

Ministerul Educației al Republicii Moldova

Nicolae Râmbu Petru Prunici Zinaida Calanda



GEOGRAFIE

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



Chișinău – 2015

Manualul a fost aprobat spre editare prin Ordinul nr. 544 din 08 iunie 2015 al Ministrului Educației al Republicii Moldova.

Manualul este elaborat conform Curriculum-ului disciplinar și finanțat din sursele Fondului special pentru manuale.

Toate drepturile asupra acestei ediții aparțin editurii *Lumina*.

Comisia de evaluare:

Sergiu Axânti – profesor, grad didactic superior, LT „Ștefan cel Mare”, mun. Chișinău;
Raisa Calmăș – profesoară, grad didactic superior, LT „M. Eminescu”, mun. Chișinău;
Mariana Perșko – profesoară, grad didactic superior, LT „N. Gogol”, mun. Chișinău;
Raisa Lazari – profesoară, grad didactic superior, LT „A. Pușkin”, mun. Chișinău.

Editura Lumina se obligă să achite deținătorilor de copyright, care încă n-au fost contactați, costurile de reproducere a imaginilor incluse în manual.

Acest manual este proprietatea Ministerului Educației				
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				

Profesorul trebuie să controleze dacă numele elevului este scris corect.

Elevul nu trebuie să facă note pe pagini.

Profesorul va aprecia starea manualului (la primire și la returnare) cu termenii: nouă, bună, îngrijită, nesatisfăcătoare, proastă.

Coperta: **Veaceslav Popescu**

Redactor: **Anatol Malev**

Redactor artistic: **Tatiana Melnic**

Prelucrarea imaginilor, prepress: **Elena Popovschi**

Paginare computerizată: **Lidia Mocanu**

Editura Lumina, bd. Ștefan cel Mare și Sfânt, nr. 180, MD-2004, Chișinău

Tel./fax: 29-57-79; 29-58-68; e-mail: luminamd@mail.ru; www.edituralumina.md

Tiparul executat la F.E.-P „Tipografia Centrală”,

str. Florilor 1, MD-2068, Chișinău. Comanda nr. 6014

Descrierea CIP a Camerei Naționale a Cărții

Râmbu, Nicolae

Geografie: Manual pentru cl. a 5-a / Nicolae Râmbu, Petru Prunici, Zinaida Calanda; comisia de evaluare: Sergiu Axânti [et al.]; Min. Educației al Rep. Moldova. – Chișinău : Lumina, 2015 (F.E.-P. "Tipografia Centrală") – 128 p.

31800 ex.

ISBN 978-9975-65-387-9

911(075.3)

R 23



DRAGI ELEVI,

În clasa a V-a începeți a studia o nouă disciplină – Geografia. Geografia 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 vă 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 și cum să vă orientați pe acestea. 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 popoarele care trăiesc pe fiecare continent și despre tradițiile și obiceiurile lor.

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 studiind geografia.

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

CUPRINS

Capitolul I. Terra – planeta noastră

§ 1. Geografia – știința despre Pământ	5
§ 2. Particularitățile specifice ale Terrei	9
§ 3. Reprezentarea suprafeței Pământului. Globul geografic și harta geografică	12
§ 4. Paralelele și meridianele pe globul geografic și pe harta geografică	16
§ 5. Mișcarea de rotație a Pământului ..	19
§ 6. Mișcarea de revoluție a Pământului	22
§ 7. Orientarea geografică	25
Aplicația practică nr. 1	28
<i>Test de evaluare</i>	29

Capitolul II. Învelișurile Terrei

Litosfera

§ 8. Structura internă a Pământului și compoziția scoarței terestre	31
§ 9. Acțiunea factorilor interni asupra scoarței terestre	35
§ 10. Factorii externi care conduc la modelarea scoarței terestre	39
§ 11. Relieful Terrei. Relieful continentelor	43
<i>Test de evaluare</i>	47

Atmosfera

§ 12. Compoziția și structura atmosferei	48
§ 13. Încălzirea atmosferei. Temperatura aerului	52
§ 14. Presiunea atmosferică. Vânturile	56
§ 15. Precipitațiile atmosferice	60

