din Sistemul Solar pe care apa se găsește în toate stările sale de agregare – lichidă, gazoasă și solidă, fapt ce a permis apariția și evoluția vieții. Apa în toate stările sale de agregare – lichidă, solidă și sub formă de vapori, formează învelișul Pământului, numit **hidrosferă**.



Noțiuni

- Hidrosferă

REȚINE

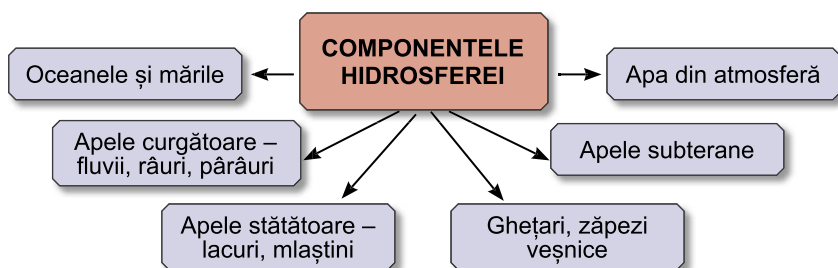


Fig. 77. Părțile componente ale hidrosferei

Limita inferioară a hidrosferei se află în scoarța terestră la adâncimea medie de 17 km. Limita superioară se găsește în atmosferă la înălțimea de cca 10 km. Totuși 90% din apa atmosferică se află în stratul de până la 5 km înălțime de la suprafața terestră.

Între hidrosferă și atmosferă există permanent un schimb de apă. Hidrosfera oferă atmosferei vapori de apă proveniți, în mare parte, din evaporarea de pe suprafața mărilor și oceanelor. Iar precipitațiile atmosferice, căzute pe suprafața terestră, alimentează râurile, lacurile, apele subterane, ghețarii etc.

Volumul de apă al hidrosferei este de circa 1,4 mlrd km³, dintre care 97% sunt ape sărate ale mărilor și oceanelor, iar 3% – ape dulci ale continentelor (râuri, lacuri, mlaștini, ghețari, ape subterane etc.). Din apele dulci două procente sunt stocate sub formă de gheață, astfel apa dulce lichidă care poate fi folosită reprezintă doar 1% din toată hidrosfera.

2 Circuitul apei în natură

Apa în natură se întâlnește în trei stări de agregare. Sub acțiunea căldurii solare, apa trece dintr-o stare în alta, astfel fiind în continuă mișcare și transformare. Drumul pe care îl parcurge apa în natură prin toate stările de agregare, dinspre oceane și mări pe continente și înapoi în oceane și mări, se numește **circuitul apei în natură**. Se deosebesc *circuitul mare al apei* și *circuitul mic*.

Datorită căldurii solare, cea mai mare cantitate de apă se evaporă de pe suprafața mărilor și oceanelor (fig. 78). Vaporii de apă, fiind ușori, se ridică în sus, la înălțimi mari se răcesc, se condensează și formează norii. Aceștia se deplasează spre continente, odată cu masele de aer. Aici din nori cad precipitații sub diferite forme – ploaie, zăpadă, lapoviță, grindină. Precipitațiile atmosferice căzute pe suprafața terestră se scurg în râuri, lacuri sau se infiltrează în sol, completând apele subterane. Cu timpul toate aceste ape, prin scurgere, se întorc în mări și oceane. Acest traseu include următoarele componente: *ocean – atmosferă – uscat – ocean*, fiind numit **circuitul mare al apei în natură** (fig. 78). În cadrul acestui circuit complex se disting două circuite mai mici. Un circuit mic se formează deasupra oceanelor, parcurgând traseul: *ocean – atmosferă – ocean*, alt circuit se formează deasupra continentelor: *uscat – atmosferă – uscat* (fig. 78).

Descoperă aceste circuite în fig. 78 și comentează diferențele care există între cantitățile de apă evaporată de pe suprafața continentelor și a oceanelor, respectiv între cantitățile de precipitații căzute.

În circuitul mic al apei pe uscat, sub acțiunea căldurii solare apa se evaporă de pe suprafața uscatului. La înălțimi mari vaporii se condensează și formează norii.

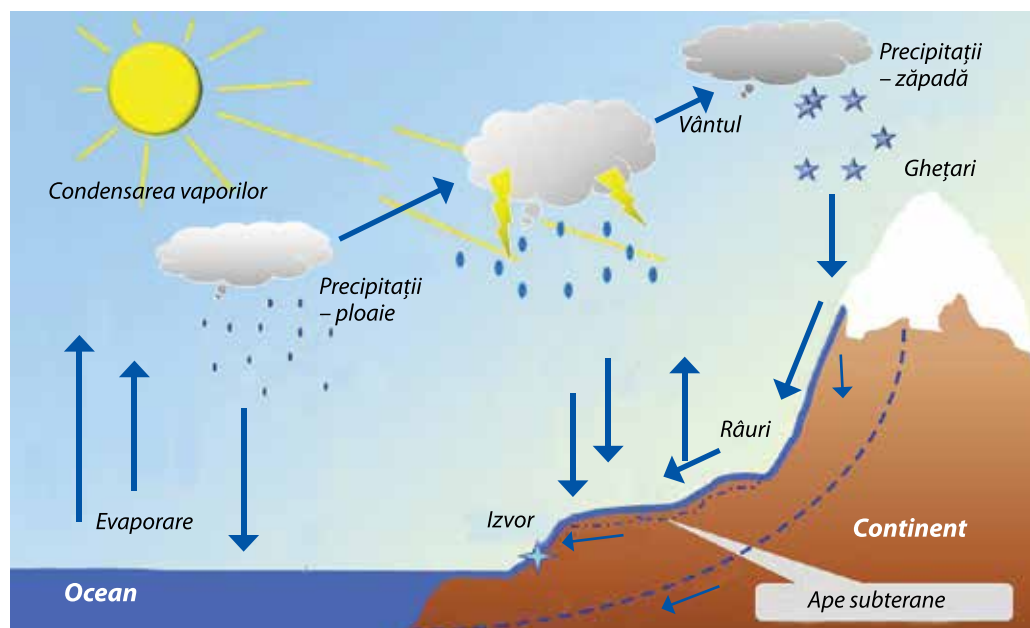


Fig. 78. Circuitul apei în natură



Din nori cad precipitații pe suprafața terestră sub diferite forme. În felul acesta apa revine pe suprafața uscatului. Circuitul apei în natură este continuu, iar cantitatea de apă din hidrosferă se menține la fel.

Identifică în fig. 78 circuitul mic al apei deasupra oceanului și explică acest proces.

3 Importanța circuitului apei în natură

Ca și atmosfera, hidrosfera are și ea o importanță deosebită. Alături de aer, apa în natură este un element indispensabil vieții plantelor, animalelor și omului. Fără circuitul apei în natură nu ar exista viața pe Pământ.

Prin circuitul apei în natură se asigură legătura între hidrosferă și celelalte învelișuri ale Terrei. În relația cu atmosfera, circuitul apei determină umiditatea aerului, fiind un factor de formare a climei. În relația cu litosfera, apa determină procesele de modelare a reliefului, formând variate forme de relief. Iar biosfera nu ar exista dacă nu ar fi circuitul apei în natură.

Apa este utilizată pe larg de populație în diferite domenii:

- ca apă potabilă,
- în navigație (transport maritim și fluvial),
- pentru producerea energiei electrice,
- în agricultură pentru irigații,
- în industrie etc.

Apa este o resursă inepuizabilă, însă rezervele de apă nu sunt distribuite egal pe suprafața terestră, ca urmare nu toată populația Terrei beneficiază de această resursă. În ultimele decenii s-a observat o scădere a resurselor de apă potabilă din cauza utilizării neraționale și poluării. De aceea este necesară protecția apelor și utilizarea rațională a resurselor acvatice.

Aplică

O picătură de apă se găsește acum într-un lac, iar după un timp oarecare ea va ajunge în zăpada căzută pe un munte. Argumentează această afirmație cu ajutorul figurii 78.



Autoevaluare

1. Enumeră componentele hidrosferei.
2. Determină care sunt învelișurile Terrei prin care trece apa în circuitul său în natură. În ce stare de agregare se găsește apa în cadrul lor?
3. Explică cum se produce circuitul mare al apei în natură.
4. Compară circuitul mare și circuitul mic al apei în natură. Identifică asemănări și deosebiri.
5. Argumentează importanța circuitului apei în natură.

18. Oceanul Planetar. Valurile și curenții oceanici

AMINTEȘTE-ȚI! Câte oceane sunt pe Terra? Care dintre ele este cel mai mare? Ce mări cunoști?

1 Oceanul Planetar: părțile componente

Pe Terra sunt 4 oceane: Oceanul Pacific, Oceanul Atlantic, Oceanul Indian și Oceanul Arctic (fig. 79). Toate oceanele și mările Terrei sunt legate între ele, formând o singură masă imensă de apă sărată, numită **Oceanul Planetar**. El ocupă 71% din suprafața Terrei și 97% din volumul hidrosferei. **Oceanele** reprezintă întinderi mari de apă sărată acumulată în marile depresiuni ale scoarței terestre. În emisfera nordică, apele oceanelor ocupă o suprafață de 1,5 ori mai mare decât cea a continentelor, iar în emisfera sudică suprafața oceanelor este de 5 ori mai mare decât cea a uscatului. Astfel, emisfera nordică este numită *emisfera uscatului*, iar cea sudică – *emisfera apei*.

Oceanul Pacific este cel mai mare ocean ca suprafață. Suprafața Pacificului este mai mare decât suprafața tuturor continentelor. În Oceanul Pacific sunt cele mai multe insule și cele mai mari adâncimi de pe Terra. Aici se găsește Groapa Marianelor cu adâncimea de 11 022 m. Este oceanul cu cea mai intensă activitate vulcanică și seismică.

Oceanul Atlantic este al doilea ocean ca mărime și adâncime. Comparativ cu celelalte oceane, Atlanticul are un număr redus de insule. În partea centrală a

Noțiuni

- Ocean
- Mare
- Insulă
- Peninsulă
- Strâmtoare

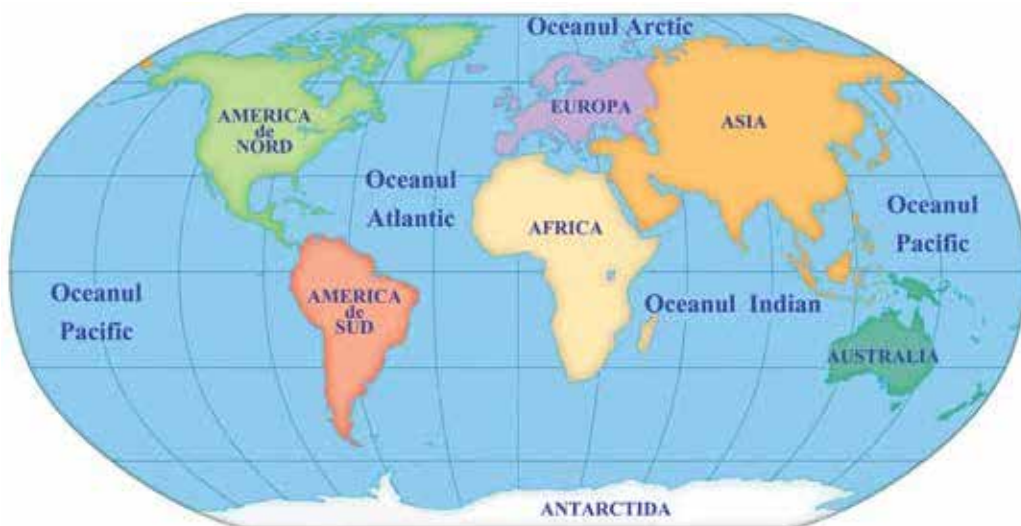


Fig. 79. Oceanele Terrei



oceanului, de la nord la sud, se desfășoară cel mai lung lanț de munți submarini de pe Terra. Fiind mărginit de 5 continente, în Oceanul Atlantic se scurg cele mai multe râuri și are cea mai intensă navigație.

Oceanul Indian este al treilea ocean ca mărime și are aspectul unui golf uriaș, mărginit de continentele Africa, Asia, Australia și Antarctica. Fiind situat mai mult între tropice, aici se înregistrează cea mai înaltă temperatură a apei (41°C, în Marea Roșie).

Oceanul Arctic (sau *Oceanul Înghețat*) este cel mai mic ocean al Terrei ca suprafață și adâncime. Fiind întins în jurul Polului Nord, este cel mai rece ocean, cu cele mai mari suprafețe de gheață, care îl acoperă în proporție de 75% în timpul iernii și, respectiv, 50% – vara.

Analizează tabelul de mai jos și stabilește care ocean este cel mai mare și care este cel mai mic ca suprafață. Dar care ocean este cel mai adânc?

Oceanele Terrei

OCEANELE TERREI	SUPRAFAȚA (milioane km ²)	ADÂNCIMEA MEDIE (m)	ADÂNCIMEA MAXIMĂ (m)
Pacific	180	4200	11022
Atlantic	92	3920	8742
Indian	76	3850	7729
Arctic	14	1050	5527

Părțile componente ale oceanelor sunt: *mările, golfurile, strâmtorile, insulele și peninsulele.*

Mările sunt întinderi de apă sărată mai mici și mai puțin adânci decât oceanele, care comunică direct sau indirect cu oceanele. Mările Terrei se deosebesc între ele după poziția față de continente și după modul de comunicare cu oceanul. Mările care sunt situate pe marginile continentelor și comunică larg cu oceanele sunt denumite **mări mărginașe** (Marea Arabiei, Marea Nordului etc.). Mările situate în interiorul continentelor și comunică indirect cu oceanul prin strâm-



Fig. 80. Golf la litoralul Greciei



Fig. 81. Strâmtoarea Bosfor

tori înguste sunt denumite **mări continentale** (Marea Neagră, Marea Mediterană etc.).

Golfurile (fig. 80) reprezintă părți ale oceanelor și mărilor care înaintează adânc în uscat (Gulful Mexic, Golful Persic etc.).

Strâmțorile (fig. 81) sunt fâșii înguste de apă ce despart două continente sau insule și unesc mările sau oceanele învecinate (Strâmțoarea Gibraltar etc.).

În limitele oceanelor sunt răspândite suprafețe de uscat de dimensiuni mai mici decât continentele, înconjurate din toate părțile de apă, numite **insule**. De exemplu: Insula Groenlanda, Insula Marea Britanie etc. Un grup de insule poartă denumirea de **arhipelag** (fig. 82).

Peninsulele reprezintă întinderi de uscat care înaintează în mări sau oceane ca o prelungire a continentelor, fiind înconjurate din trei părți de ape (peninsulele Arabă, Indiană, Balcanică).



Fig. 82. Arhipelagul Galapagos

Analizează harta fizică din atlasul școlar și identifică mările, golfurile, strâmțorile, insulele și peninsulele menționate în text.

2 Valurile și curenții oceanici: caracteristici generale

Oceanele și mările nu sunt liniștite niciodată. Mișcarea apelor este determinată de vânturi, de cutremure de pământ și de erupția vulcanilor, de diferențele de temperatură și salinitate ale apelor, de forța de atracție a Lunii și Soarelui. Principalele forme de mișcări ale apelor oceanice sunt: **valurile** și **curenții oceanici**.

Valurile reprezintă mișcări ondulatorii (de ridicare și coborâre) ale apelor de suprafață din mări și oceane. Valurile provocate de vânt, de obicei, nu depășesc

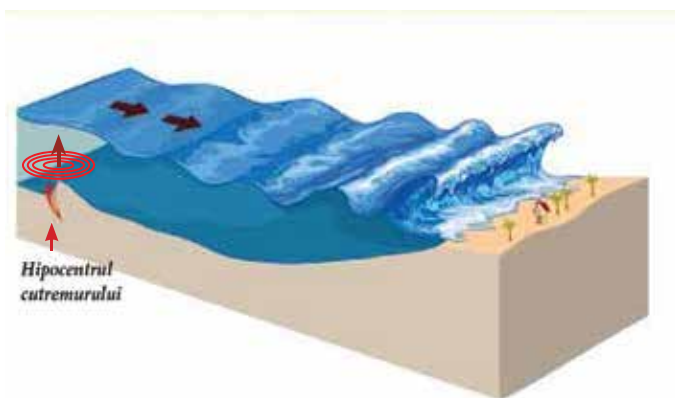


Fig. 83. Cauza formării valurilor tsunami

șesc 1–2 m înălțime. Uneori, în timpul furtunilor, valurile ating 15 m înălțime. Mai rar, valurile pot fi provocate de cutremure de pământ sau erupții vulcanice submarine. Acestea sunt **valuri seismice**, numite **tsunami** (fig. 83). Spre deosebire de valurile provocate de vânt, valurile seismice (tsunami) se răspândesc în toate direcțiile de la epicentrul cutremurului și cuprind tot volumul de apă până la fund (fig. 83). În largul oceanului aceste valuri nu sunt mari. Însă în apropiere de țărm valurile tsunami se mișcă cu o viteză de până la 700 km/oră, iar înălțimea lor crește până la 20 m, uneori atingând cota de 40 m, fiind distrugătoare (fig. 84). Valurile tsunami au cea mai mare răspândire în Oceanul Pacific.



Fig. 84. Declanșarea valurilor tsunami

Curenții oceanici reprezintă mișcări permanente ale volumelor mari de apă oceanică pe anumite direcții. Curenții curg asemenea unor „fluvii uriașe”, care traversează oceanele (fig. 85). Formarea curenților este determinată de vânturile permanente sau periodice, precum și de diferențele de temperatură și salinitate ale apelor oceanice. Mișcarea Pământului în jurul axei sale influențează direcția și viteza curenților. Datorită acestui fenomen, principalii curenți curg spre dreapta în emisfera nordică și spre stânga – în emisfera sudică. Vânturile alizee formează în oceanele Atlantic și Pacific, de o parte și de alta a Ecuatorului, *Curentul ecuatorial de Nord* și *Curentul Ecuatorial de Sud* (fig. 85). Se deosebesc curenți de suprafață și de adâncime, orizontali și verticali.