§ 16. Vremea și clima	64
Aplicația practică nr. 2	67
§ 17. Zonele climatice	68

Hidrosfera

§ 18. Hidrosfera. Circuitul apei în natură	72
§ 19. Oceanul Planetar	75
§ 20. Apele continentale	79
§ 21. Apele subterane. Ghețarii	84

§ 22. Biosfera. Factorii care determină diversitatea lumii organice pe Terra	87
§ 23. Solurile – caracteristici generale	91
§ 24. Zonele naturale	95
§ 25. Zonele naturale (continuare)	99

Biosfera

Capitolul III. Societatea umană a Terrei

§ 26. Populația Terrei. Repartiția și densitatea populației	103
§ 27. Rasele umane. Popoarele lumii	107
§ 28. Așezările umane	111
§ 29. Îndeletnicirile populației. Agricultură. Industria. Transporturile	114
<i>Test de evaluare</i>	118

Capitolul IV. Ocrotirea Terrei

§ 30. Factorii degradării mediului înconjurător	119
§ 31. Poluarea și protecția mediului înconjurător	123
<i>Dicționar de noțiuni geografice</i>	127

Capitolul Terra – planeta noastră

I



§ 1. Geografia – știința despre Pământ

Vei fi capabil:

- să descrii evoluția cunoștințelor geografice despre Terra;
- să identifice obiectul de studiu al geografiei;
- să apreciezi importanța geografiei ca știință.

1 Evoluția cunoștințelor geografice despre Terra

Geografia 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).

Oamenii din **epoca pietrei** (prima epocă din istoria omenirii) 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, geografia ca știință își propunea să descrie și să exploreze suprafețele de uscat cunoscute, să descrie Pământul ca parte a unui sistem cosmic (astronomic), unde se includ Luna, alte planete și stelele.



Noțiuni - cheie

- Terra
- Geografie



Fig. 1. Forma Pământului în imaginația oamenilor din epoca de piatră



Fig. 2. Harta lumii după Eratostene

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 amănunțit el caracterizează regiunile riverane Mării Mediterane și Mării Negre.

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.

Alți geografi de vază ai antichității au fost **Strabon** (sec. I î. Hr.) și **Ptolemeu** (sec. II d. Hr.). Strabon a scris cea mai veche lucrare de geografie, iar Ptolemeu a întocmit o nouă hartă a lumii, mai exactă și mai completă. Pe harta lui Ptolemeu era trasată de acum rețeaua de grade (meridianele și paralelele) și apăreau mai multe denumiri geografice. Pe hartă, cea mai mare parte a globului era prezentată de uscat, iar oceanele și mările ocupau suprafețe mai mici. Această hartă a fost folosită până în sec. al XVI-lea (fig. 3).

În prima parte a **evului mediu**, când în societate dominau relațiile de tip feudal, geografia ca știință nu cunoaște progrese deosebite. În perioada târzie a evului mediu (sec. XV–XVII) **marile descoperiri geografice** au avut un rol deosebit în cunoașterea Terrei. Astfel, în căutarea drumului spre India, **Cristofor Columb** a descoperit continentul America de Nord (1492). Între anii 1519–1522, **Fernando Magellan** a întreprins prima călătorie în jurul lumii, demonstrând că

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

În antichitate a apărut ideea că Pământul are formă sferică. Această concluzie era argumentată prin observările învățaților antici, cum ar fi: dispariția și apariția treptată a corăbiilor la linia orizontului deasupra mării sau lărgirea orizontului pe măsură ce ne urcăm la înălțime.

Celebrului savant al epocii antice,

Pământul are formă sferică, iar oceanele comunică între ele și formează Oceanul Planetar (fig. 4).

În *epoca modernă* 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.

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

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.

În prezent geografia se împarte în două ramuri principale: *geografia fizică* și *geografia umană*. Geografia fizică studiază natura globului pământesc cu toate componentele sale – resursele minerale utile, relief, climă, ape, soluri, vegetație, faună, iar obiectul de studiu al geografiei umane este populația și activitățile ei economice.



Fig. 3. Harta lumii după Ptolemeu



Fig. 4. Itinerarul călătoriei lui Fernando Magellan (→)

2 Importanța geografiei ca știință

Cunoștințele geografice au importanță atât științifică, cât și practică. Fiecare om trebuie să cunoască mediul în care trăiește și să folosească rațional resursele naturale.

Astfel, studiile geografice privind formele de relief, modul de formare a acestora, înălțimea, înclinația versanților etc. sunt necesare pentru a stabili modul de utilizare a terenurilor în agricultură. De aceste cunoștințe geografice se ține seama la exploatarea bogățiilor subsolului, la amplasarea (localizarea) cât mai rațională a orașelor și satelor, fabricilor și uzinelor, 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 repartizarea culturilor agricole pe continente, în repartizarea geografică a populației. Cercetările climatice sunt necesare pentru prognozarea secetelor și inundațiilor. Cunoașterea acestor fenomene ajută la lucrările de irigație, desecarea terenurilor, îndiguirea râurilor.

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



Evaluare

1. Numește savanții geografi ai epocii antice.
2. Descrie epocile evoluției cunoștințelor geografice despre Terra.
3. Explică importanța călătoriei lui Fernando Magellan.
4. În coloana A sunt date numele câtorva savanți geografi ai epocii antice, iar în coloana B – realizările științifice ale acestora. Dedu care afirmație din coloana B este caracteristică fiecărui savant antic indicat în coloana A.

Coloana A	Coloana B
1. Herodot 2. Eratostene 3. Strabon 4. Ptolemeu	1. A scris cea mai veche lucrare de geografie. 2. Pentru prima dată a determinat prin calcule matematice dimensiunile Pământului și a întocmit prima hartă a lumii. 3. A întocmit o nouă hartă a lumii, mai exactă și mai completă. 4. Îi aparține cele mai multe descrieri geografice ale teritoriilor și popoarelor epocii antice.

5. Ce studiază geografia fizică? Dar geografia umană?
6. Apreciază importanța geografiei ca știință.



§ 2. Particularitățile specifice ale Terrei

Vei fi capabil:

- să enumeri părțile componente ale Sistemului Solar;
- să descrii forma Pământului;
- să identifici dimensiunile Pământului;
- să demonstrezi forma sferică a Pământului.

1 Pământul în Univers

AMINTEȘTE-ȚI! *Cum se numește planeta pe care locuim? Ce planete mai cunoști? Care sunt deosebirile dintre următoarele corpuri cerești: Pământul, Luna și Soarele?*

Universul reprezintă un spațiu infinit în care este răspândită materia aflată în diferite stări și forme. Cea mai mare parte a materiei din univers este organizată în corpuri cosmice (cerești), care formează o mulțime de aglomerări, numite **galaxii**. Ele sunt alcătuite din miliarde de stele și din materie interstelară (gaze și praf cosmic). Cele mai multe galaxii au formă de spirală. Așa formă are și *Galaxia noastră*, numită *Calea Lactee*, care include peste 150 miliarde de stele (fig. 5). Acestea, la rândul lor, formează aglomerări. Una din aceste aglomerări este **Sistemul Solar**, unde se regăsește și planeta noastră – Pământul (fig. 6).

Sistemul Solar reprezintă o aglomerare de corpuri cerești alcătuită dintr-o stea – Soarele, în jurul căreia se rotesc 8 planete, însoțite de sateliți naturali (fig. 6).

Soarele se află în mijlocul acestui sistem, fiind de 1 300 000 ori mai mare decât planeta Pământ. Distanța de la Soare până la Pământ este foarte mare. Dacă am întinde un fir din țesătura unui păianjen de la Pământ până la Soare, apoi acest fir ar cântări 150 de tone. Soarele reprezintă o stea formată din gaze incandescente. La suprafața Soarelui temperatura este de 6 000°C, iar în interior – de milioane de grade. De aceea Soarele este principala sursă de lumină și căldură pentru toate planetele și reprezintă izvorul vieții pe Pământ.