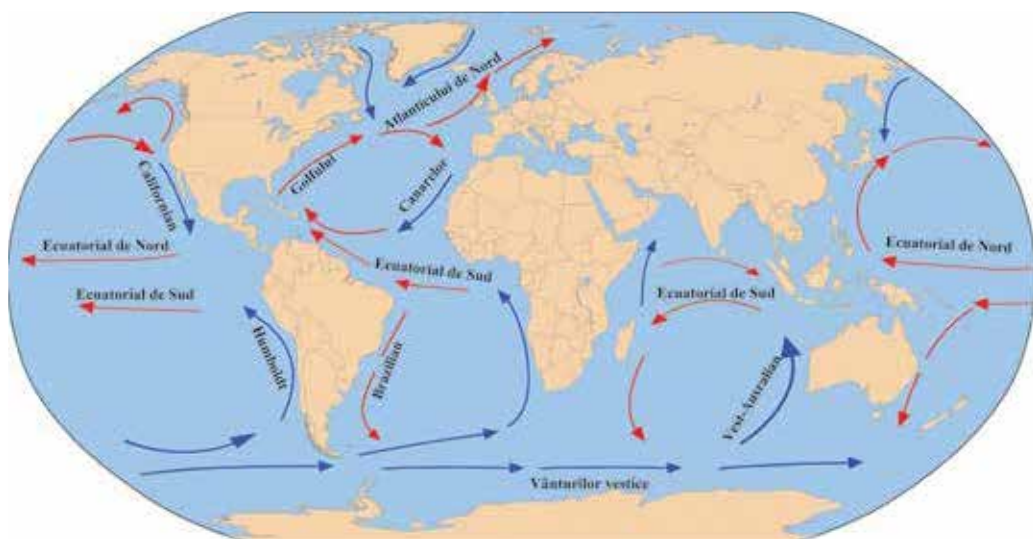


Fig. 85. Harta curenților oceanici

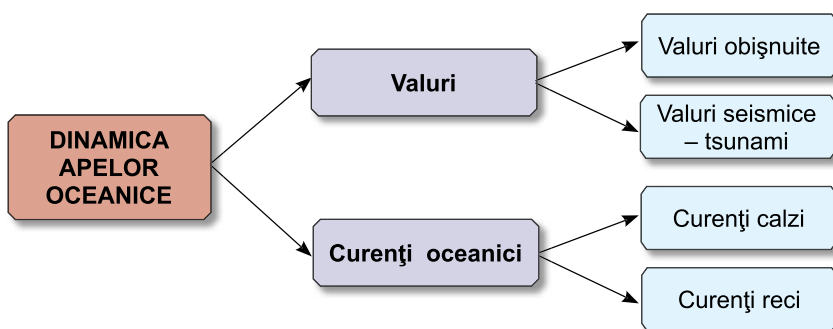
În funcție de temperatura apei, se deosebesc curenți calzi și curenți reci, care formează în fiecare emisferă circuite de curenți (fig. 85). **Curenții calzi** determină deplasarea apelor dinspre Ecuator spre poli. Cel mai cunoscut curent cald este Curentul Golfului (se mai numește Golfstream). Acesta are o lungime de 10 000 km și o lățime de aproximativ 200 km și transportă de 25 de ori mai multă apă decât toate râurile Terrei împreună. **Curenții reci** se deplasează din zonele mai reci spre cele mai calde. Apele lor se încălzesc treptat, dar rămân totuși mai reci decât apele regiunilor pe care le străbat.

Curenții calzi și reci influențează clima regiunilor de litoral ale continentelor. Astfel, curenții reci determină clima mai rece și uscată la litoralul învecinat, iar curenții calzi determină o climă caldă și umedă.

Pe hartă, curenții calzi sunt reprezentați prin săgeți de culoare roșie, iar curenții reci – prin săgeți de culoare albastră (fig. 85).

Identifică pe Harta fizică a lumii din atlasul școlar curenții calzi și curenții reci.

REȚINE



Autoevaluare

1. Explică esența noțiunilor: *ocean, strâmtoare, insulă, peninsulă*.
2. Indică factorii care determină dinamica apelor în oceane.
3. Compară valurile provocate de vânt și cele provocate de cutremurele de pământ.
4. Completează enunțurile cu informațiile potrivite:
 - a) Cele mai frecvente sunt valurile provocate de _____
 - b) Valurile tsunami sunt provocate de _____
 - c) Cauzele principale ale formării curenților marini sunt _____
5. Argumentează importanța oceanelor pentru natură și societatea umană.
6. Dedu efectele curenților calzi și reci asupra zonelor de litoral ale continentelor.

19. Râurile și lacurile: caracteristici generale, importanța

AMINTEȘTE-ȚI! Care sunt apele curgătoare și apele stătătoare? Ce părți componente ale unui râu cunoști? Numește cea mai mare apă curgătoare din localitatea natală.

1 Apele curgătoare. Râurile

Apele de la suprafața terestră se împart în două categorii – ape curgătoare și ape stătătoare.

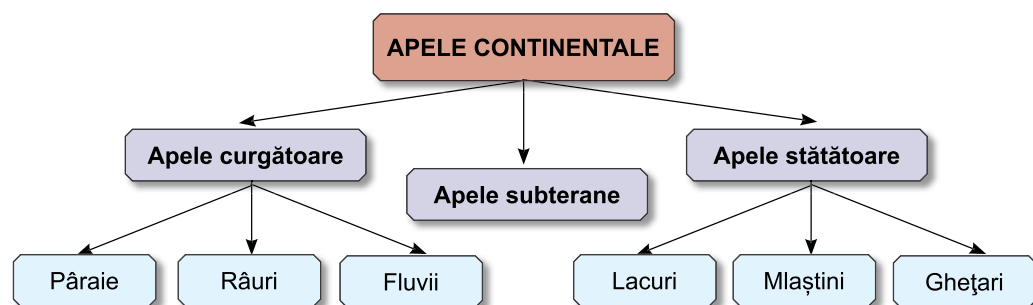
Apele curgătoare sunt apele ce curg din zone mai înalte ale scoarței terestre (munți, podișuri) spre zonele mai joase (câmpii). Apa provenită din precipitații, din topirea zăpezilor și din izvoare curge pe versanți, formând cursuri mici de apă, numite *pâraie*. Prin unirea mai multor pâraie se formează *râurile*. De regulă, râurile se varsă în *fluvii*. Acestea din urmă sunt cele mai mari ape curgătoare ca lungime și ca lățime și se varsă în mări și oceane.



Noțiuni

- Râu
- Afluent

REȚINE



Fiecare curs de apă (pârâu, râu sau fluviu) este alcătuit din: *izvor*, *curs* și *gură de vărsare*. *Izvorul râului* este locul de unde începe să se formeze cursul apei (fig. 86). Uneori râul poate să-și ia începutul dintr-un lac sau mlaștină. Râurile modelează relieful determinând formarea văilor, alcătuite din versanți, luncă și albie (fig. 87). Râul curge prin cea mai joasă parte a văii, care se numește *albie* (fig. 87). Uneori, când se topește zăpada sau cade o cantitate mare de precipitații, râul se revarsă, inundând o parte a văii. Aceasta este *lunca râului* (fig. 87). În cursul unui râu se deosebesc trei sectoare: *cursul superior*, *cursul de mijloc* și *cursul inferior*. Locul de vărsare a râului într-un alt râu, fluviu, lac, mare se numește *gură de vărsare*. Râul care se varsă în alt râu se numește *afluent*, iar locul de unire al acestora se numește *confluență* (fig. 86). Afluenții pot fi de dreapta sau de stânga.

Unele fluvii formează la vărsarea în mare sau ocean *delte*, iar altele *estuare*. Fluviile Dunărea (din România), Nil (din Africa), Gange (din Asia), Mississippi (din America de Nord) formează cele mai mari *delte*, iar fluviul Obi (din Rusia) formează cel mai mare *estuar*.

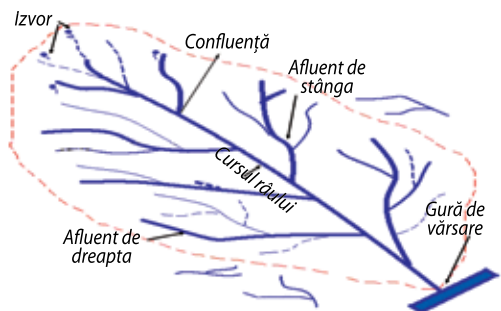


Fig. 86. Elementele unui râu

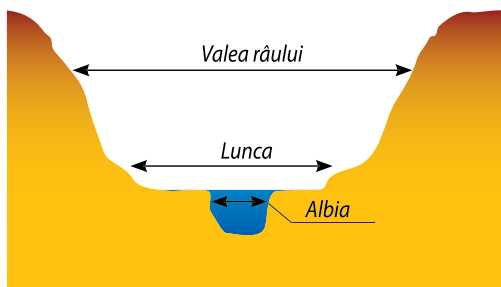


Fig. 87. Secțiunea transversală a unei văi

Identifică pe Harta fizică a lumii din atlasul școlar fluviile menționate în text.

Suprafața de pe care un râu sau fluviu cu afluenții săi își adună apele se numește **bazin hidrografic** (fig. 90). Suprafața bazinelor hidrografice are mărimi diferite, în funcție de aspectul reliefului. În câmpii bazinele hidrografice sunt mai mari, iar în munți – mai mici. Cel mai mare bazin hidrografic din lume este al fluviului Amazon (America de Sud), aproape egal cu suprafața continentului Australia.

Alimentarea râurilor.

Râurile se alimentează cu apele provenite din ploi, din topirea zăpezilor și a ghețarilor și din apele subterane. Unele râuri au alimentare mixtă (câteva surse). De tipul de alimentare depinde regimul de scurgere al râului. Unele râuri pot avea ape bogate permanent în decursul anului, alte râuri – numai în perioada de primăvară, iar altele – vara. Majoritatea râurilor de câmpie din zona temperată, inclusiv râurile din Republica Moldova, au o alimentare mixtă (ploi, zăpezi, ape subterane).

Influența reliefului asupra cursului râului.

Direcția cursului oricărui râu sau fluviu depinde de caracterul reliefului. Râurile ce străbat regiunile de câmpie au un curs liniștit. Ele, de obicei, au văi largi, puțin adânci și formează în cursul lor cotituri, numite **meandre** (fig. 88). Râurile mari de câmpie sunt navigabile.



Fig. 88. Râu de câmpie



Fig. 89. Râu de munte



Fig. 90. Bazine hidrografice



Fig. 91. Cascada Niagara

Râurile de munte curg mult mai repede decât cele de câmpie (fig. 89). Văile lor sunt înguste și adânci. Dacă în albia râului se întâlnesc roci foarte dure, se formează trepte abrupte, iar apele lui cad brusc în jos, formând o **cascadă**. Cascada Angel din America de Sud este cea mai înaltă din lume – 979 m, iar cascada Niagara din America de Nord este una dintre cele mai spectaculoase (fig. 91).

2 Apele stătătoare. Lacurile

Apele stătătoare sunt reprezentate de *lacuri*, *bălți* și *mlaștini*. Lacul reprezintă un volum de apă acumulat într-o depresiune (adâncitură) a scoarței terestre. Se pot alimenta din ploi, din topirea zăpezilor și a ghețarilor, din ape subterane.

După modul de formare, lacurile sunt *naturale* și *antropice* (create de om).

După originea depresiunii în care s-a acumulat apa, există mai multe tipuri de *lacuri naturale*.

Lacurile tectonice s-au format în depresiuni tectonice. Acestea au formă alungită și sunt cele mai adânci lacuri. Lacul Baical din Asia este cel mai adânc de pe glob (1642 m).

Lacurile relicte s-au format în locul depresiunilor fostelor mări, cum ar fi Lacul Caspic, din Asia.

Lacurile vulcanice s-au format în craterele vulcanilor stinși, acestea au formă circulară. În România, un asemenea tip de lac este Lacul Sfânta Ana (fig. 92).

Lacurile glaciare s-au format în depresiunile create prin eroziune de către ghețarii care au existat în America de Nord și în Eurasia cu 15–30 mii de ani în urmă. Asemenea lac este Lacul Ladoga, din Rusia, etc.

Lacurile antropice (artificiale) sunt cele construite de om prin bararea albiilor râurilor. Ele sunt construite pentru producerea energiei electrice (hidrocentrale), pentru alimentarea cu apă a localităților, pentru irigații, piscicultură etc. Aseme-



Fig. 92. Lacul vulcanic Sfânta Ana

nea lacuri au fost construite pe fluviile Dunărea, Volga etc. În Republica Moldova, au fost create lacuri antropice pe râul Nistru (Lacul Dubăsari) și pe râul Prut (Lacul Costești-Stânca).

În lacurile puțin adânci se dezvoltă o vegetație iubitoare de apă și se transformă în *bălți*. Ele sunt răspândite în luncile râurilor și în delte. Când vegetația bălților devine atât de densă, încât apa mai există doar sub formă de ochiuri, atunci se formează *mlaștini* (zone umede).

3 Importanța râurilor și lacurilor

Apa râurilor și lacurilor are o mare importanță pentru natură și societatea umană. Pe râurile și lacurile mari se practică transportul mărfurilor și pasagerilor. Apa acestora se folosește la alimentarea populației, la fabrici și uzine, în agricultură, pentru mijloacele de transport. Pe râuri se construiesc centrale hidroelectrice, iar în regiunile aride, unde cad puține precipitații, apa râurilor se folosește pentru irigații. Din lacurile sărate se extrage sarea de bucătărie, iar apa altor lacuri are proprietăți terapeutice. În preajma râurilor și lacurilor se amenajează stațiuni balneare, plaje. Pe râuri și lacuri se practică pescuitul, turismul, sportul acvatic etc.

Aplică

Cu ajutorul atlasului geografic numește cele mai mari fluvii de pe fiecare continent. Unde se varsă acestea? Prin ce se varsă (deltă sau estuar)?



Autoevaluare

1. Enumeră părțile componente ale râului.
2. Explică cum influențează clima asupra cursului râurilor. Dar relieful?
3. Numește patru tipuri de lacuri după originea depresiunii și dă câte un exemplu.
4. Completează enunțurile de mai jos cu răspunsurile corecte:
 - a) Lacurile tectonice s-au format _____
 - b) Lacurile vulcanice s-au format _____
 - c) Lacurile glaciare s-au format _____
 - d) Lacurile relict s-au format _____
 - e) Lacurile artificiale de baraj sunt create _____
5. Argumentează importanța râurilor și lacurilor pentru natură și societatea umană.

20. Apele subterane: caracteristici generale, importanța

1 Apele subterane

Apele subterane sunt apele aflate în scoarța terestră. Ele se formează prin infiltrarea apei provenite din ploi, din topirea zăpezilor sau din apele de suprafață (râuri, lacuri etc.). Prin straturile de nisip și pietriș apa circulă (se infiltrează) ușor, acestea fiind numite *straturi de roci permeabile* (fig. 93). Prin alte straturi de roci (argilă, marnă, gresie) apa nu circulă (nu se infiltrează), acestea fiind numite *straturi de roci impermeabile* (fig. 93).

Apele provenite din precipitații atmosferice pătrund prin stratul de roci permeabil, până ajung la un strat de roci impermeabil, care nu permite apei să-l străbată (fig. 93). De aceea, apa se acumulează în stratul permeabil. Stratul de roci permeabil îmbibat cu apă se numește *strat acvifer* (purător de apă). După adâncimea la care se află stratul de roci acvifer, se deosebesc două tipuri de ape subterane: **ape freatice** – când stratul acvifer se află la adâncime mică (până la 40 m) și **ape de adâncime** – când stratul acvifer se află la adâncime mare (fig. 93). Față de suprafața scoarței terestre, nivelul apelor freatice urcă și coboară în funcție de cantitatea de precipitații care cad și de anotimp. Vara, când secetele se extind, fântânile puțin adânci seacă. Dacă stratul acvifer de adâncime este cuprins între două straturi de roci impermeabile (fig. 93), apa se află sub presiune mare. Prin fisuri sau printr-o fântână săpată, apa iese



Noțiuni

- Ape subterane

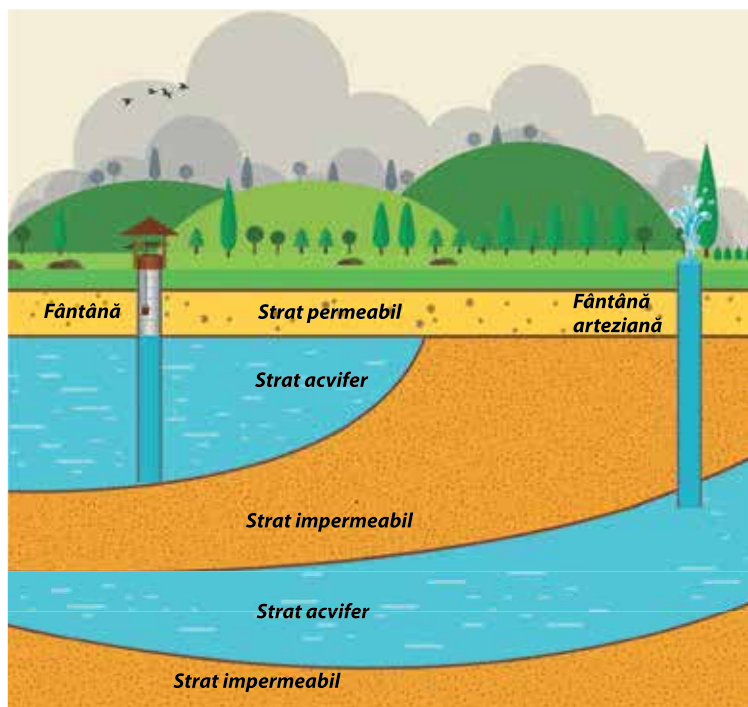
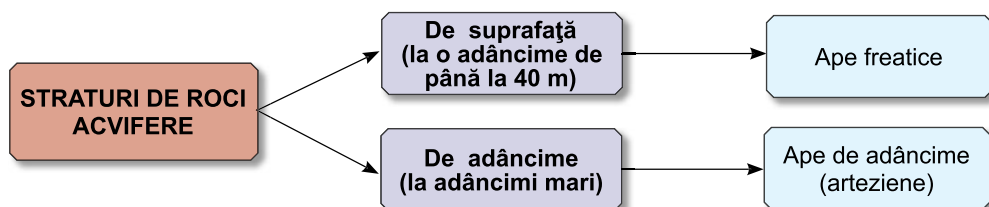


Fig. 93. Apele subterane

REȚINE



cu presiune la suprafață (țâșnește), fiind numită **apă arteziană** (izvor artezian) (fig. 93). Aceste ape s-au format cu sute de mii de ani în urmă și nu sunt renovabile.