Fig. 5. Galaxia Calea Lactee

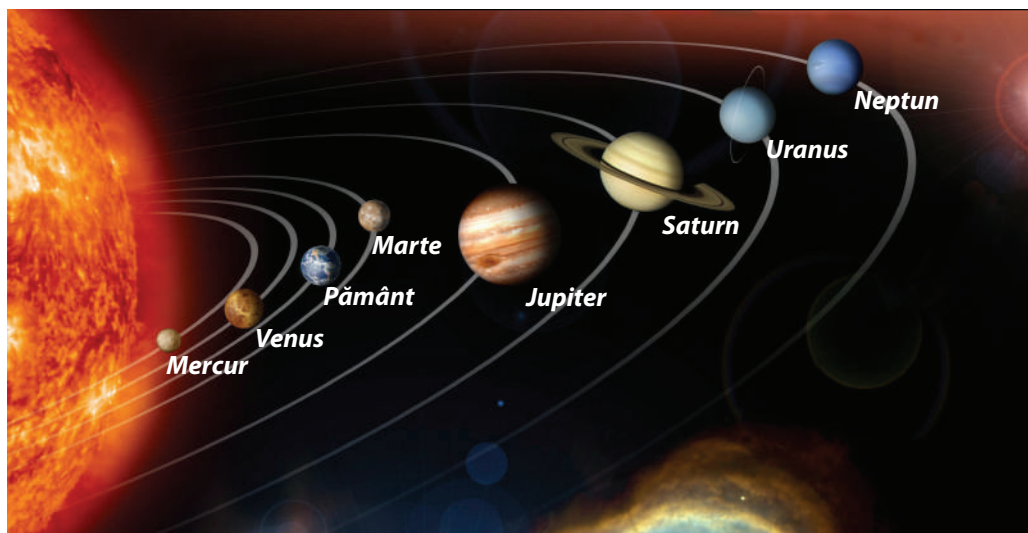


Fig. 6. Sistemul Solar

Planetele Sistemului Solar sunt corpuri cerești de formă sferică, fără lumină proprie. Ele se rotesc în jurul Soarelui, ca urmare a forței de atracție a acestei stele, de la care primesc lumină și căldură. După dimensiunile lor, planetele se împart în planete mici: Mercur, Venus (cunoscută sub denumirea Luceafărul), Pământ, Marte, și planete mari: Jupiter (cea mai mare planetă), Saturn, Uranus, Neptun.

Majoritatea planetelor au **sateliți naturali**. Nu au sateliți numai planetele Mercur și Venus. Sateliții planetelor sunt corpuri cerești care se rotesc în jurul planetelor și au dimensiuni mai mici decât acestea.

Pământul este cea de-a treia planetă în ordinea depărtării față de Soare, fiind supranumită „Planeta albastră”. Pământul are un singur satelit natural – Luna, aflată la distanța de 348 000 km (fig. 7). Luna primește lumină și căldură de la Soare. Ea arată Pământului aceeași față, consecință a faptului că efectuează în același timp (27 zile și 7 ore) mișcările de rotație în jurul axei sale și în jurul Pământului. Luna nu are atmosferă, iar pe suprafața ei există multe cratere formate de meteoriți, munți și depresiuni lipsite de apă.

Luna este corpul ceresc cel mai bine studiat. În anul 1969, o navă cosmică americană, cu doi astronauți la bord (Armstrong și Aldrin), s-a așezat pe Lună. Astronauții au pășit pe suprafața ei și au colectat probe de roci.

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. 7. Pământul cu satelitul său – Luna

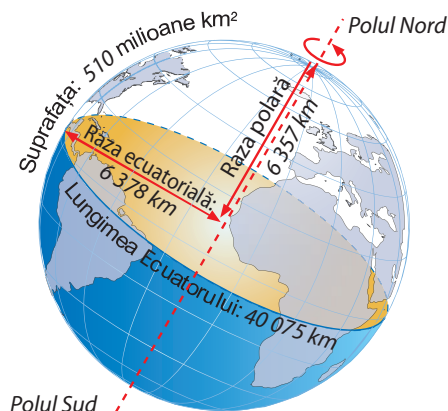


Fig. 8. Dimensiunile Pământului

O altă dovadă a sfericității Pământului este forma rotundă a liniei orizontului la suprafața mării. Aceasta se poate observa și când privim în zare de pe un vârf de munte.