Apa din fântâni provine din apele freatice. Uneori, apele freatice ies singure la suprafața terestră. Locul de apariție la suprafață a unei ape subterane se numește **izvor** (fig. 94, 95). Cele mai multe izvoare au apă rece. Dacă temperatura apei izvoarelor este mai mare decât a aerului din jur acestea se numesc **izvoare calde**, iar dacă depășește 20°C, vorbim de **izvoare termale** (fig. 96). Deoarece temperatura Pământului crește de la suprafață spre adâncime, înseamnă ca apele subterane sunt cu atât mai fierbinți, cu cât se găsesc la adâncime mai mare. Prin crăpăturile scoarței terestre, apele fierbinți ajung la suprafață sub formă de izvoare termale. Astfel de izvoare sunt și în România (Băile Herculane).

În circulația sa prin rocile permeabile, apa dizolvă diferite substanțe minerale. În unele regiuni ale scoarței terestre conținutul de substanțe minerale din apele subterane este mare. Aceste ape care apar la suprafață se numesc **izvoare minerale** (ape minerale).

Ce izvoare din localitatea natală cunoști? La ce categorie de izvoare se atribuie?

Apele subterane fierbinți cu temperaturi foarte ridicate (până la 100°C), care se formează în zonele vulcanice, ies cu presiune la suprafață, formând **gheizerele** (fig. 97). Apele lor izbucnesc la suprafață sub influența presiunii mari, până la zeci de metri înălțime față de suprafața terestră. Ele țâsnesc la suprafață după anumite intervale de timp. Gheizerele sunt răspândite în regiunile vulcanice: In-



Fig. 94. Izvor natural



Fig. 95. Izvor amenajat



Fig. 96. Ape termale



Fig. 97. Gheizer

sula Islanda, Peninsula Kamceatka din Asia etc. (Identifică denumirile menționate în text pe Harta fizică a lumii din atlasul școlar.)

2 Importanța apelor subterane

Apele subterane reprezintă o sursă importantă de apă potabilă. Spre deosebire de apele de suprafață (râuri, lacuri), cele subterane sunt mai puțin sau deloc poluate și sunt direcționate spre aprovizionarea localităților. Populația folosește apa subterană în alimentație, în agricultură pentru irigarea câmpurilor agricole, în industrie etc. Apele termale pot fi utilizate la încălzirea locuințelor și a serelor, iar apele minerale sunt îmbuteliate pentru consum, de asemenea sunt folosite la tratarea unor boli în cadrul stațiunilor balneare.

Apele subterane alimentează râurile și lacurile Terrei. Ele acționează asupra unor roci (calcar, ghips, sare) dizolvându-le și formând peșteri spectaculoase, care atrag privirea multor turiști.

În ultimele decenii se atestă cazuri de poluare a apelor subterane, de aceea este necesară protecția și folosirea lor rațională.

Aplică

Realizează un tabel în care să indici izvoarele din preajma localității natale și starea lor ecologică. Discută cu colegii despre amenajarea izvoarelor. Constată care izvor este cel mai vizitat de populație și din ce considerente.



Autoevaluare

1. Explică esența noțiunilor: *ape freatice*, *ape arteziene*.
2. Enumeră roci permeabile și roci impermeabile.
3. Descrie condițiile de formare a izvoarelor termale și a gheizerelor. Dă exemple.
4. Explică cum se formează apele freatice și apele arteziene.
5. Argumentează importanța apelor subterane în viața și activitatea omului.
6. Indică măsurile ce se întreprind pentru protecția izvoarelor din localitatea natală.

21. Procesele și fenomenele geografice de risc: seceta, furtuna, grindina, inundațiile

AMINTEȘTE-ȚI! *Ce fenomene ale naturii cunoști? Cum se numesc ploile abundente care cad într-o perioadă scurtă de timp? Ce tipuri de vânt cunoști?*

În natură au loc diferite procese (de exemplu, încălzirea globală) care duc la apariția unor fenomene de risc. Riscurile sunt posibilități de apariție a unor pagube, a unor pericole ca urmare a unor fenomene naturale. Cei mai expuși riscului sunt oamenii, clădirile, infrastructura (drumuri, căi ferate, poduri, diguri), vegetația, lumea animală etc.

Din categoria fenomenelor naturale de risc climatice și hidrologice fac parte: *seceta, furtuna, grindina, inundațiile* etc. Dintre acestea se deosebesc fenomene de risc cu declanșare rapidă, precum furtunile, grindina și fenomene de risc cu apariție lentă – secetele. De cele mai multe ori, fenomenele de risc hidrologice (inundațiile) sunt provocate de manifestarea elementelor meteorologice, în deosebi de cantitatea de precipitații căzută.

Seceta

Seceta reprezintă un fenomen meteorologic periculos, cauzat de lipsa într-o perioadă îndelungată a precipitațiilor și prezența temperaturilor înalte. Ca urmare se formează crăpături în sol, se usucă vegetația naturală, inclusiv culturile agricole (fig. 98), apar incendii de vegetație (fig. 99), scade nivelul apelor în râuri sau seacă complet.

În ultima perioadă, acest fenomen se manifestă tot mai frecvent pe Terra, ca urmare a încălzirii globale care este provocată de activitățile economice ale statelor lumii.

În Republica Moldova, seceta este unul dintre cele mai periculoase fenomene ale naturii. În ultimile decenii, ele se manifestă tot mai frecvent și cu o intensitate tot mai sporită. Consecințele secetei sunt deosebit de grave pentru natură și economia națională. În țara noastră s-au înregistrat secete cu urmări grave în anii 1994, 2003, 2007, 2011, 2020.

Pentru reducerea riscurilor declanșate de secete, se folosesc mai multe metode: irigațiile, cultivarea soiurilor de plante rezistente la secete, utilizarea îngrășămintelor etc.



Fig. 98. Secetă



Fig. 99. Incendiu de vegetație



STUDIU DE CAZ

REGULI DE COMPORTARE PE VREME CANICULARĂ ȘI PE TIMP DE FURTUNĂ	
Problemă	Sarcini de lucru
Vremea caniculară și furtunile sunt fenomene naturale de risc care se manifestă tot mai frecvent și mai periculos. Aceste calamități provoacă mari daune naturii și activităților umane, uneori afectând sănătatea oamenilor de toate vârstele.	1. Utilizează diferite surse de informare, inclusiv internetul, și structurează într-un tabel 5 sfaturi utile pentru populație pe timp de caniculă și 5 sfaturi pe timp de furtună. 2. Discută aceste sfaturi cu colegii și selectează cele mai eficiente acțiuni în asemenea cazuri. 3. Propune câteva măsuri pentru administrația locală în scopul diminuării riscurilor (pericolelor) care pot fi provocate de aceste calamități naturale.

Furtuna și grindina

Furtuna (fig. 100) reprezintă un vânt puternic, însoțit de averse, de descărcări electrice (fulgere), de grindină. Meteorologii atribuie la furtuni vânturile care ating viteza de 68–110 km/oră sau gradul 8–11 pe scara Beaufort (fig. 60).

Pe teritoriul Republicii Moldova furtunile sunt însoțite de ploi torențiale cu grindină și descărcări electrice. Ele au loc mai frecvent în perioada lunilor mai – august. Dacă în trecut pe teritoriul republicii furtunile catastrofale se declanșau o dată în 10–20 de ani, în ultima perioadă ele se produc tot mai frecvent. Pe teritoriul Republicii Moldova au fost înregistrate furtuni catastrofale în anii 1966, 1975, 1994.

Grindina (fig. 101) este un fenomen climatic care, deși se manifestă rar în cursul anului, poate produce în scurt timp pagube mari naturii și economiei țării. În Republica Moldova grindina se semnalează în perioada caldă a anului și de obicei însoțește aversele cu descărcări electrice și vânturi puternice. Grindina poate să formeze pe suprafața solului un strat de gheață cu o grosime de până la 10 cm (s. Mașcauți, r-nul Criuleni, 1966), iar boabele de grindină să atingă în diametru 50 mm (s. Cruglic, r-nul Criuleni, 23 iulie, 1966).



Fig. 100. Furtună



Fig. 101. Grindină



Fig. 102. Inundație

Inundațiile

Uneori, la început de primăvară, după o iarnă cu ninsori abundente, urmează o încălzire bruscă a vremii. Apa provenită din topirea zăpezilor se scurge prin văi, cauzând creșterea nivelului și debitului râurilor.

Același fenomen are loc și în urma unor averse în perioada de vară, când mari cantități de apă cad pe suprafețe mici, într-un timp foarte scurt. Ca urmare în râuri nivelul apelor se ridică și se revarsă, inundând suprafețe imense ale văilor (fig. 102).

În Republica Moldova ploile torențiale abundente din anul 1991 au produs inundații catastrofale în raioanele Șoldănești și Orhei. Și-au pierdut viața 21 persoane, au fost deteriorate 8 mii de case, dintre care 516 case au fost distruse complet.

Pentru a preîntâmpina situațiile în care inundațiile provoacă pagube mari, specialiștii au stabilit niveluri ale râurilor care, fiind depășite, pot deveni periculoase.

În anul 1994, ploile torențiale însoțite de furtuni și grindină au provocat daune materiale enorme și jertfe omenești. Au fost afectate 16 raioane din Republica Moldova, îndeosebi partea centrală a țării (raionul Hâncești). Și-au pierdut viața 29 de persoane, au fost afectate circa 3000 de case și deteriorate drumuri, linii electrice, poduri, baraje ale lacurilor etc.

Aplică

Află de la părinți și bunici informații despre fenomenele de risc în localitatea natală (secetă, furtună, grindină și inundații). Cât de frecvent se manifestă acestea și care sunt consecințele?

Cunoaște regulile de comportare și măsurile de protecție în caz de inundații de la pagina 87.



Autoevaluare

1. Enumeră fenomene de risc climatice.
2. Identifică cauzele și consecințele secetelor și inundațiilor.
3. Explică ce reprezintă furtuna și care sunt consecințele ei pentru natură și populație.
4. Propune trei acțiuni, pe care le vei întreprinde în timpul unei furtuni.
5. Enumeră trei acțiuni pe care le vei întreprinde în caz de inundație, dacă aceasta te surprinde acasă.
6. Discută cu colegii despre acțiunile întreprinse în cazul când salvatorii ordonă evacuarea din zona expusă pericolului de inundație.



REGULI DE COMPORTARE ȘI MĂSURI DE PROTECȚIE ÎN CAZ DE INUNDAȚIE:

ACȚIUNI ÎNTREPRINSE ANTERIOR

1. Informează-te dacă localitatea voastră este într-o zonă de pericol.
2. Dacă locuința familiei tale este situată într-o zonă cu risc de inundații, stabilește împreună cu părinții un loc sigur unde vă puteți întâlni în caz de pericol și modul în care puteți părăsi zona de pericol.
3. Cercetează cum să aplici măsurile de siguranță în locuință.
4. Pregătește un rucsac pentru situații de urgență, care să conțină copii ale actelor personale, alte documente valoroase, rezervă de apă și alimente, trusa medicală, o lanternă, baterii, un aparat de radio și haine mai groase pentru timp rece.

COMPORTAREA ÎN TIMPUL UNEI INUNDAȚII DACĂ TE SURPRINDE ACASĂ

1. Mută obiectele care pot fi deplasate de apă în partea cea mai de sus a casei și împreună cu părinții deconectează toate aparatele electrice.
2. Dacă nivelul apei crește repede, părăsește locuința împreună cu familia și deplasați-vă către locul de întâlnire stabilit dinainte.
3. Înainte de a pleca din casă, întrerupe alimentarea locuinței cu apă, gaz și energie electrică.
4. Dacă se ordonă evacuarea de către salvatori:
 - 4.1 Respectă ordinea de evacuare stabilită prin regulamente: mai întâi copiii, apoi bătrânii, bolnavii și adulții. Evacuarea începe din zonele cele mai periculoase către cele mai puțin afectate.
 - 4.2 Scoate animalele din gospodărie (grajduri, adăposturi) și mânați-le către locurile sigure.
 - 4.3 Ia cu tine documentele personale și, dacă e posibil, o rezervă de apă și alimente.
 - 4.4 La locul de refugiu respectă măsurile indicate de salvatori. Acordă atenție asigurării unor condiții minime de igienă personală și colectivă, evitând astfel declanșarea unei epidemii.

ACȚIUNI DUPĂ RETRAGEREA APELOR

1. Implică-te în acțiuni de informare și ajutorare a victimelor.
2. La reîntoarcere acasă nu intra în locuință dacă aceasta este avariata sau a devenit instabilă.
3. Nu atinge fire sau cabluri electrice, mai ales cele căzute la pământ.
4. Nu consuma apă direct de la sursă (izvor, fântână sau chiar de la robinet), pentru că nu este potabilă. Consumă doar apă îmbuteliată, iar dacă aceasta nu există, este obligatoriu ca apa pentru băut și gătit să fie fiartă.
5. Nu consuma decât alimente care provin din surse sigure.
6. Nu deschide apa, gazul și instalațiile electrice decât doar după aprobarea specialiștilor care trebuie să verifice buna lor funcționare.
7. Participă la lucrările de îndepărtare a efectelor inundației (înlăturarea mărului, curățarea locuinței și a mobilierului, dezinfectarea încăperilor).
8. Dacă ai posibilitatea, sprijină-i moral și material pe colegii și prietenii tăi care au avut mai mult de suferit.



Recapitulare la unitatea de învățare „ATMOSFERA ȘI HIDROSFERA”

I. Încercuiește varianta corectă de răspuns:

4p.

1. Vânturile permanente sunt:

- a) brizele b) alizeele c) musonii

2. Locul unde își ia începutul un râu se numește:

- a) gura de vărsare b) izvor c) albie

3. Cel mai adânc lac de pe Glob este:

- a) Caspic b) Baical

II. Scrie în casetă afirmațiile DA sau NU.

3p.

- ☐ Vreme este mișcarea aerului în direcție orizontală la suprafața Pământului.
- ☐ Presiunea atmosferică este forța cu care aerul apasă asupra suprafeței terestre.
- ☐ Peninsulă este suprafața de uscat de dimensiuni mai mici decât continentul, înconjurată din toate părțile de apă.

III. Stabilește corespondența dintre locul de vărsare a râului din coloana A și denumirea râului din coloana B.

6p.

Coloana A	Coloana B
_____ A. Marea Mediterană	1. Dunărea
_____ B. Golful Mexic	2. Prut
_____ C. Marea Neagră	3. Amazon
_____ D. Oceanul Atlantic	4. Nistru
	5. Nil
	6. Mississippi

IV. Indică în desenul alăturat elementele principale ale văii râului.

3p.



V. Calculează lungimea râului Prut pe teritoriul Republicii Moldova, utilizând harta Republicii Moldova, ață umezită, rigla.

4p.

Scara hărții _____

Lungimea râului _____

VI. Utilizând atlasul școlar, caracterizează zona climatică tropicală conform planului:

6p.

- a) teritoriul de răspândire pe Glob _____
- b) masele de aer dominante _____
- c) temperaturile lunilor de vară _____
- d) temperaturile lunilor de iarnă _____
- e) cantitatea de precipitații anuală _____

VII. Descrie comportamentul tău în timpul unei furtuni și pe vreme caniculară.

6p.

Unitatea 4

Biosfera, solul și societatea umană a Terrei

Lecția 22

Factorii care determină diversitatea lumii organice pe Terra

Lecția 23

Solul: caracteristici generale

Lecția 24

Zonele naturale: caracteristici generale

Lecția 25

Zonele naturale: caracteristici generale (*continuare*)

Lecția 26

Populația Terrei. Rasele umane

Lecția 27

Populația și așezările umane din Republica Moldova

Lecția 28

Activitatea populației în agricultură, industrie și servicii. Caracteristici generale

Lecția 29

Procese și fenomenele geografice de risc: dispariția speciilor de plante și animale

Recapitulare



VEI CUNOAȘTE:

1. Diversitatea lumii organice pe Terra
2. Populația Terrei
3. Activitățile economice ale populației
4. Fenomenele de risc pentru plante și animale

VEI PUTEA:

1. Să descrii zonele naturale
2. Să apreciezi populația Terrei
3. Să argumentezi diversitatea activităților economice ale populației
4. Să explici necesitatea protecției plantelor și animalelor

22. Factorii care determină diversitatea lumii organice pe Terra

AMINTEȘTE-ȚI! Care sunt învelișurile Terrei? Ce este biosfera? Care sunt mediile de viață ale plantelor și animalelor?

1 Biosfera – învelișul Terrei

Biosfera (din limba greacă *bios* – viață și *sphaira* – sferă) este învelișul Pământului unde viețuiesc organismele vii (plante, animale, microorganisme). Din biosferă face parte și omul.

Pe parcursul unei perioade îndelungate de timp, datorită interacțiunii celor trei învelișuri ale Pământului – litosfera, atmosfera și hidrosfera – a apărut viața pe planeta noastră. Pentru a se dezvolta, organismele vii au nevoie de aerul din atmosferă, de apa din hidrosferă și de suportul și substanțele minerale ale litosferei.

Limitele biosferei sunt mai mici în comparație cu celelalte învelișuri ale Pământului. Biosfera include partea inferioară a atmosferei, atingând altitudinea de 25 km (până la stratul de ozon), partea superioară a litosferei – circa 3–4 km de la suprafața terestră, unde au fost găsite unele bacterii, și toată hidrosfera, până la cea mai mare adâncime a Oceanului Planetar (11 022 m) (fig. 103). Dacă plantele se găsesc în apele oceanelor până la cca 400 m adâncime, animalele sunt răspândite până la cele mai mari adâncimi.

Pe planeta noastră este răspândită o diversitate mare de plante și animale. Dar sunt și organisme, pe care noi nu le observăm cu ochiul liber. Acestea se numesc *microorganisme*. Ele supraviețuiesc chiar și la temperaturi mai mari de 100°C.

Între organismele vii există o legătură reciprocă. Plantele produc substanțe organice și elimină oxigen în atmosferă prin intermediul fotosintezei. Animalele nu pot trăi fără hrană și oxigen. Ele se hrănesc cu plante (animalele erbivore) sau cu alte animale (animalele carnivore). După pieirea plantelor și animalelor, masa organică a acestora este descompusă de microorganisme, care din nou poate fi asimilată de plante.

Noțiuni

- Biosferă

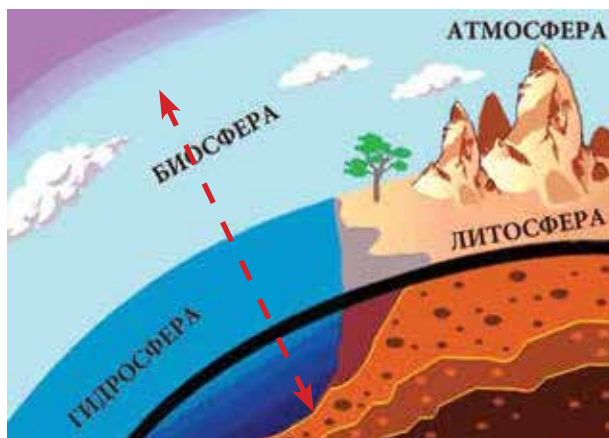


Fig. 103. Biosfera – învelișul Terrei

2 Factorii care determină diversitatea lumii organice pe Terra

? Enumeră cele mai răspândite plante și animale din Republica Moldova. Ce condiții asigură existența plantelor? De ce au nevoie animalele pentru a supraviețui?

Organismele vii sunt răspândite neuniform pe Terra, în corespundere cu condițiile mediului de viață. Condițiile de mediu influențează direct sau indirect organismele vii. La rândul lor, organismele reacționează la condițiile de mediu prin diferite moduri de adaptare.

Răspândirea plantelor și animalelor pe Terra se datorează acțiunii *factorilor naturali* și *factorilor antropici*. Cel mai important factor natural este clima, care se manifestă prin distribuția căldurii (temperatura), umidității (precipitațiile) și vântului. Alți factori naturali sunt: lumina, relieful, solul. La factorii antropici se referă activitatea omului.

Temperatura are un rol foarte mare în dezvoltarea plantelor și animalelor, de aceea ele s-au adaptat la anumite condiții de temperatură (fig. 104, 105). Speciile de plante au nevoie de o anumită temperatură pentru a crește. Temperaturile foarte ridicate sau foarte scăzute sunt un pericol pentru existența plantelor. În zona temperată, când vremea se răcește, arborii își pierd frunzele pentru a rezista la temperaturile scăzute de iarnă. Toamna unele păsări migrează în zonele mai calde pentru a evita frigul, iar unele mamifere cad în hibernare iarna.

Precipitațiile atmosferice pătrund în sol, de unde plantele cu rădăcinile lor absorb apa și substanțele minerale nutritive. În funcție de necesitatea de apă, se disting plante iubitoare de umezeală și plante care preferă clima aridă. În regiunile unde cad multe precipitații vegetația este abundentă, arborii sunt înalți, cu frunze mari (fig. 106). În regiunile uscate (deșerturile tropicale) vegetația este scundă, plantele au frunzele mici acoperite cu perișori sau sunt transformate în spini, fapt ce permite reducerea pierderilor de apă (fig. 107). Aceste plante au rădăcini lungi, pentru a se alimenta cu apa de la mari adâncimi.



Fig. 104. Adaptarea animalelor la climă rece



Fig. 105. Adaptarea animalelor la climă caldă



Fig. 106. Vegetația zonelor calde și umede



Fig. 107. Vegetația zonelor calde și uscate

Ce adaptări ale plantelor la condiții de climă polară și tropicală cunoașteți? Dați exemple de adaptări ale animalelor la asemenea medii de viață.

Vântul contribuie la răspândirea plantelor, transportând uneori semințele lor la distanțe foarte mari. Cu ajutorul vântului se polenizează multe plante. Vânturile puternice pot avea și o influență negativă asupra plantelor: limitează creșterea arborilor la altitudinile mari ale munților, cauzează uscarea vegetației (*fig. 108*).

Lumina este unul dintre factorii indispensabili pentru dezvoltarea plantelor și animalelor. Datorită luminii, în frunzele plantelor are loc procesul de fotosinteză, în urma căreia se formează substanțele organice și se elimină în atmosferă oxigenul. Sunt plante care au nevoie de mai multă lumină – plantele iubitoare de lumină (stejarul, pinul), și plante care se dezvoltă bine la umbră – plantele iubitoare de umbră (arbuștii: alunul, cornul, păducelul etc.). Când lumina este insuficientă, frunzele plantelor se îngălbenesc. De lumină au nevoie și animalele. Se întâlnesc, însă, animale care s-au adaptat la condiții de întuneric (cârțițele care trăiesc în galerii subterane, liliecii – în peșteri etc.).

Relieful influențează dezvoltarea și răspândirea plantelor și animalelor, în funcție de altitudine și de expoziția versanților față de razele solare. În munți,

odată cu creșterea altitudinii, scade temperatura aerului și se mărește cantitatea de precipitații atmosferice, ceea ce determină schimbarea componenței lumii vegetale și animale.

Solul este substratul pe care se dezvoltă plantele și animalele. Funcția principală a solului constă în asigurarea plantelor cu substanțe minerale nutritive necesare pentru creștere și dezvoltare. Stratului de sol îi aparține rolul principal în circuitul substanțe-



Fig. 108. Influența vântului

lor în natură. Solul are capacitatea de a acumula substanțe organice și a le transforma în substanțe minerale pentru a fi asimilate de plante. El servește ca mediu de viață permanent pentru multe microorganisme și unele animale subterane.

Omul, prin activitățile sale, are un rol atât pozitiv, cât și negativ în răspândirea plantelor și animalelor pe Pământ. Prin plantarea de arbori se extind suprafețele împădurite (fig. 109),

iar cultivarea diferitor culturi agricole modifică într-un fel sau altul câmpurile. Unele culturi sunt aduse pentru cultivare din țări îndepărtate. Astfel, europenii au adus din America de Nord porumbul, floarea-soarelui, tutunul; din America de Sud – tomatele, fasolea, cartoful; din Asia – castraveții, ceapa, usturoiul; din Africa – pepenii verzi.

În același mod omul răspândește și unele specii de animale. Din Europa au fost duși primii cai în America, iar în Australia au fost duse din Europa oile, iepurii, câinii.

Omul a exercitat și o influență negativă asupra vegetației și lumii animale. Prin extinderea terenurilor agricole, a orașelor, satelor, prin construirea drumurilor, căilor de comunicare etc., el a valorificat teritorii naturale de stepă și a defrișat suprafețe mari de pădure. Totodată multe specii de plante și animale au dispărut ca urmare a activității omului. Pentru a proteja natura, în multe țări ale lumii au fost create rezervații naturale, unde sunt luate sub ocrotire unele specii de plante și animale.



Fig. 109. Plantarea puieților

Aplică

Scrive un eseu unde să demonstrezi prin exemple concrete că vegetația și lumea animală din preajma localității natale este diversă.



Autoevaluare

1. Explică esența noțiunii de „biosferă”. Care sunt limitele acestui înveliș al Terrei?
2. Determină factorii care contribuie la răspândirea plantelor și animalelor pe Terra.
3. Argumentează rolul căldurii și umidității în răspândirea plantelor și animalelor pe continente.
4. Comentează afirmația: Omul este atât un factor pozitiv cât și unul negativ în răspândirea speciilor de plante și animale pe Terra.
5. Explică de ce existența biosferei depinde de existența celorlalte învelișuri ale Terrei.

23. Solul: caracteristici generale

AMINTEȘTE-ȚI! Din componența căruia înveliș al Pământului face parte solul? Prin ce se deosebește solul de rocă? Ce importanță are solul pentru plante și animale?

1 Factorii de formare a solului

Solul reprezintă stratul subțire și afânat de la suprafața scoarței terestre, care îndeplinește funcția de suport și hrană pentru plante și animale. El s-a format într-o perioadă îndelungată de timp (sute sau mii de ani), datorită interacțiunii mai multor factori: rocile, vegetația, organismele (animalele și microorganismele), clima, relieful, timpul geologic și activitatea omului.

Rocile de la suprafața scoarței terestre, fiind supuse proceselor de dezagregare, se fărâmițează în particule mici – nisip, argilă, care formează structura solului (fig. 110).

Pe substratul format de particule mici ale rocilor crește vegetație. **Plantele**, cu rădăcinile lor, largesc fisurile rocilor, astfel accelerând procesul de fărâmițare. Unele viețuitoare (râme, rozătoare) sapă galerii, contribuind la circulația aerului și apei în stratul format (fig. 111). După pieirea lor, resturile vegetale și ale unor animale se amestecă cu sfărâmurile de roci, formându-se un înveliș afânat, numit **sol**. Resturile vegetale și animale sunt descompuse de **microorganisme** (bacterii). Cu timpul, se formează partea organică a solului, numit **humus**.

Humusul conține diferite elemente și substanțe nutritive (organice și minerale), care asigură fertilitatea solului. Plantele mențin fertilitatea solurilor prin faptul că substanțele minerale extrase de plante din sol ajung în tulpini și frunze, iar după pieirea și descompunerea plantelor aceste substanțe minerale ajung din nou în sol.

Temperatura și precipitațiile au un rol foarte important în formarea solurilor.



Fig. 110. Structura solului

Noțiuni

- Sol

Temperaturile ridicate și precipitațiile favorizează formarea solului, în timp ce frigul și seceta îi frânează evoluția. Dacă temperatura și umiditatea din sol este moderată, se creează condiții favorabile de dezvoltare a microorganismelor (bacteriilor). Microorganismele

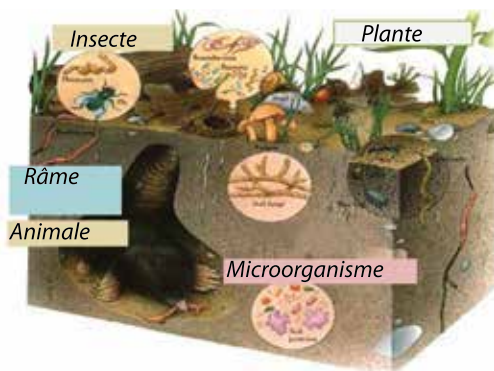


Fig. 111. Plantele și animalele – factori de formare a solului

descompun complet resturile vegetale din sol și ca urmare se formează în cantități mari humusul.

În funcție de **forme de relief** – câmpie, deal sau munte, se schimbă condițiile climatice, iar aceasta determină răspândirea lumii organice și manifestarea proceselor de eroziune. De aceea în câmpii stratul de sol este mai mare și mai fertil, iar la munte – mai mic ori lipsește complet.

Activitatea omului este unul dintre factorii care contribuie atât la formarea, cât și la degradarea solului. Pentru a preveni procesele negative de degradare a solului, se aplică măsuri speciale de protecție și restabilire a fertilității solului.

REȚINE

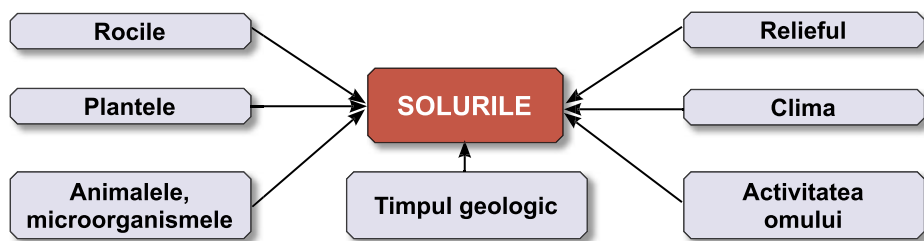


Fig. 112. Factorii de formare a solurilor

2 Răspândirea solurilor pe Glob

Pe suprafața terestră solurile nu reprezintă un înveliș continuu. Se întâlnesc zone imense lipsite de sol – o parte din deșerturi, regiunile acoperite de ghețari, stâncile golașe ale munților etc. În funcție de climă, de vegetație și specificul reliefului, pe suprafața continentelor sunt răspândite mai multe tipuri de soluri.

În zonele reci ale Globului se întâlnesc **soluri hleice de tundră** (fig. 113, a; anexa nr. 1), care se formează în condiții cu surplus de umiditate și insuficiență de căldură. Ele sunt lipsite ori foarte sărace în humus. Aceste soluri ocupă suprafețe mari în partea de nord a Eurasiei și Americii de Nord.

Solurile podzolice (fig. 113, b; anexa nr. 1) s-au format în condițiile climei temperate umede și relativ reci, sub păduri de conifere și păduri mixte. Precipitațiile atmosferice se infiltrează ușor în sol și spală substanțele organice, de aceea sunt de culoare cenușie. Aceste soluri au o fertilitate redusă.

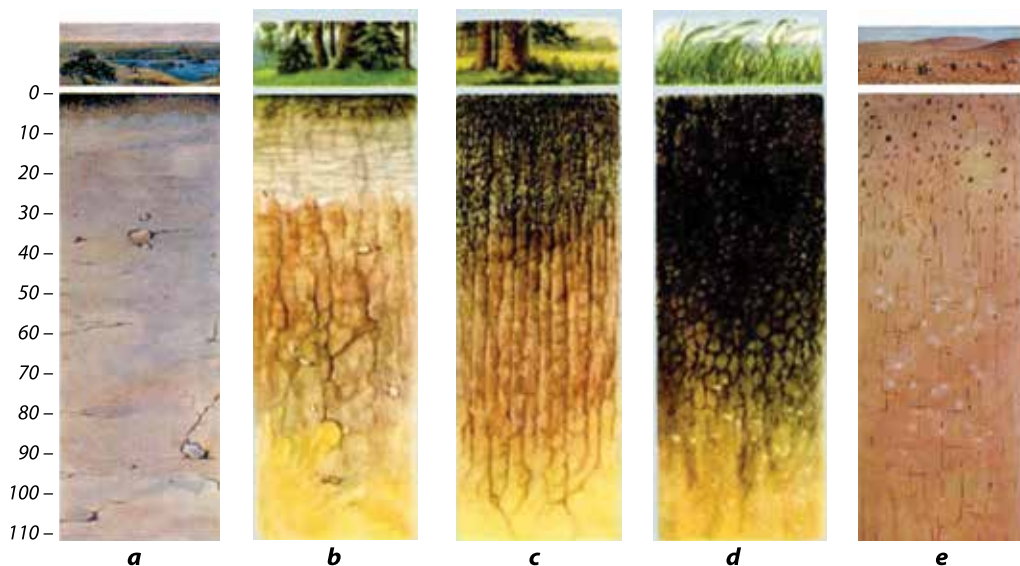


Fig. 113. Profilul diferitor tipuri de sol: a – sol de tundră; b – sol podzolic; c – sol cenușiu de pădure; d – sol de cernoziom; e – sol cenușiu de deșert

Solurile brune și cenușii de pădure (fig. 113, c; anexa nr. 1) s-au format în condițiile climatei temperate, sub păduri de foioase. Toate precipitațiile căzute se evaporă, de aceea spălarea humusului este nesemnificativă. Sunt soluri moderat fertile, favorabile pentru cultura pomilor fructiferi, viței-de-vie, secarei etc.

Solurile de cernoziom (fig. 113, d) s-au format în condițiile climatei temperate cu puține precipitații atmosferice sub vegetația bogată de stepă (vegetație ierboasă). Ele se caracterizează printr-o fertilitate sporită și sunt bune pentru cultura plantelor mai puțin pretențioase față de umezeală (grâu, porumb, floarea-soarelui).

Solurile cafenii și roșii (numite terra-rossa) cu fertilitate bună se formează în zona de climă subtropicală (vara călduroasă și uscată, iar iarna blândă și umedă) sub pădurile veșnic verzi cu frunze tari.

Solurile cenușii de deșert (fig. 113, e) sunt răspândite la tropice, în zona deșerturilor cu vegetație foarte săracă. Ca urmare a temperaturilor foarte înalte și a precipitațiilor nesemnificative, sau a lipsei acestora, solurile sunt sărace în humus.

Solurile roșii (anexa nr. 1) se întâlnesc în zona climatei subecuatoriale unde se deosebesc două anotimpuri – vara umedă și iarna uscată. Culoarea roșiatică a acestora este determinată de prezența în compoziția lor a oxizilor de fier. Aceste soluri se formează sub vegetația bogată de savană.

Solurile lateritice (anexa nr. 1) se formează în zona de climă ecuatorială permanent caldă și umedă. Cantitatea mare de precipitații spală substanțele organice din sol, de aceea solurile lateritice nu sunt fertile, fiind sărace în humus. Aici solurile se formează sub pădurile ecuatoriale umede veșnic verzi.

3 Importanța solului

Solul are o mare importanță pentru natură și activitatea omului. Solurile asigură creșterea vegetației naturale și a plantelor de cultură, iar prin acestea asigură hrana animalelor și determină baza materială și alimentară a populației. De fertilitatea solului depinde recolta tuturor culturilor agricole (fig. 114).

Cel mai mare pericol pentru solurile Terrei îl reprezintă eroziunea, care se manifestă prin spălarea și distrugerea stratului de sol. Eroziunea este provocată atât de factorii naturali (aspectul reliefului, precipitațiile, vântul, lipsa vegetației naturale), cât și de factorii antropici. Omul, prin activitatea sa, provoacă dezvoltarea eroziunii, poluarea solurilor și salinizarea. Pentru combaterea acestor procese negative se efectuează un complex de lucrări ameliorative, care au scopul de a îmbunătăți și restabili fertilitatea solului.



Fig. 114. Valorificarea solului

Aplică

Află ce tipuri de soluri sunt răspândite în localitatea natală. Care soluri sunt mai fertile? Ce metode aplică populația pentru a îmbunătăți fertilitatea solului?



Autoevaluare

- 1. Enumeră factorii care contribuie la formarea solurilor.
- 2. Explică cum se formează solurile.
- 3. Completează tabelul în caiet:

Tipul de sol	Clima specifică acestui tip de sol	Vegetația specifică	Fertilitatea tipului de sol

- 4. Apreciază, prin două exemple, importanța solurilor pentru natură și activitatea omului.
- 5. Formulează un mesaj adresat populației din localitatea natală cu privire la protecția solului.

24. Zonele naturale: caracteristici generale

AMINTEȘTE-ȚI! *Ce reprezintă zonele naturale ale Terrei? Care sunt factorii care determină răspândirea plantelor și animalelor pe Glob?*

Zonele naturale reprezintă fâșii de vegetație care se formează în funcție de raportul dintre căldură și umiditate, iar denumirea lor corespunde cu tipul dominant de vegetație.

Condițiile climatice se modifică zonal de la Ecuator spre poli, în așa mod și zonele naturale se repetă în ambele emisfere (fig. 115).