O dovadă convingătoare că Pământul este rotund a fost oferită de expediția lui Fernando Magellan. 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.

Pământul, ca și celelalte planete, are formă sferică. 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 circumferinței la ecuator este de 40 076 km. Suprafața totală a planetei este de 510 milioane km².

Identifică în fig. 8 alte dimensiuni ale Pământului.



Evaluare

1. Definește noțiunile: univers, galaxie, Sistemul Solar.
2. Enumeră planetele Sistemului Solar în ordinea depărtării de Soare. Care dintre acestea sunt planete mici?
3. În ce galaxie este situat Sistemul Solar?
4. Argumentează cu exemple concrete că forma Pământului este sferică.
5. În baza fig. 8 completează spațiile libere cu varianta corectă:
Suprafața Pământului este egală cu ___ km², lungimea Ecuatorului este de ___ km, raza ecuatorială este de ___ km, raza polară – de ___ km.
6. Ce s-ar întâmpla pe Pământ dacă Soarele nu ar mai produce energie și lumină?

§ 3. Reprezentarea suprafeței Pământului. Globul geografic și harta geografică

Vei fi capabil:

- să explici deosebiriile dintre globul geografic și harta geografică;
- să interpretezi harta fizică în baza semnelor convenționale;
- să argumentezi importanța hărții geografice.

1 Globul geografic și harta geografică

Reprezentarea suprafeței Pământului se poate realiza prin două mijloace: globul geografic și harta geografică.

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. 9). 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. (fig. 9). Pe globul geografic politic sunt reprezentate statele lumii, capitalele acestora, orașele mari. Din cauza dimensiunilor mici, globul geografic nu oferă informații detaliate privind țările sau regiunile Terrei. De aceea, a fost necesară reprezentarea suprafeței Pământului cu ajutorul hărții.



Fig. 9. Globul geografic

Harta geografică este o reprezentare în plan, aproximativă și micșorată a suprafeței Pământului sau a unei părți a lui.

Harta, spre deosebire de glob, este o reprezentare aproximativă, deoarece suprafața sferică a Pământului transpusă în plan se deformează (fig. 10). Cu cât suprafața terestră reprezentată pe hartă este mai mare, cu atât și deformarea este mai mare.

Încearcă să reprezinți în plan (desfășurat pe masă) coaja unei mandarine. Coaja va fi întregă? Analizează fig. 10 și stabilește regiunile Globului reprezentate pe hartă cu cele mai mari deformări.

Harta este o reprezentare micșorată a suprafeței Pământului. Această micșorare se face după o anumită *scară de proporție*, ce indică de câte ori lungimile reale din natură au fost micșorate pentru a fi reprezentate pe hartă. Acest raport poate fi redat prin cifre – *scară numerică*, sau printr-o linie grafică – *scară grafică*.