Noțiuni

- Zonă naturală

1 Zona pădurilor ecuatoriale umede

? *Care sunt particularitățile specifice ale climei ecuatoriale? Observă pe hartă (fig. 115) ce regiuni ale continentelor ocupă pădurile ecuatoriale.*

Pădurile ecuatoriale se formează în zona cu climă ecuatorială. Aici în permanență este multă căldură și umezeală, datorită cărui fapt se dezvoltă o vegetație foarte bogată. Numai arborii numără peste 3 000 de specii, dispuși în mai multe etaje de vegetație. Aceste păduri sunt dese, întunecoase și de nepătruns, datorită abundenței lianelor, care se împletesc pe trunchiurile și ramurile arborilor (fig. 116). Arborii au

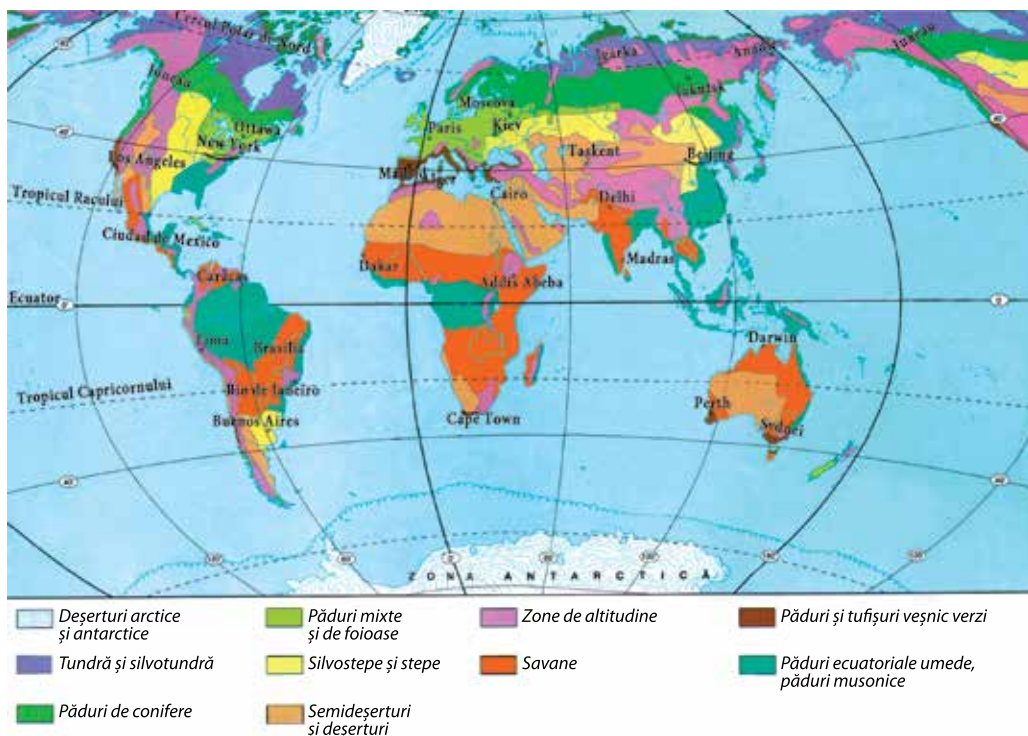


Fig. 115. Harta zonelor naturale



Fig. 116. Pădure ecuatorială



Fig. 117. Savană

frunzele permanent verzi. Unii dintre ei ajung până la înălțimea de 60 m, cum ar fi: *figusul*, *arborele-de-cauciuc*, formând etajul superior. În etajul de mijloc își împletesc coroanele arborii precum: *arborele-de-cafea*, *arborele-de-pâine*. Pe trunchiuri și ramuri cresc plante parazite, între care multe specii de *orhidee* cu flori de culori vii. Etajul inferior îl formează *bananul*, *ferigile arborescente* și diverse specii de arbuști. Din cauza luminii reduse nu se dezvoltă covorul ierbos.

Lumea animală este foarte bogată. În aceste păduri predomină speciile care își duc modul de viață pe arbori, cum ar fi maimuțele: *gorila*, *cimpanzeul*, *urangutanul*. În frunzișul pădurilor se adăpostesc numeroase specii de păsări cu penajul viu colorat – *papagali*, *colibri* (fig. 116). În lacuri și râuri viețuiesc *crocodili*, *hipopotami*.

Pădurile ecuatoriale se dezvoltă pe soluri roșii-lateritice, sărace în humus, fiind spălate continuu de ploile torențiale (anexa nr. 1).

2 Zona savanelor

Observă pe hartă (fig. 115) ce regiuni ale continentelor ocupă zona savanelor.

Savanele ocupă zonele de climă subecuatorială din emisferele nordică și sudică, unde alternează două anotimpuri – ploios și secetos. Vegetația de savană s-a adaptat la aceste condiții climatice și se caracterizează printr-un covor ierbos înalt, care în anotimpul secetos se usucă. Dintre speciile ierboase se evidențiază *iarba-elefantului*, înaltă de până la 4 m. Arborii cresc rar, izolați câte unul, fiind adaptați la secetă (rădăcini adânci și coroană în formă de umbrelă) – *baobabul*, *palmierul*, *salcâmul umbelifer* (fig. 117).

Lumea animală este foarte variată. Sunt multe erbivore – *girafa*, *zebra*, *elefantul*, *bivolul* (fig. 117). În Australia sunt răspândiți *cangurii*. Dintre animalele carnivore se întâlnesc *leul*, *tigrul*, *leopardul*. În ape viețuiesc *crocodili* și *hipopotami*. Dintre păsări se evidențiază *pasărea-secretar* și *struțul* – cea mai mare pasăre din lume. În anotimpul secetos o parte dintre animalele erbivore migreză spre locurile mai umede, unde hrana se găsește mai ușor. Savanele se dezvoltă pe soluri roșii, cu fertilitate mare (anexa nr. 1).



Fig. 118. Vegetația zonei deșerturilor

3 Zona deșerturilor

? Care sunt particularitățile specifice ale climei tropicale de deșert? Observă pe hartă (fig. 115) pe ce continente se întind zonele de deșert.

Deșerturile sunt caracteristice climei tropicale. În deșerturi cad foarte puține precipitații, iar pe alocuri acestea nu cad cu anii. Puținele plante care se întâlnesc sunt mici, cu frunze lucioase, uneori sunt înlocuite

cu spini (fig. 118). Ele au rădăcini lungi bine dezvoltate, care pătrund în pământ la mari adâncimi (*de ce?*). Specii de plante tipice deșerturilor sunt: *spinul-cămiliei*, *saxaulul*. În oaze, unde apele subterane se află la adâncimi relativ mici, crește o vegetație luxuriantă – *palmierul*, *curmalul*. Oazele sunt adevărate „insule de verdeață” într-o „mare de nisip”.

Lumea animală este foarte săracă, dar rezistentă la foame și sete. De exemplu, *cămila* este folosită de populație în special pentru transportarea mărfurilor și de aceea a fost numită „corabia deșerturilor”. Dintre alte mamifere se întâlnesc *vulpea fenec*, *hiena*. Sunt multe rozătoare (*șoarecele săritor*), reptile (*cobra*), *scorpioni*. Din cauza temperaturii ridicate speciile de animale sunt mai active noaptea decât ziua.

Solurile sunt slab dezvoltate, predominând cele cenușii de deșert (*anexa nr. 1*).



Autoevaluare

1. Enumeră factorii ce contribuie la formarea zonelor naturale.
2. Numește specii de animale tipice zonei pădurilor ecuatoriale și savanelor.
3. Descrie pădurile ecuatoriale, savanele și deșerturile, completând tabelul în caiet:

Denumirea zonei naturale	Tipul de climă	Specii de plante	Specii de animale	Tipul de sol
1.				
2.				
3.				

4. Explică de ce solurile lateritice sunt sărace în humus, cu toate că pe ele se dezvoltă o vegetație foarte bogată.
5. Dedu consecințele defrișării pădurilor. Ce măsuri de protecție a plantelor și animalelor cunoști?

25. Zonele naturale: caracteristici generale (continuare)

1 Zona pădurilor și tufișurilor permanent verzi

? *Observă pe hartă (fig. 115) regiunile ocupate de păduri și tufișuri permanent verzi.*

Zona pădurilor și tufișurilor permanent verzi ocupă suprafețe nu prea mari de uscat în jurul Mării Mediterane, de aceea se mai numesc păduri mediteraneene, iar pe alte continente acestea ocupă suprafețe neînsemnate (fig. 115). Vegetația este adaptată la clima subtropicală mediteraneană, cu veri călduroase și uscate, și ierni blânde și umede. Pădurile sunt rare și luminoase, alcătuite din diferite specii veșnic verzi: *stejarul-de-plută*, *chiparosul*, *măslinul sălbatic*. La altitudini mai mari în munți apar specii de conifere mediteraneene: *cedrul-de-atlas*, *pinul mediteranean* etc.

Animalele caracteristice acestei zone sunt: *muflonul*, *capra-neagră-de-munte*. Sunt răspândite diferite rozătoare și reptile. În apropierea lacurilor se întâlnesc stoluri de *pelicani* și *flamingo* (fig. 119). Vegetația mediteraneană crește pe soluri cafenii și roșii, numite *terra-rossa*.

2 Zona de stepă

? *Observă pe hartă (fig. 115) zona de stepă. Pe care continente stepele ocupă suprafețe mai mari? Ce tip de climă corespunde acestei zone?*

Stepele se dezvoltă în condițiile climei temperate continentale. Este răspândită în regiunile continentelor, unde cad mai puține precipitații, iar vara persistă seceta. În asemenea condiții climatice se dezvoltă vegetația ierboasă de stepă: *negara*, *păiușul*, *coada-șoarecelui*, *firuța* etc. (fig. 120). Dintre animale aici predomină rozătoarele: *șoarecele-de-câmp*, *șistarul*, *hârciogul*, iar dintre păsări – *ciocârlia*, *prepelița*, *dropia*. În stepa Asiei sunt răspândite animalele de talie mare: *antilopa saiga*, *calul sălbatic*.

Sub vegetația de stepă s-au format solurile de cernoziom. Stepele sunt intens valorificate de om din cele mai vechi timpuri. Pe cernoziomuri se obțin recolte bogate de cereale, de alte culturi agricole.



Fig. 119. Flamingo



Fig. 120. Zona de stepă

3 Zona pădurilor de foioase, pădurilor mixte și pădurilor de conifere

? Observă pe hartă (fig. 115) ce regiuni ale Eurasiei și Americii de Nord ocupă aceste păduri. Ce tip de climă le corespund acestora?

Pădurile de foioase (fig. 121) sunt reprezentate prin arbori cu frunze căzătoare. Arborii caracteristici sunt *fagul*, *stejarul*, *carpenul*, *teiul*, *arțarul* etc. Dintre animale se întâlnesc *căprioara*, *mistrețul*, *cerbul*, *pisica sălbatică* etc. Este variată lumea păsărilor: *ciocănitoarea*, *cinteza*, *pupăza* etc. Aceste păduri se dezvoltă pe solurile cenușii și brune de pădure.

Mai la nord sunt situate **pădurile mixte**, formate atât din specii de foioase (*stejar*, *frasin*, *tei*), cât și din specii de conifere (*pin*, *molid*). Lumea animală este reprezentată preponderent de specii care viețuiesc în pădurile de foioase, dar sunt și unele specii din pădurile de conifere, precum *ursul brun* și *jderul*.

La nord de pădurile mixte se întind **pădurile de conifere** (fig. 122), în care cresc *pinul*, *molidul*, *zada* – unicul conifer cu frunza căzătoare. Dintre animale aici viețuiesc *elanul*, *ursul brun*, iar dintre cele cu blană prețioasă – *jderul* și *samurul*. Este bogată lumea păsărilor: *cocoșul-de-pădure*, *forfecuța*, *ciocănitoarea verde*. Sub pădurile de conifere s-au format solurile podzolice (*anexa nr. 1*).

4 Zona de tundră

Zona de tundră s-a format în condițiile climei subpolare. Verile sunt scurte și răcoroase. De aceea vegetația este adaptată la temperaturi scăzute, zăpezi și vânturi puternice. Plantele ierboase sunt mici sau au formă de pernuțe, iar cele lemnoase au tulpinile mici sau târâtoare. Vegetația este reprezentată prin *mușchi*, *licheni*, *macul polar*, dintre arbuști cresc *mesteacănul pitic*, *afinul*.

Lumea animală, de asemenea, s-a adaptat la condițiile climei aspre. Aici se întâlnesc: *renul*, *vulpea polară*, *lemingul*, *iepurele polar*, unele specii de păsări – *potârnichea polară*, *rața polară* etc.

Solurile tipice acestei zone sunt hleice de tundră (*anexa nr. 1*).



Fig. 121. Pădure de foioase



Fig. 122. Pădure de conifere



5 Zona deșerturilor polare (arctice și antarctice)

? Observă pe hartă (fig. 115) ce regiuni ale Americii de Nord și Eurasiei ocupă deșerturile arctice. Care sunt condițiile climatice ale acestei zone?

Deșerturile arctice ocupă insulele Oceanului Arctic și o fâșie îngustă din nordul Eurasiei și Americii de Nord. Cea mai mare parte a acestor regiuni este ocupată de zăpezi veșnice și ghețari. Clima aspră determină caracterul scund al vegetației. Numai în sectoarele lipsite de gheață cresc mușchi și licheni. În deșerturile antarctice din Antarctida vegetația lipsește complet.

Lumea animală este adaptată la geruri. Se întâlnesc ursul alb, vulpea polară, lemingul. Variată este lumea păsărilor. În timpul verii aici sosesc pescărușul, rața polară, care formează pe țărmurile stâncoase colonii mari. Pe litoral viețuiesc multe mamifere marine – foca, morsa. La periferia continentului Antarctida sunt mulți pinguini.

În munții de pe Terra este exprimată **zonalitatea verticală** a vegetației, a lumii animale și a solurilor. Pe măsură ce crește altitudinea munților, vegetația se etajează corespunzător temperaturilor și precipitațiilor (fig. 123).

? Observă în fig. 123 zonalitatea verticală. Enumeră zonele naturale de la poalele munților spre vârf.

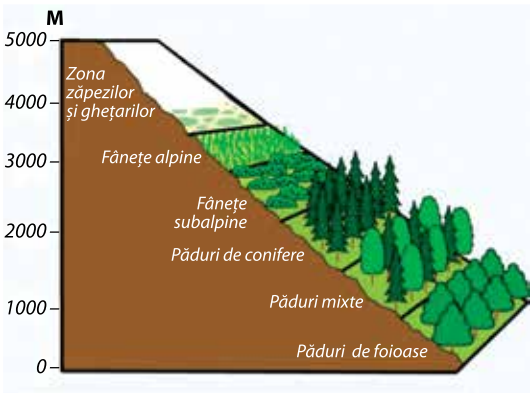


Fig. 123. Zonalitatea verticală a vegetației în munți



Evaluare

1. Analizează Harta zonelor climatice (fig. 71) și Harta zonelor naturale (fig. 115) pentru a identifica în ce zonă climatică se întind zonele naturale de stepă, de păduri conifere și de deșert.
2. Compară pădurile mixte și cele de foioase. Care sunt asemănările și deosebirile?
3. Descrie stepele, pădurile de foioase și pădurile de conifere, completând tabelul în caiet:

Zonele naturale	Tipul de climă	Specii de plante	Specii de animale	Tipul de sol
1.				
2.				
3.				

4. Argumentează prin exemple concrete relațiile cauzale: climă – vegetație; climă – sol; climă – faună; relief – vegetație.

26. Populația Terrei. Rasele umane

1 Numărul populației pe Terra

AMINTEȘTE-ȚI! *Ce cunoști despre populația Terrei? Cum este repartizată populația pe Terra? Care regiuni ale Terrei nu sunt populate? Câte rase umane cunoști?*

Evoluția omului a început acum câteva milioane de ani. Conform descoperirilor arheologice, strămoșii omului trăiau în zonele centrale și sudice ale Africii, Asiei și Europei. Din aceste regiuni a început și popularea altor continente.



Noțiuni

- Populație
- Rasă umană

Oamenii contemporani au apărut aproximativ cu 40 de mii de ani în urmă. La început populația Terrei era puțin numeroasă și creștea foarte încet. Aceasta se explică prin dependența mare a omului de condițiile naturale, de prezența unor factori negativi, precum foametea, epidemiile, războaiele etc.

Odată cu dezvoltarea agriculturii, industriei și transporturilor s-au îmbunătățit condițiile de viață, ceea ce a condus la creșterea numerică a populației.

Populația reprezintă totalitatea locuitorilor de pe un anumit teritoriu. Astăzi populația locuiește pe toate continentele, în afară de Antarctica, pe teritoriul căreia sunt doar stații științifice.

? De ce Antarctica nu este populată?

Populația Terrei totdeauna a fost în creștere. Dar creșterea ei cu ritmuri accelerate s-a înregistrat după anul 1960 (fig. 124), datorită următorilor factori:

- dezvoltarea medicinei,
- lipsa unor conflicte militare,
- scăderea mortalității,
- creșterea duratei medii de viață.

Creșterea populației cu ritmuri sporite s-a atestat mai ales în Africa, Asia de Sud și în America de Sud. În anul 2019 ea a atins cifra de 7,7 miliarde de oameni.

Dacă acest ritm de creștere a populației va continua, către anul 2050 numărul locuitorilor va constitui peste 9,6 miliarde (fig. 124). Circa jumătate din populația de pe Glob locuiește în 5 țări: China, India, S.U.A., Indonezia și Brazilia.

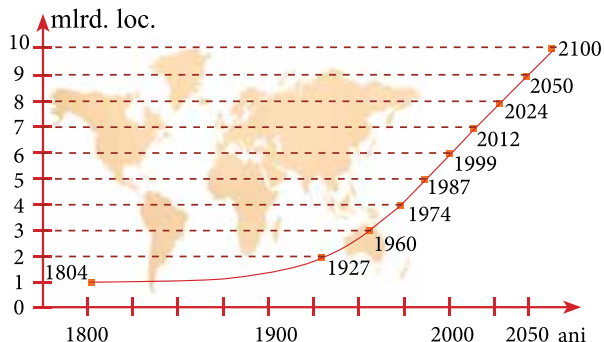


Fig. 124. Dinamica populației pe Terra

2 Repartiția și densitatea populației

Repartiția populației înseamnă distribuirea ei pe un teritoriu anumit (țară, continent, Glob). Populația planetei este repartizată neuniform, ca urmare a procesului îndelungat de populare și valorificare economică a teritoriilor, dar și ca o consecință a factorilor naturali (aspectul reliefului, condițiile climatice, resursele acvatice, fertilitatea solurilor, vegetația etc.). Asia este cea mai populată parte a lumii, urmată de Africa, apoi de Europa (fig. 125). Cel mai puțin populat este continentul Australia (fig. 125).