Noțiuni - cheie

- *Glob geografic*
- *Hartă geografică*
- *Atlas geografic*

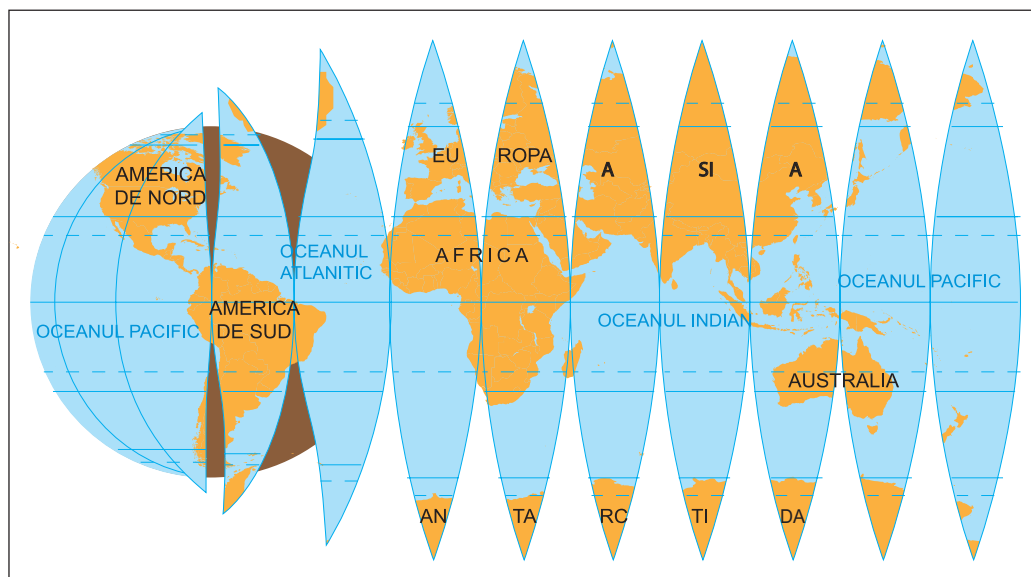


Fig. 10. Transpunerea în plan a suprafeței terestre

Scara numerică se indică pe hărți sub forma unei fracții. De exemplu: $1/200\ 000$, unde numărătorul arată lungimea de pe hartă, iar numitorul indică lungimea din natură. Adică 1 cm de pe hartă este egal cu 200 000 cm din natură. Pe hartă, scara numerică se scrie astfel: $1 : 200\ 000$. Dacă oțim cincicifre la numitor, ceea ce rămâne indică valoarea în kilometri a mărimilor reale: $1\text{ cm} = 2\text{ km}$, iar scara se va numi **scară nominală**.

Pe unele hărți se indică **scara grafică**. Aceasta reprezintă o linie dreaptă, împărțită în segmente egale (fig. 11). În dreptul fiecărui segment se notează distanța reală corespunzătoare din natură exprimată în metri sau kilometri. Cu ajutorul scării grafice poți determina distanțele exacte dintre obiectele reprezentate pe hartă, folosind compasul-distanțier.



Fig. 11. Scara grafică

Dacă suprafața din natură reprezentată pe hartă este micșorată de mai puține ori, atunci scara de proporție este mai mare, iar dacă suprafața este micșorată de mai multe ori, atunci scara de proporție este mai mică. Să comparăm două scări de proporție: $1 : 25\ 000$ și $1 : 1\ 500\ 000$. Prima scară este mai mare, deoarece harta reprezintă o suprafață din natură ale cărei dimensiuni reale au fost micșorate de 25 000 ori, redând-o foarte detaliat. De exemplu, se prezintă o singură localitate, cu străzi și blocuri de locuit (fig. 12, a). Pe harta la scară mică (proporția $1 : 1\ 500\ 000$) aceeași localitate este reprezentată printr-un simbol (cerculeț), totodată harta cuprinde și un teritoriu mai mare din jurul localității (fig. 12, b).

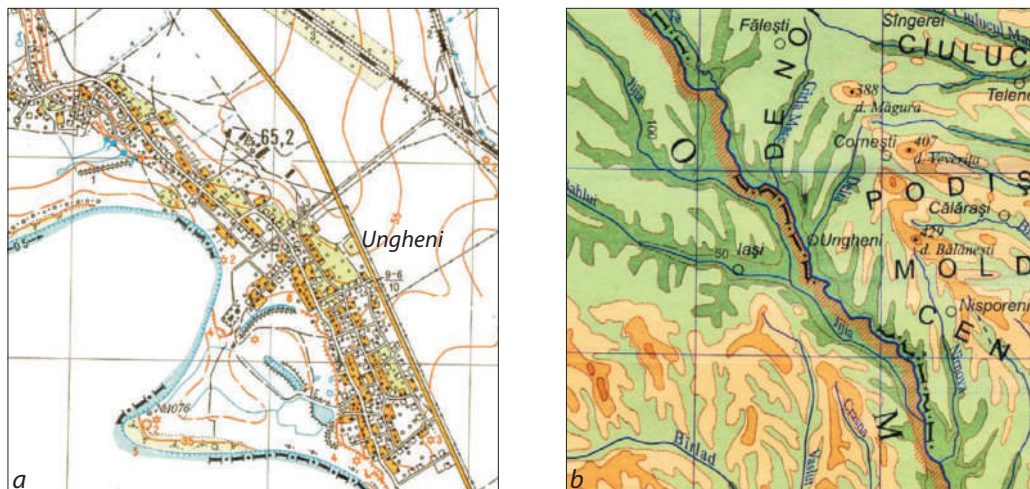


Fig. 12. Fragmente de hartă: **a** – la scară mare – 1 : 25 000 și **b** – la scară mică – 1 : 1 500 000

2 Semnele convenționale ale hărții

Orice hartă geografică conține următoarele informații obligatorii: *titlul hărții*, *scara de proporție* și *legenda hărții*.