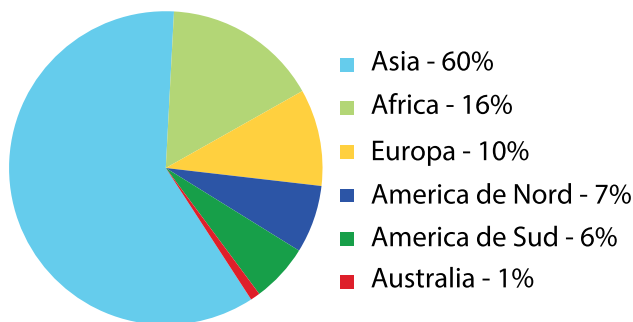


Fig. 125. Distribuția populației pe continente

În baza fig. 126 analizează repartiția populației pe Glob. De ce nordul Americii de Nord și nordul Asiei sunt slab populate? Dar Africa de Nord și bazinul fluviului Amazon?

Peste o jumătate din locuitorii Terrei trăiesc la altitudini de până la 200 m, în câmpii, în zone de litoral și văile marilor fluvii. În regiunile cu climă temperată locuiesc 3/4 din populația Terrei.

În zonele reci din nordul Eurasiei și Americii de Nord, în cele aride ale Africii, Australiei și Eurasiei, în pădurile ecuatoriale din câmpiile Amazon și Congo, în regiunile muntoase populația este foarte rară.

Fluviile și zonele de litoral au avut un rol însemnat în repartiția populației încă în perioada antică. Și astăzi în văile fluviilor Gange, Nil, Volga, Dunărea densitatea populației este cea mai mare.

Densitatea populației reprezintă numărul de locuitori pe 1 km². În ultimul timp densitatea populației pe Terra este în continuă creștere, constituind 55 de locuitori pe 1 km² (2017).

Cea mai mare densitate a populației de pe Glob se atestă în estul, sud-estul și sudul Asiei, în vestul Europei, pe litoralul Atlantic al S.U.A. Aceste regiuni ocupă 1/8 din suprafața uscatului Terrei, dar concentrează 2/3 din populația mondială (vezi fig. 126).

Identifică pe Harta densității populației (fig. 126) regiunile cele mai dens populate.

State cu densitate mare a populației sunt: India, Japonia, Republica Coreea, Filipine, Belgia, Germania, Marea Britanie, Italia etc. Densitate mică a populației au statele: Australia, Libia, Kazahstan, Rusia, Norvegia, Arabia Saudită, Algeria etc.

Identifică pe Harta politică a lumii din Anexa nr. 2 a manualului statele menționate în text.

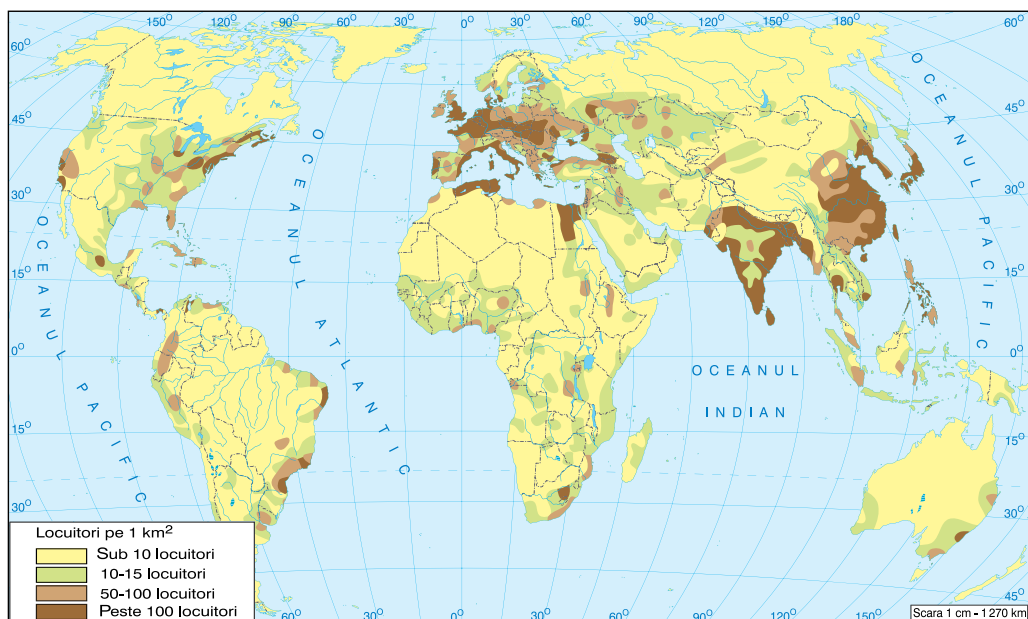


Fig. 126. Harta densității populației pe Terra

3 Rasele umane

Odată cu apariția sa pe Pământ, omul s-a adaptat la diferite condiții de viață ale mediului geografic. Acestea au influențat asupra aspectului său exterior: culoarea pielii, părului, ochilor, forma craniului și feței etc. Trăsăturile menționate se transmit din generație în generație, de la părinți la copii.

Grupurile de oameni cu trăsături asemănătoare se numesc **rase umane**. Pe Terra, de obicei, se evidențiază trei rase umane mari.

Rasa europoidă (fig. 128) este cea mai numeroasă, reprezentând jumătate din populația Terrei. Ea poate fi divizată în două grupe mari:

- *rasa europoidă de nord* – cu pielea de culoare deschisă, ochii mari albaștri, verzi, părul blond (finlandezii, norvegienii, suedezii, estonienii, letonii etc.). Oamenii din regiunile reci au nasul îngust pentru a împiedica pătrunderea aerului rece în timpul respirației.
- *rasa europoidă de sud* – cu pielea smeadă, părul negru, ochii căprui (italienii, grecii, spaniolii, bulgarii, turcii). La oamenii care locuiesc în regiunile aride pielea capătă culoare închisă, părul devine aspru, pentru a proteja capul de razele solare.

Reprezentanții acestei rase populează cea mai mare parte din Europa, din sudul și sud-vestul Asiei, din America și Australia.

Rasa mongoloidă (fig. 128) formează 1/3 din populația mondială și are următoarele trăsături: pielea are culoarea de la galben-deschis până la cafeniu, părul negru, drept, ochii înguști, capul rotund, obrajii proeminenți. Din această rasă fac

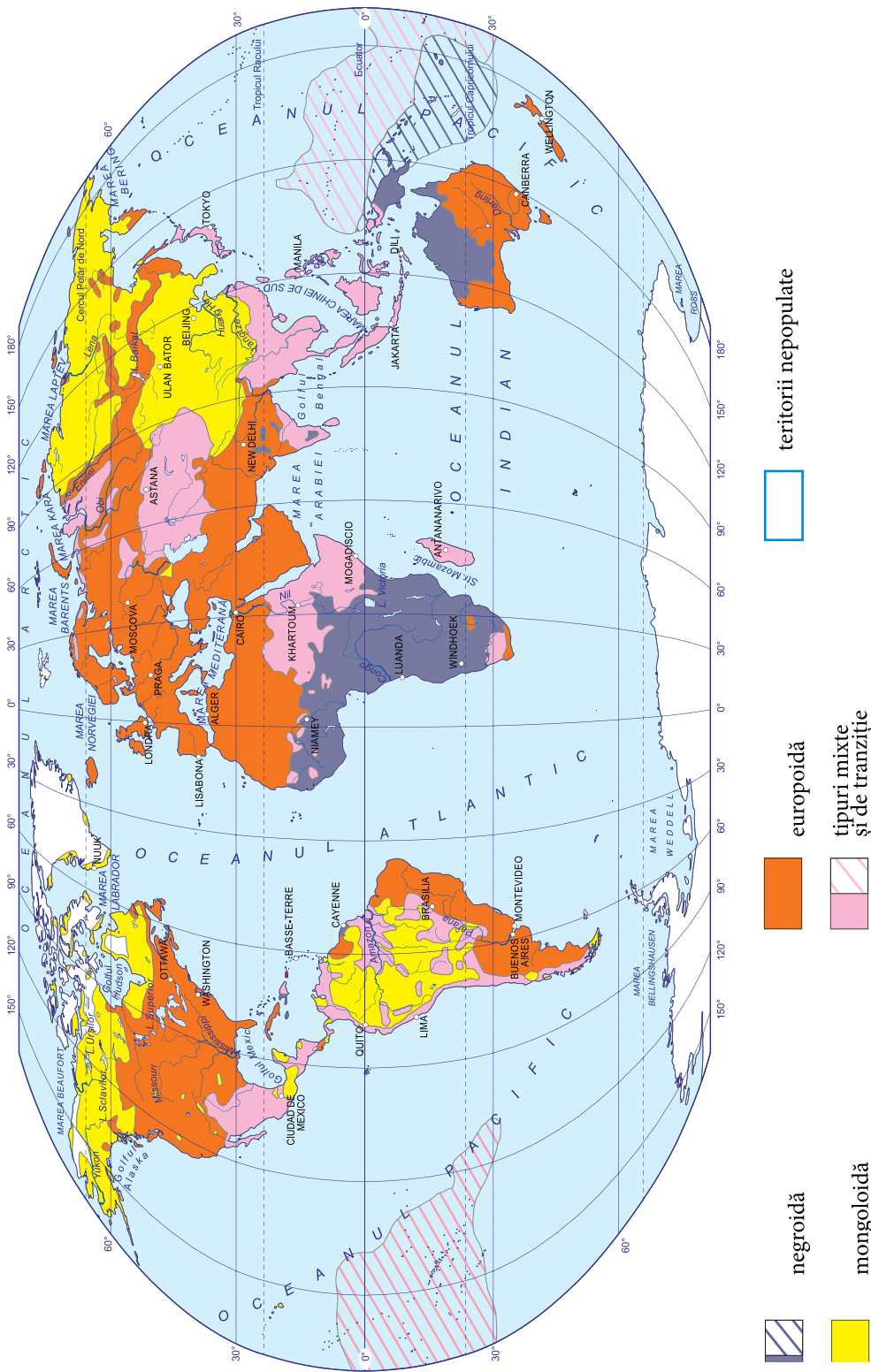


Fig. 127. Răspândirea raselor umane



Europoidă



Mongoloidă



Negroid

Fig. 128. Reprezentanți ai raselor umane

parte chinezii, japonezii, mongolii, tătarii și alte popoare ale Asiei, de asemenea, amerindienii – populația băștinașă a Americii de Nord. Mongoloizii au forma oblică a ochilor care îi apără de vânt și praf.

Rasa negroidă (ecuatorială) (fig. 128) se caracterizează prin părul creț și negru, pielea de culoare neagră, nasul lat, buzele groase. Popoarele negroide locuiesc în Africa, Australia (aborigenii), Insula Noua Guinee etc.

Se poate presupune că particularitățile negroizilor ar fi apărut sub acțiunea climei calde cu radiație solară intensă. Pielea neagră și părul creț îi protejează de acțiunea dăunătoare a razelor solare puternice. Negrii din America de Nord și cei din America de Sud sunt urmașii semenilor aduși din Africa.

Identifică pe hartă (fig. 127) regiunile de răspândire a raselor umane.

De rând cu aceste trei rase mari se mai evidențiază **rasa australoidă**, puțin numeroasă și răspândită în Australia, în țările Asiei de Sud-Est și în Oceania.

Deosebiri rasiale sunt neesențiale și au o importanță secundară pentru dezvoltarea omenirii. Trăsăturile rasiale nu au nici o influență asupra dezvoltării societății, asupra procesului de formare a culturii.



Autoevaluare

1. Identifică pe hartă statele cu un număr mare de populație.
2. Completează enunțurile de mai jos în caiet cu răspunsurile corecte:
 - Pe Terra locuiesc _____ locuitori.
 - Densitatea medie a populației pe Glob constituie _____
 - O densitate mare a populației se atestă în văile fluviilor _____
 - Cea mai mare parte a populației locuiește la altitudini de _____
 - State cu densitate mică a populației sunt _____
3. Descrie trăsăturile principale ale raselor umane.
4. Explică cum a influențat mediul geografic asupra formării raselor umane.

27. Populația și așezările umane din Republica Moldova

1 Populația

AMINTEȘTE-ȚI! *Ce cunoști despre populația Republicii Moldova? Numește etniile care locuiesc în țara noastră.*

Populația Republicii Moldova este de 3,543 milioane de locuitori conform datelor din anul 2019. Acest teritoriu a fost populat din cele mai vechi timpuri, fiind influențat de factorii *naturali, istorici și economici*.

Condițiile naturale favorabile ale teritoriului republicii (relieful, clima, solul etc.) au stimulat popularea relativ intensă în toate perioadele istorice. Cel mai dens populate sunt raioanele din centrul țării – 98,5 loc./km². Această densitate mare se datorează condițiilor naturale favorabile, dezvoltării industriei, agriculturii suburbane, natalității mari a populației, prezența rețelei dense de căi de comunicație ș.a. În raioanele din nordul țării se atestă o densitate de 97,3 loc./km². Cea mai mică densitate a populației o au raioanele din sudul țării – câte 71,3 loc./km². Aici condițiile naturale sunt mai puțin favorabile pentru viața și activitatea omului. Totodată aceste teritorii au fost valorificate și populate mai târziu.

Populația Republicii Moldova este neomogenă din punct de vedere etnic. Majoritatea locuitorilor țării noastre o constituie **moldovenii (românii)**, dar mai locuiesc și reprezentanții altor **etni** (fig. 129).

Etnia reprezintă o comunitate de persoane care vorbesc aceeași limbă și au tradiții și obiceiuri culturale comune.

Printre etniile care conlocuiesc pe teritoriul țării noastre sunt: *ucraineni, ruși, găgăuzi, bulgari, evrei, romi, armeni, polonezi* și alte etnii, care se bucură de drepturi egale cu populația autohtonă – moldovenii (românii).

? *Ce etnii locuiesc în localitatea natală? Care sunt tradițiile și obiceiurile lor culturale?*



Fig. 129. Etniile Republicii Moldova: a) moldoveni (români); b) ucraineni; c) bulgari; d) romi

? *Ce sărbători naționale cunoști? Ce tradiții populare se respectă în localitatea natală?*

Moldovenii (românii) au păstrat cu sfințenie multe dintre tradițiile multiseculare: colindele, uratul, sorcova, mărtișorul, hramurile localităților, șezătorile. În republică se sărbătorește: ziua costumului popular, ziua iei, ziua etniilor etc.

2 Așezările umane

Din cele mai vechi timpuri populația Republicii Moldova s-a stabilit cu traiul în locurile cele mai favorabile pentru viață, formând localități, numite **așezări umane**. Așezarea umană reprezintă un grup de locuințe și alte construcții care alcătuiesc un mediu de viață umană.

După activitățile economice ale locuitorilor, mărimea centrelor populate și confortul de viață asigurat, localitățile umane se împart în așezări *rurale (sate)* și *urbane (orașe)*.

Așezările rurale (sate) sunt considerate acelea în care activitatea de bază a populației este legată de agricultură (*fig. 130*).

Republica Moldova se distinge printr-o rețea densă de localități rurale ca urmare a populării acestui teritoriu din cele mai vechi timpuri istorice. În prezent rețeaua de localități rurale (sate) include 1614 sate. Din punct de vedere administrativ, așezările rurale sunt unite în 914 comune. După numărul de locuitori, așezările rurale se clasifică în: sate mici cu populația sub 500 de locuitori, sate mijlocii cu 500–1500 de locuitori, sate mari – 1500–5000 de locuitori și sate foarte mari – peste 5000 de locuitori.

În așezările rurale locuiește peste jumătate din numărul populației țării – 56,9%.

Cele mai mari sate după numărul de locuitori sunt răspândite în valea Nistrului, valea Prutului, în Podișul Moldovei Centrale (Podișul Codrilor).

Satele din Republica Moldova se confruntă cu unele probleme care constituie un risc pentru sănătatea omului și mediului. Cele mai frecvente sunt *alunecările de teren și eroziunea solului*, răspândite în centrul țării, *inundațiile* care afectează satele situate în văile râurilor. De asemenea, *poluarea solului și a apelor* ca urmare a activității umane.



Fig. 130. Satul Costești, r-nul Iași



Fig. 131. Orașul Soroca. Vedere generală



Fig. 132. Harta teritorial-administrativă a Republicii Moldova

Așezările urbane (orașele) reprezintă localități umane cu un număr mare de populație, care activează în ramurile neagricole – industrie, construcții, transporturi, comerț etc. (fig. 131). În trecut populația țării noastre trăia cu precădere în mediu rural, dar odată cu dezvoltarea meșteșugurilor, comerțului și micii industrie a crescut și numărul orașelor.

Dezvoltarea așezărilor urbane este influențată în cea mai mare parte de factorii *naturali, istorici și economici*. Rolul principal în alegerea amplasării așezărilor umane revine factorului natural, cât și prezenței căilor de transport.

Mai puțin de jumătate din populația țării locuiește în așezările urbane – 43,1%.

Republica Moldova are 66 de orașe, dintre care 13 orașe sunt municipii: Chișinău, Tiraspol, Bălți, Tighina (Bender), Cahul, Ungheni, Soroca, Orhei, Comrat, Ceadâr-Lunga, Strășeni, Edineț și Hâncești. În Republica Moldova predomină orașele mici (sub 20 mii de locuitori).

? *Găsește pe Harta teritorial-administrativă a Republicii Moldova (fig. 132) principalele orașe. În ce parte a țării este localizat raionul natal?*

După activitatea de bază pe care o desfășoară populația, orașele îndeplinesc mai multe *funcții*: industrială, științifică, culturală, comercială, politică și administrativă, turistică etc.

Republica Moldova este împărțită în următoarele unități administrative: 32 de raioane, care cuprind un număr diferit de sate, Unitatea teritorială-autonomă Gagauzia cu municipiul Comrat, Unitatea teritorial-administrativă din stânga Nistrului cu municipiul Tiraspol (fig. 132).

Creșterea rapidă a orașelor a condus la extinderea teritoriilor, având ca urmare excluderea din circuit a multor terenuri agricole. Unele orașe se confruntă cu o serie de probleme privind asigurarea cu apă potabilă, stocarea deșeurilor, salubritatea aerului și a apelor. Toate aceste probleme constituie un risc pentru sănătatea omului și a mediului, de aceea se impune soluționarea lor cât mai urgentă prin elaborarea și implementarea unor măsuri eficiente.



Autoevaluare

1. Enumeră factorii care au determinat repartitia populației pe teritoriul Moldovei.
2. Identifică principalele minorități etnice din nordul, centrul și sudul Republicii Moldova.
3. Stabilește din ce categorie de așezări rurale/urbane, după numărul de locuitori, face parte localitatea natală.
4. Utilizând diferite surse de informare și propria experiență, descrie unele tradiții și obiceiuri din localitatea natală.
5. În baza propriilor observații, caracterizează localitatea natală conform algoritmului:

- denumirea satului
- raionul
- poziția geografică
- populația
- ocupațiile principale

- denumirea orașului
- poziția geografică
- populația
- funcțiile orașului
- importanța orașului

28. Activitatea populației în agricultură, industrie și servicii. Caracteristici generale

AMINTEȘTE-ȚI! În ce domenii își desfășoară activitatea populația de pe Glob? Ce cunoști despre preocupările populației în agricultură? Care sunt activitățile populației în orașe?

1 Agricultura

Agricultura este cea mai veche și cea mai răspândită activitate a populației de pe Pământ. Nu există nici o țară în lume, unde oamenii nu s-ar îndeletnici cu agricultura. Pe parcursul dezvoltării societății umane au apărut și alte ocupații ale populației – industria și sfera serviciilor.

Agricultura cuprinde două ramuri de bază: *cultura plantelor* și *creșterea animalelor*. Această îndeletnicire a apărut acum circa 10 mii de ani. Agricultura are caracter sezonier și depinde de condițiile naturale – de climă, relief, ape, soluri. Agricultura include mai multe subramuri (fig. 133).

? Analizează schema „Componența pe ramuri a agriculturii”. Care dintre acestea se practică în localitatea natală?

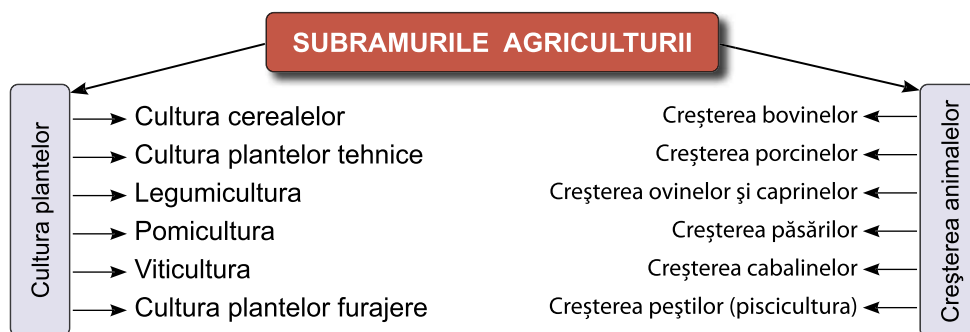


Fig. 133. Componența pe ramuri a agriculturii

Cultura plantelor este ramura de bază a agriculturii multor state din lume. Cele mai importante culturi agricole sunt *cerealele* (fig. 135), care reprezintă sursa principală de hrană a omenirii. Principalele trei cereale sunt *grâul*, *orezul* și *porumbul*. Ele cresc mai mult pe câmpii. Cei mai mari producători sunt: China, India, S.U.A. etc. Se mai cultivă și alte cereale – *orz*, *ovăz*, *secară*, *mei*.

Culturile tehnice sunt foarte variate. Dintre acestea fac parte: *bumbacul*, *inul*, *floarea-soarelui*, *soia*, *arahidele*, *trestia-de-zahăr*, *sfecla-de-zahăr*, *tutunul*.

Dintre culturile tehnice în Republica Moldova cele mai răspândite sunt: *floarea-soarelui*, *sfecla-de-zahăr* și *tutunul*. Cele mai mari suprafețe de tutun și sfecla-de-zahăr se întâlnesc în Regiunea de Nord, iar *floarea-soarelui* se cultivă atât la nord, cât și în sudul țării.



Fig. 134. Recoltarea cerealelor



Fig. 135. Bovine pentru lapte

Pomicultura are o răspândire largă în zona de climă temperată (aici cresc *meri, peri, pruni, caiși*), în zona subtropicală (*portocalul, lămâiul, mandarinul*), în zona tropicală și ecuatorială (*bananierul, ananasul, arborele-de-cacao, arborele-de-cafea*).

Viticultura este răspândită pe toate continentele, dar mai ales în Europa. Cei mai mari producători de struguri sunt Italia, Franța, Spania, S.U.A.

Vița-de-vie este una dintre principalele culturi ce se cultivă pe teritoriul Moldovei din cele mai vechi timpuri. Cele mai mari suprafețe cultivate de vii se întâlnesc în regiunea Centrală (Podișul Codrilor), în sudul țării și în cursul inferior al Nistrului. Vița-de-vie se cultivă mai puțin în Regiunea de Nord a țării. Republica Moldova ocupă un loc de frunte printre statele lumii la producția totală de struguri.

Creșterea animalelor (fig. 135) asigură populația Terrei cu produse alimentare de bază – *carne, lapte, ouă*, iar industria cu materii prime – *lână, piei, blănuri* etc. Creșterea animalelor este dezvoltată în toate țările lumii. Pentru statele înalt dezvoltate ale Europei, S.U.A., Canada, Australia etc. creșterea animalelor este o subramură prioritară a agriculturii.

Cel mai mare șeptel de *bovine* îl dețin India, Brazilia, China, S.U.A. În Republica Moldova creșterea bovinelor este principala subramură. Cea mai mare parte din bovine se cresc în gospodării individuale, mai ales în Regiunea de Nord (aici este bine dezvoltată baza furajeră).

Creșterea *porcinelor* are o largă răspândire în statele producătoare de cereale, mai ales de porumb. Primele locuri după șeptelul de porcine le dețin: China, S.U.A., Brazilia, Germania. Un rol însemnat îl are creșterea porcinelor și în Moldova. Rolul principal îi revine Regiunii de Nord (aici se cultivă cereale, sfecla-de-zahăr, cartoful etc. – bază furajeră pentru această subramură).

Creșterea *ovinelor* este răspândită în statele care dispun de mari suprafețe de pășuni și fânețe. Efective mai numeroase de ovine dețin China, Australia, India, Iran etc. Creșterea *păsărilor* este cea mai răspândită activitate în cadrul acestei ramuri. Creșterea păsărilor în Republica Moldova este concentrată în ferme mari – numite fabrici de păsări, care au fost construite în apropierea orașelor mari pentru aprovizionarea lor cu carne și ouă.

2 Industria

Industria este ramura principală a economiei multor state. Industria reprezintă o totalitate de întreprinderi – fabrici, uzine, centrale electrice, mine de extragere a minereurilor etc., care transformă materiile prime în produse fabricate (utilaje, mașini, îmbrăcăminte, încălțăminte, produse alimentare, medicamente etc.). Sunt considerate materii prime toate resursele naturale, precum și produsele agriculturii. Industria este alcătuită din mai multe subramuri.



Fig. 136. Asamblarea automobilelor

Industria energetică folosește combustibili (cărbunii, petrolul și gazele naturale) și energia apei căzătoare pentru producerea energiei electrice, a celei termice și transportarea ei către consumator. Energia electrică are o importanță vitală pentru dezvoltarea economiei statelor lumii. Principalii producători de energie electrică sunt: China, S.U.A., Japonia, Rusia, India ș.a.

Industria metalurgică se ocupă cu prelucrarea minereurilor și producerea metalelor: fontă, oțel, aluminiu, cupru, plumb etc. Principalii producători de metale sunt: China, Japonia, S.U.A., India, Rusia, Germania etc.

Industria constructoare de mașini este ramura principală care determină dezvoltarea celorlalte ramuri ale economiei. Ea produce automobile (fig. 136), nave maritime, avioane, locomotive, mașini de spălat, frigidere, televizoare etc.

Industria chimică funcționează pe baza diverselor materii prime – combustibili (petrol, gaze naturale), săruri, azot, produse vegetale și animale. Din acestea se obțin cauciuc, mase plastice, detergenți, medicamente etc.

Industria ușoară produce obiecte de larg consum pentru populație (îmbrăcăminte, încălțăminte, covoare, blănuri, textile etc.).

Industria alimentară prelucrează materiile prime agricole și produce produse alimentare necesare omului: pâine, zahăr, brânzeturi, carne, vinuri, conserve din fructe, legume și carne, ulei vegetal etc.

3 Serviciile

Sectorul serviciilor cuprinde totalitatea tipurilor de servicii care au menirea să satisfacă necesitățile populației, precum și să asigure desfășurarea activităților în agricultură și industrie.

Serviciile care deservesc agricultura și industria (comerțul, transportul, telecomunicațiile, serviciile financiare, serviciile de cercetare etc.) au funcția de a menține procesul de producere a bunurilor materiale. Iar serviciile care deservesc populația (învățământul, ocrotirea sănătății, cultura și arta, asigurarea socială, servicii de transport, comerț, de alimentație publică, servicii bancare, servicii turistice etc.) vizează satisfacerea unor cerințe ale populației.

Spre deosebire de sectorul primar (agricultură) și sectorul secundar (industria), dezvoltarea serviciilor nu depinde de resursele naturale, ci de nevoile oamenilor care beneficiază de aceste servicii. Ponderea mai mare a sectorului serviciilor în economie reprezintă un indicator ce reflectă gradul înalt de dezvoltare economică al statului și nivelul înalt al calității vieții populației.

În Republica Moldova serviciile constituie domeniul care oferă cele mai multe locuri de muncă în raport cu alte ramuri ale economiei. Peste 50% din totalul persoanelor angajate sunt ocupate în sectorul serviciilor. Nivelul de trai al populației depinde și de faptul cât de dezvoltat este acest sector și cât de calitative sunt serviciile prestate.

? Enumeră serviciile care sunt prestate în localitatea ta.

STUDIU DE CAZ

ACTIVITĂȚI UMANE ALE POPULAȚIEI DIN LOCALITATEA NATALĂ	
Problemă	Sarcini de lucru
Teritoriul Republicii Moldova este valorificat intens. Populația practică agricultura pe toate formele majore de relief – podișuri, dealuri și câmpii, și unitățile de relief mai mici ale acestora – versanți, lunci etc. Cultura plantelor este ramura de bază a agriculturii practicate în Republica Moldova, dar dezvoltarea ei pe teritoriul țării este diferită.	1. Identifică principalele culturi agricole care se cultivă în localitatea natală. Structurează răspunsul într-un tabel unde să enumeri cerealele, culturile tehnice, pomii fructiferi etc. 2. Ce culturi agricole se cultivă pe versanți? Dar în lunci? 3. Care este ponderea cea mai mare a culturilor agricole cultivate pe versanți? Explică cauzele. 4. Propune trei culturi agricole care trebuie cultivate în corespundere cu tradițiile locale, formele de relief și condițiile naturale. 5. Care sunt problemele practicării activităților agricole în localitatea natală?



Autoevaluare

1. Analizează fig. 137 și stabilește ramurile și subramurile agriculturii.
2. Enumeră culturi cerealiere și culturi tehnice care se cultivă în țara noastră.
3. Încercuiește litera A, dacă afirmația este adevărată, sau litera F, dacă afirmația este falsă.

A. F.	Viticultura se ocupă cu creșterea vitelor.
A. F.	Culturile tehnice sunt: bumbacul, inul, tutunul, sfecla-de zahăr.
A. F.	Industria produce automobile, avioane, frigidere, televizoare.
A. F.	Creșterea animalelor cuprinde: creșterea bovinelor, porcinelor și ovinelor.

4. Caracterizează subramurile industriei.
5. Descrie serviciile care sunt prestate în localitatea natală.

29. Procesele și fenomenele geografice de risc: dispariția speciilor de plante și animale

AMINTEȘTE-ȚI! *Ce cunoști despre Cartea Roșie? De ce este necesară protecția plantelor și animalelor? Care sunt cauzele dispariției unor specii de plante și animale?*

1 Factorii de risc pentru speciile de plante și animale

În ultimele decenii, omul a influențat mai mult ca oricând apariția unor fenomene naturale ce au devenit adevărate pericole globale pentru viața pe planeta Pământ. Activitățile economice ale omului în industrie, agricultură, transporturi au condus la poluarea aerului, astfel determinând *încălzirea globală* – proces de creștere a temperaturii medii a aerului, precum și a apelor oceanice.

Încălzirea globală împreună cu fenomenele naturale de risc pe care le declanșează – *secetele și deșertificarea, furtunile și uraganele, ploile torențiale abundente și inundațiile, incendiile de vegetație* etc., afectează speciile de plante și animale de pe întreaga planetă. Multe dintre acestea riscă să dispară, dacă temperatura medie globală va continua să crească necontrolat. S-a constatat că o creștere a temperaturii medii globale a aerului atmosferic cu 2°C ar provoca dispariția de pe Terra a 25% din speciile de plante și animale.

Poluarea aerului este una din cauzele principale ale încălzirii globale. De la uzine și fabrici, mijloace de transport, cazangerii și termocentrale se degajă în atmosferă mari cantități de gaze toxice, fum și praf (fig. 137). Degajarea în atmosferă a dioxidului de carbon de la arderea diferitor combustibili – cărbune, petrol etc. – provoacă formarea unui strat de gaze în atmosferă care reduce cedarea surplusului de căldură al Pământului spre spațiul cosmic. Astfel crește temperatura aerului pe Terra, iar acest efect este numit *efect de seră*.

Incendiile de vegetație generate de încălzirea globală sunt tot mai frecvente (fig. 138) și se manifestă pe toate continentele, excepție fiind Antarctica. Consecințele incendiilor de vegetație sunt devastatoare pentru



Fig. 137. Poluarea aerului



Fig. 138. Incendiu de vegetație

natură și societatea umană: se poluează atmosfera, se intensifică eroziunea solurilor, dispar specii de plante și animale. Ele aduc pagube enorme economiei, uneori cauzează pierderi de vieți omenești.

În ultimele decenii se resimt tot mai mult efectele încălzirii globale asupra florei și faunei. Zonele naturale se extind spre nord, pădurile fiind înlocuite cu vegetația de stepă, iar stepele, la rândul lor, cu semideșerturi și deșerturi. În condițiile noi ale mediului natural sunt amenințate cu dispariția mai ales speciile de plante rare.

Efectele încălzirii globale se resimt și asupra lumii animale. Multe specii de păsări călătoare nu mai migrează în țările calde (fig. 139) sau vin prea devreme (la mijloc de iarnă), ori migrează mai spre nord, iar acest fapt face să între în competiție pentru hrană cu alte specii. În Republica Moldova se atestă sosirea graurilor la mijloc de iarnă, iar unele stoluri de lebede și rațe sălbatice nu mai migrează spre țările calde la sfârșitul toamnei (fig. 139).

Încălzirea globală face ca speciile care hibernează, precum ursul brun, să iasă din hibernare mai devreme sau să nu intre deloc în această stare. Ca urmare multe animale mor de foame din lipsa de hrană suficientă.

Fenomenele naturale de risc provocate de încălzirea globală au cauzat pieirea în masă a unor specii de animale vertebrate (antilopa saiga), populații de fluturi sau familii de albine.

Statele lumii întreprind măsuri privind reducerea emisiilor de poluanți în atmosferă care influențează viteza încălzirii globale și extinderea fenomenelor naturale de risc pentru organismele vii.

Un pericol considerabil pentru natură reprezintă **poluarea apelor** oceanelor și mărilor, a râurilor și lacurilor, care servesc drept medii de viață pentru speciile de plante și animale acvatice. Prin activitățile sale economice, omul poluează apele cu diverse deșeuri industriale, substanțe chimice, petrol și produse petroliere, deșeuri radioactive. Astfel, se reduce conținutul de oxigen din ape, amenințând viața plantelor și animalelor acvatice (fig. 140).

? *Ce măsuri de protecție a aerului, a apelor și solurilor cunoști? Care dintre ele se aplică în localitatea natală?*

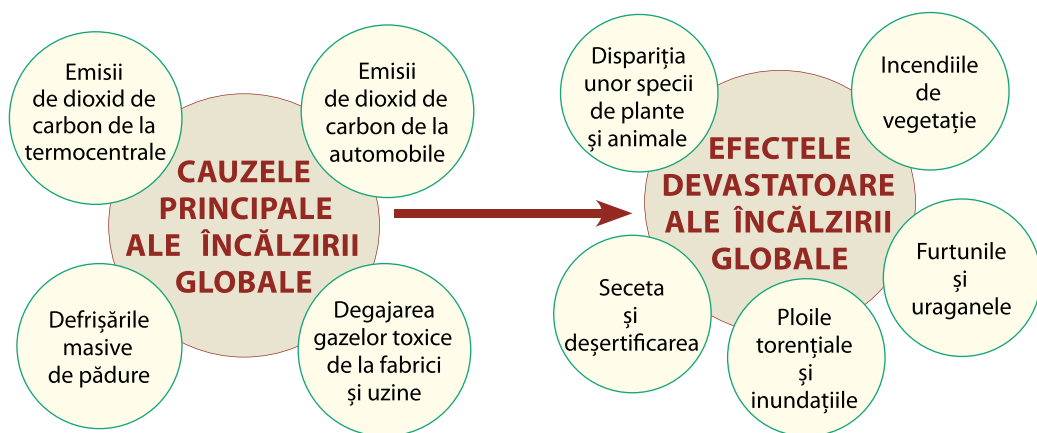


Fig. 139. Lebede și rațe sălbatice



Fig. 140. Salvarea unui delfin

REȚINE



2 Protecția plantelor și animalelor – necesitate primordială

În ultimele secole, în urma activității omului, învelișul vegetal al planetei noastre a suportat schimbări radicale. Au fost defrișate imense suprafețe de păduri de pe toate continentele. Majoritatea stepelor au fost deștelenite și valorificate. Extinderea terenurilor agricole, construirea orașelor, satelor, căilor de comunicație etc. a redus semnificativ vegetația naturală. Activitățile economice au cauzat reducerea numerică a multor specii de plante și animale și chiar la dispariția unora dintre ele. Din pădurile Europei a dispărut *taurul sălbatic*, iar *zimbrul* supraviețuiește doar în rezervații. În Africa au fost nimicite antilope, zebre și girafe, numărul elefanților și rinocerilor a scăzut dramatic, iar unele specii de animale sunt amenințate cu dispariția, precum gorila (*fig. 141*), rinocerul negru etc. În stepile Asiei a dispărut antilopa saiga, iar calul sălbatic, tigru siberian și ursul panda (*fig. 142*) sunt pe cale de dispariție. S-a redus considerabil numărul bizonilor din America de Nord și al urșilor albi din zona polară.