La elaborarea hărților se folosesc diferite semne convenționale cu ajutorul cărora reprezentăm elemente din natură (relief, râu, lac, vegetație etc.) sau elemente create de om (orașe, sate, șosele, căi ferate etc.). Semnele convenționale sunt indicate 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, 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 elemente ale hărții sunt reprezentate prin semne convenționale (simboluri) – figuri geometrice, litere sau cifre.

3 Importanța hărților

Pentru geografie harta constituie principalul instrument informațional, prin bogăția și varietatea informațiilor furnizate. După volumul de informație pe unitate de suprafață, harta depășește cu mult orice text. Cu ajutorul hărții putem determina în ce parte a globului se află continentele, oceanele, munții, râurile, statele etc. Hărțile ne oferă date despre procesele și fenomenele naturale, 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.

Atlasul geografic reprezintă o culegere de hărți cu caracter fizic, economic și politic, hărți ale continentelor și ale țărilor. Toate acestea ajută la înțelegerea mai ușoară a cunoștințelor geografice. 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.

E bine să mai știi:

Primul glob geografic a fost confecționat în sec. II î. Hr. de savantul grec Crates. În sec. al XV-lea cosmograful și navigatorul german Martin Behaim a construit un alt glob, mai modern. În prezent acest glob se găsește în Muzeul Național German din orașul Nürnberg.



Evaluare

1. Explică noțiunile geografice: hartă geografică, scară de proporție, semn convențional.
2. Care este importanța globului geografic?
3. Numește semnele convenționale ale hărții fizice a lumii din atlasul geografic.
4. Ce reprezintă scara de proporție? De câte tipuri poate fi scara de proporție?
5. Argumentează importanța hărților.
6. Care scară de proporție din cele enumerate este mai mare: 1: 20 000; 1: 70 000; 1: 500 000?
7. Calculează distanța în kilometri, pe linie dreaptă, dintre orașele Chișinău și București; Chișinău și Moscova. Utilizează scara de proporție a hărții.
8. Transformă în scări de proporție nominale scările de proporție numerice de mai jos:
 - a) 1 : 500 000;
 - b) 1 : 1 000 000.
9. Compară globul geografic și harta geografică. Care sunt avantajele și dezavantajele lor?

§ 4. Paralelele și meridianele pe globul geografic și pe hartă

Vei fi capabil:

- să identifice paralelele și meridianele pe globul geografic și pe hartă;
- să explice semnificația paralelelor și a meridianelor;
- să determine poziția unor obiecte geografice pe harta geografică.

1 Paralelele și meridianele

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. 13), 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. 13). Toate paralelele și meridianele sunt notate cu grade, deoarece ele

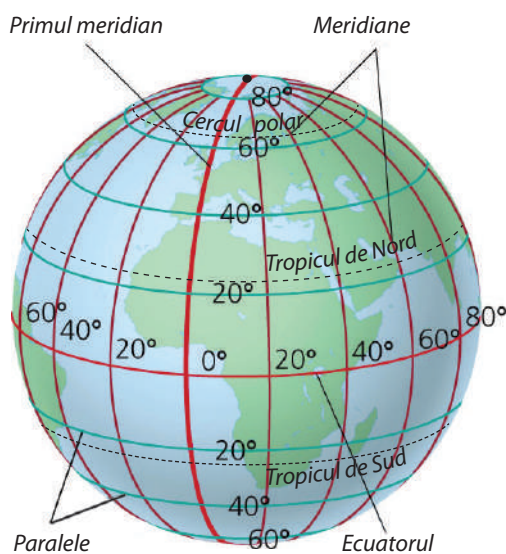


Fig. 13. Paralelele și meridianele



Noțiuni - cheie

- Paralelă
- Meridian
- Ecuator
- Tropic
- Pol geografic
- Cerc polar

înscriu pe Glob cercuri sau semicercuri. (Se cunoaște că un segment de cerc se numește arc. Iar arcurile se măsoară în grade. Circumferința are 360°.)