În prezent peste 19 000 de specii de plante și circa 4 600 specii de animale de pe Glob sunt clasificate ca fiind pe cale de dispariție și incluse în lista roșie. Principalele



Fig. 141. Gorila amenințată cu dispariția



Fig. 142. Ursul panda

cauze ale dispariției speciilor de plante și animale sunt: poluarea mediului natural, distrugerea mediilor de viață prin valorificarea terenurilor, vânatul și pescuitul excesiv. Cele mai amenințate specii de plante și animale cu riscul de dispariție din lume și din Republica Moldova sunt reprezentate în tabelul de mai jos.

Unele specii de plante și animale amenințate cu riscul de dispariție

DE PE GLOB		DIN REPUBLICA MOLDOVA	
Plante	Animale	Plante	Animale
Ciocul papagalului	Gorila	Albăstrița-Angelescu	Nurca-europeană
Floarea de ciocolată	Rinocerul negru	Bujor-străin	Vidra
Orhideea fantomă	Ursul panda	Papucul-doamnei	Dropia
Papucul doamnei	Iepurele de apă	Trifoiul-panonic	Șopârta-multicoloră
Liana de jad	Ghepardul asiatic	Stevia-turcească	Liliacul-cârn

Protecția plantelor și animalelor este în atenția tuturor statelor lumii. În scopul organizării activităților de ocrotire a speciilor rare, fiecare țară, inclusiv Republica Moldova, a elaborat **Cartea Roșie**. În această carte sunt caracterizate speciile rare de plante și animale care se află în pericol de dispariție și indicate arealele de răspândire pentru a se lua măsuri de protecție (Anexa nr. 3). În Cartea Roșie a Republicii Moldova sunt incluse 208 specii de plante și 219 specii de animale care necesită protecție deosebită pentru ca acestea să nu dispară de pe teritoriul țării noastre. O măsură eficientă de protecție a speciilor de plante și animale care sunt amenințate cu dispariția este crearea Ariilor Naturale Protejate de Stat. În acest scop, pe teritoriul Republicii Moldova au fost create un parc național (Parcul Național Orhei), 5 rezervații științifice (Codru, Plaiul Fagului, Pădurea Domnească, Prutul de Jos, Iagorlâc), mai multe arii protejate, precum sunt rezervațiile peisagistice: Saharna, Trebujeni, Țâpova, Suta de Movile etc.



Autoevaluare

1. Explică esența noțiunilor: *încălzire globală, efect de seră*.
2. Enumeră fenomenele naturale de risc cauzate de încălzirea globală.
3. Argumentează, prin exemple, impactul fenomenelor naturale de risc asupra speciilor de plante și animale.
4. Stabilește cauzele încălzirii globale și deduce efectele negative asupra vegetației și lumii animale.
5. Propune două măsuri pentru prevenirea dispariției speciilor de plante și animale din preajma localității natale.

**Recapitulare la unitatea de învățare
„BIOSFERA, SOLUL ȘI SOCIETATEA UMANĂ A TERREI”**

I. Formulează trei argumente care să susțină afirmația: Biosfera este în pericol din cauză încălzirii globale: **8p.**

1. _____
2. _____
3. _____

II. Descrie două surse de poluare și două surse de degradare a solurilor din localitatea natală. **8p.**

Surse de poluare a solurilor:

1. _____
2. _____

Surse de degradare a solurilor:

1. _____
2. _____

III. Caracterizează zonele naturale de stepă și de păduri foioase, indicând: **10p.**

- a) denumirea zonei naturale _____
- b) zona climatică în care se formează _____
- c) trei specii de plante caracteristice _____
- d) două specii de animale caracteristice _____
- e) tipul de sol caracteristic _____

IV. Încercuiește varianta corectă de răspuns: **4p.**

1. Țara cu cel mai mare număr al populației este:
a) SUA b) Moldova c) China d) Rusia
2. Așezările umane care concentrează un număr mare de locuitori se numește:
a) sat b) comună c) oraș
3. Densitatea populației este:
a) numărul de locuitori dintr-o regiune
b) numărul de locuitori pe un kilometru pătrat
4. Cea mai răspândită rasă umană de pe teritoriul Republicii Moldova este:
a) negroidă b) europoidă c) mongoloidă

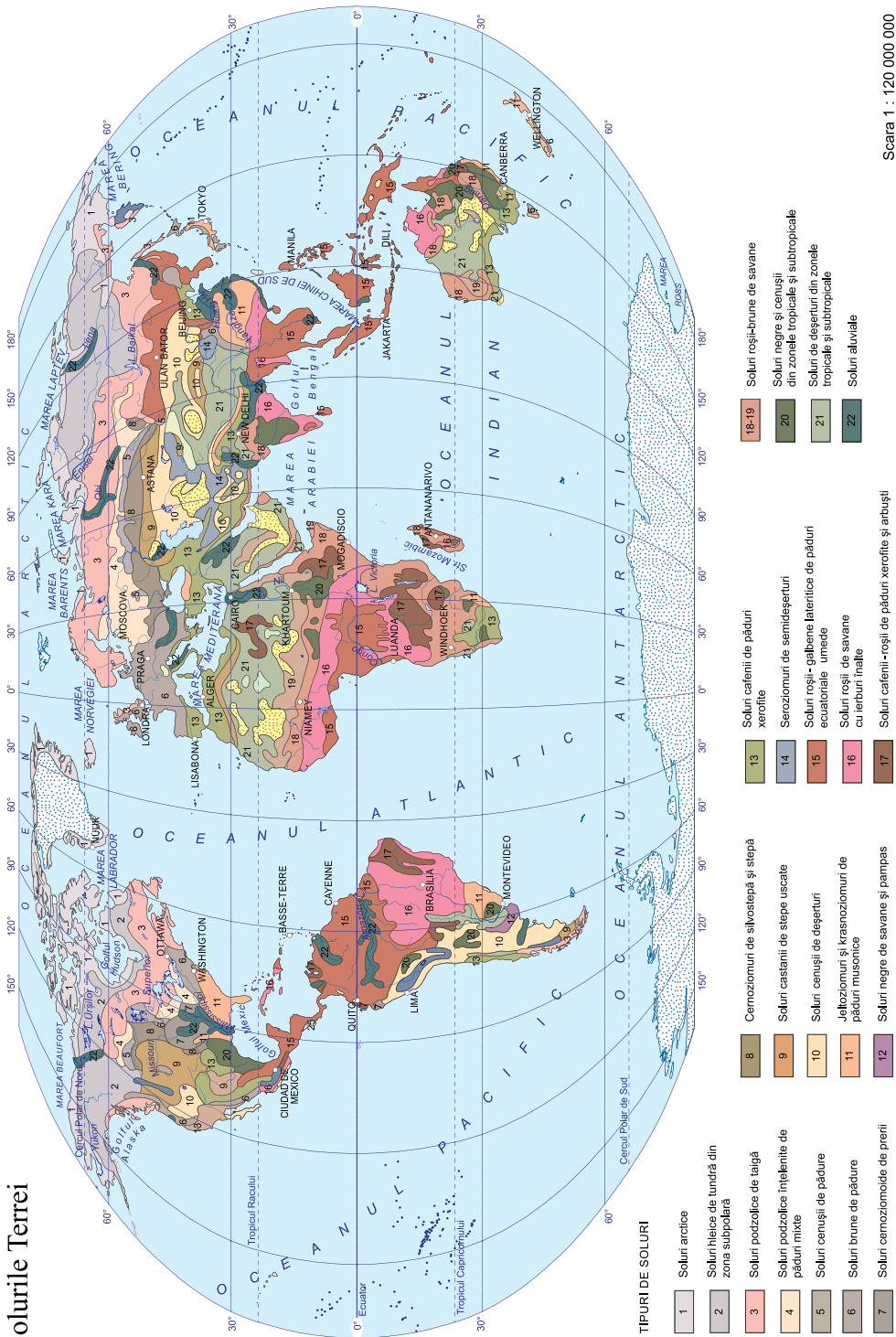
V. Stabilește corespondența dintre subramurile agriculturii din coloana A și culturile agricole din coloana B, scriind cifrele corespunzătoare în spațiul din dreptul literelor. **6p.**

<i>Coloana A</i>	<i>Coloana B</i>
_____ A. Cultura cerealelor	1. Porumbul
	2. Floarea-soarelui
	3. Ovăzul
_____ B. Cultura plantelor tehnice	4. Sfecla-de-zahăr
	5. Grâul
	6. Tutunul

VI. Explică, prin exemple, rolul sectorului serviciilor în viața omului. **4p.**

VII. Identifică două cauze care au determinat reducerea considerabilă a lumii animale din Republica Moldova. **2p.**

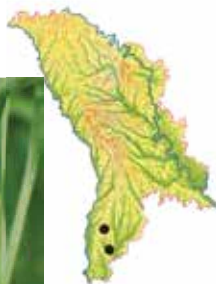
Soluțiile Terrei





SPECII DE PLANTE ȘI ANIMALE INCLUSE ÎN CARTEA ROȘIE A REPUBLICII MOLDOVA

ALBĂSTRIȚĂ-ANGELESCU



Se întâlnește numai la vest de com. Găvănoasa (Cahul), Chioselia (Cantemir), în pădurea Flămânda.

DROPIE



Apare uneori de pe teritoriul Ucrainei – în partea de sud a Republicii Moldova.

BUJOR-STRĂIN



Crește în preajma com. Bolțun, Șiscani (Nisporeni), com. Mirești, Bujor (Hâncești).

NURCA-EUROPEANĂ



Se întâlnește în sectoarele interioare ale r. Nistru și Prut. Este observată în nord-vestul țării pe râul Prut.

PAPUCUL-DOAMNEI



Crește în Rezervația Științifică „Plaiul Fagului” și în pădurea din preajma s. Seliște (Orhei).

PELICAN-CREȚ



Sosește în bălțile de pe r. Prut, pe lacul Congaz (Taraclia).

Albia râului – adâncitură în scoarța terestră prin care se scurge permanent sau aproape permanent apa unui râu.

Alizee – vânturi permanente, care bat dinspre zona cu presiune atmosferică maximă tropicală spre zona cu presiune minimă ecuatorială.

Altitudine – înălțimea unui punct de pe suprafața terestră față de un anumit plan orizontal de referință (față de nivelul mării).

Aluviuni – material solid (mâl, nisip, pietriș) transportat de râu și depus în albie, în luncă și la gura lui de vărsare.

Antropic – referitor la activități umane; determinat de acțiunea omului.

Arhipelag (din limba italiană *arcipelago* - arhipelag) - grup de insule situat în mări și oceane, de obicei, la distanțe mici unele de altele.

Arid – lipsit de apă, cu multă uscăciune.

Bazin hidrografic – suprafața terestră, de pe care un râu sau fluviu cu afluenții săi își adună apele.

Biosferă – totalitatea viețuitoarelor (plante, animale, microorganisme) de pe Pământ, care, împreună cu toate elementele necesare vieții, formează un înveliș al Pământului.

Caniculă – căldură foarte mare, dogoritoare, specifică zilelor calde de vară; arșiță.

Cascadă – cădere verticală de apă pe cursul unui râu, provocată de o ruptură bruscă de pantă în albia râului.

Climă – regimul multianual al vremii într-o anumită regiune.

Concentric – care are același centru; de cele mai multe ori, termenul se referă la cercuri sau sfere care au același centru.

Culme – partea de sus, prelungită și ușor înclinată a unui munte sau a unui deal.

Curent oceanic – deplasare a masei de apă în oceane și mări, sub forma unor șuvoaie imense, care curg în anumite direcții constante. Sunt curenți calzi și reci.

Cumpănă de ape – linia imaginară care separă două bazine hidrografice vecine.

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.

Deștelenire – proces prin care se ară adânc un teren necultivat (vegetație de stepă) pentru a-l utiliza în agricultură.

Deșertificare – tip de degradare a terenurilor determinat de defrișări, secetă, în care terenurile fertile devin unele deșertice. Proces în care suprafețe terestre se transformă în deșert.

Dezagregare – proces de sfărâmare a rocilor sub acțiunea diferențelor mari de temperaturi (de la zi la noapte, de la vară la iarnă) și a alternării înghețului cu dezghețul.

Deltă – formă de relief creată la gura de vărsare a unui râu datorită acumulării materialului solid (mâl, nisip, prundiș).

Depresiune – formă de relief cu înălțimi mai joase, înconjurată de forme de relief mai înalte.

Dună – formă de relief pozitivă, formată din nisip sub acțiunea vântului. Dunele sunt caracteristice pentru deșerturi.

Eroziune – proces de modelare a scoarței terestre, care se manifestă prin spălarea, distrugerea solului și rocilor de către ape curgătoare, vânt, ghețari etc.

Etajare – desfășurare pe mai multe niveluri a elementelor meteorologice, de vegetație și sol, impusă de altitudinea reliefului.

Faună – totalitatea animalelor (vertebrate, nevertebrate, microorganisme) care trăiesc într-un anumit teritoriu, la un moment dat sau într-o perioadă determinată de timp.

Fertilitatea solului – capacitatea solului de a pune la dispoziția plantelor substanțele minerale și organice, apa și aerul necesare creșterii.

Fenomen natural – manifestarea procesului din natură; ceea ce surprinde prin nouțetea sau raritatea sa (cutremurul de pământ, seceta, grindina, furtuna, eclipsa de soare, curcubeul pe bolta cerului etc.).

Fosilă – rest sau urmă (amprentă) a unui animal sau a unei plante care a trăit în trecut și se găsește în depozitele sedimentare ale Terrei.

Furtună – vânt puternic însoțit de averse de ploaie, de grindină și de descărcări electrice.

Fulger – fenomen atmosferic care constă într-o descărcare electrică luminoasă produsă între doi nori sau în interiorul aceluiași nor.

Galaxie – aglomerare de miliarde de stele, gaze și praf cosmic.

Gheizer – izvor din care țâșnește periodic sub forma unei coloane apa fierbinte.

Grindină – precipitație atmosferică solidă alcătuită din particule sferice sau fragmente de gheață. Cade cel mai adesea în sezonul cald.

Humus – amestec de substanțe organice, rezultat prin descompunerea resturilor vegetale și animale sub acțiunea microorganismelor; este de culoare închisă (neagră) și determină fertilitatea solului.

Inundație – acoperirea pentru o perioadă mai lungă, a unei suprafețe mari de uscat de către apele revărsate ale unui râu sau fluviu.

Insolație – îmbolnăvire provocată de expunerea îndelungată a corpului la acțiunea razelor solare, care se manifestă prin febră, dureri de cap, amețeli etc.

Impermeabil – care nu permite pătrunderea apei.

Izotermă – linie care unește puncte cu aceeași temperatură a aerului.

Lavă – magma revărsată pe suprafața terestră prin craterele vulcanilor sau prin crăpăturile scoarței terestre.

Magma – substanță topită, vâscoasă ce se formează în partea superioară a mantalei Pământului în condițiile unei temperaturi și presiuni înalte.

Magnitudine – intensitatea seismică, măsurată în grade pe scara Richter, pune în evidență efectele distructive pe care un cutremur le are asupra construcțiilor.

Masă de aer – volum mare de aer din troposferă care se deosebește prin temperatură, umiditate, direcție de deplasare etc.



Materie organică – amestec de substanțe din sol format din resturi de plante și de animale, precum și din descompunerea acestora sub acțiunea bacteriilor.

Muson – vânt care își schimbă direcția de două ori pe an – iarna și vara.

Orbită – drumul sub formă de curbă închisă pe care un corp ceresc îl străbate în spațiul cosmic, de obicei în jurul altui corp.

Parc Național – arie naturală, de întindere mare, protejată prin lege, în care exploatarea silvicoasă și vânătoarea sunt interzise, având rolul de a păstra nemodificat mediul natural.

Proces natural – evoluție, dezvoltare, desfășurare în timp a unui eveniment, a unui fenomen (încălzirea globală și consecințele).

Potabil – bun de băut, care poate fi consumat fără niciun risc asupra sănătății.

Risc natural – eveniment probabil (pericol) mai mult sau mai puțin previzibil, generator de pierderi; ceva care pune viața în pericol, un fenomen care creează panică.

Peninsulă – parte destul de mare a uscatului, ce înaintează în mare sau ocean și este scăldată de ape din trei părți.

Presiune atmosferică – forța cu care aerul atmosferic apasă asupra suprafeței terestre și asupra tuturor corpurilor din natură.

Rezervație naturală – arie protejată prin lege pentru protecția unor specii de plante și animale rare sau amenințate cu dispariția și alte obiecte naturale de interes științific.

Regimul râului – variațiile de nivel a unei ape curgătoare pe parcursul unui an în funcție de condițiile climatice și de aspectul reliefului.

Revărsare – ieșire peste maluri a apei dintr-un râu. În urma revărsării, pe maluri și în apropierea acestora sunt depuse aluviuni (mâl, nisip, pietriș etc.).

Secetă – fenomen meteorologic extrem cauzat de lipsa pentru o perioadă îndelungată a precipitațiilor și prezența temperaturilor înalte. Lipsa apei determină crăpături în sol și uscarea vegetației.

Vale – formă de relief adâncită, formată prin acțiunea unui râu sau a unui ghețar.

Versant (coastă) – suprafață înclinată, prezentă pe părțile laterale ale unui deal sau ale unui munte.

Vârf – partea cea mai de sus, ascuțită sau rotunjită, a unui munte sau a unui deal.

Vreme – starea atmosferei la un moment dat și într-un anumit loc (regiune, țară) determinată prin anumite valori ale elementelor meteorologice (temperatură, precipitații, vânt etc.) și prin anumite fenomene meteorologice (ceață, brumă, polei).

Zonă naturală – fâșie latitudinală față de ecuator ce se caracterizează printr-un anumit raport dintre căldură și umiditate. Denumirea zonei naturale corespunde tipului dominant de vegetație.

Coperta: *Veaceslav Popescu*
Redactor: *Anatol Malev*
Redactor artistic: *Tatiana Melnic*
Prelucrarea imaginilor, prepress: *Elena Popovschi*

Editura Lumina, bd. Ștefan cel Mare și Sfânt, nr. 180, Chișinău, MD-2004,
Tel. 29-58-68; e-mail: luminamd@mail.ru
Tiparul executat la Tipografia Centrală,
str. Florilor 1, Chișinău, MD-2068
Comanda nr. 1890