Paralelele sunt cercuri imaginare trasate paralel cu Ecuatorul (fig. 13). Ecuatorul este prima paralelă, fiind notată cu 0°. El este reperul pentru numărarea celorlalte paralele. Paralelele se numără din grad în grad, spre ambii poli, începând cu Ecuatorul (0°) până la Polul Nord (90°) și respectiv până la Polul Sud (90°). Paralelele nu sunt egale în lungime. Ele au formă de cercuri, a căror rază se micșorează spre poli (fig. 13). Ecuato-



rul este paralela cu lungimea cea mai mare. Spre poli dimensiunile paralelelor se micșorează treptat, transformându-se la poli în puncte.

Paralelele numerotate cu $23^{\circ}30'$ la nord și sud de Ecuator se numesc *tropice*. În emisfera de nord există **Tropicul de Nord** (*Tropicul Racului*), iar în emisfera de sud – **Tropicul de Sud** (*Tropicul Capricornului*).

Paralelele situate la $66^{\circ}30'$ la nord și la sud de Ecuator se numesc *cercuri polare*. În emisfera de nord este situat **Cercul Polar de Nord**, iar în emisfera de sud – **Cercul Polar de Sud**.

Meridianele sunt semicercuri care unesc cei doi poli ai Pământului și întretaie Ecuatorul. Primul meridian, notat cu 0° , trece prin apropierea orașului Londra (localitatea Greenwich). Numărarea meridianelor se începe de la primul meridian (0°) spre vest și spre est până la 180° (*fig. 13*).

Două meridiane opuse formează un *cerc meridian*. Cercul meridian, format de meridianul 0° și meridianul 180° , împarte Globul în două emisfere: *emisfera de est* și *emisfera de vest*. Spre deosebire de paralele, meridianele au lungimi egale.

Pe globul geografic sau pe hartă paralelele și meridianele se intersectează în unghi drept, formând o rețea, numită **rețeaua de grade** (*fig. 13, 14*). Cu ajutorul rețelei de grade se poate determina poziția oricărui punct de pe hartă.

E bine să mai știi:

Coordonatele geografice

Coordonatele geografice reprezintă latitudinea și longitudinea oricărui punct de pe hartă sau de pe globul geografic, indicând astfel „adresa” localizării acestui punct. Coordonatele geografice se determină cu ajutorul rețelei de grade.

Latitudinea geografică este distanța măsurată în grade de la Ecuator spre poli (*fig. 14*). Punctele situate în emisfera de nord au latitudine nordică, iar punctele situate în emisfera de sud au latitudine sudică. Latitudinile pot varia între 0° și 90° latitudine nordică și, respectiv, între 0° și 90° latitudine sudică. Gradele de latitudine sunt înscrise pe marginile verticale (laterale) ale hărților (*fig. 14*). Paralelele indică latitudinea geografică, de aceea ele mai sunt numite *linii de latitudine*. Toate punctele aflate pe aceeași paralelă au aceeași latitudine geografică. Lungimea arcului de un grad pe paralelă se reduce de la Ecuator spre nord și, respectiv, spre sud.

Longitudinea geografică este distanța măsurată în grade, de la primul meridian spre est sau spre vest (*fig. 14*). Longitudinea variază între 0° și 180° . Punctele din emisfera de est au longitudine estică, iar cele din emisfera de vest – longitudine vestică. Pe hărți longitudinea este înscrisă pe marginile orizontale (de sus și de jos) ale hărții (*fig. 14*). Meridianele indică longitudinea geografică, de aceea ele mai sunt numite *linii de longitudine*. Toate punctele aflate pe același meridian au aceeași longitudine geografică. Un grad pe meridian este egal cu 111 km.

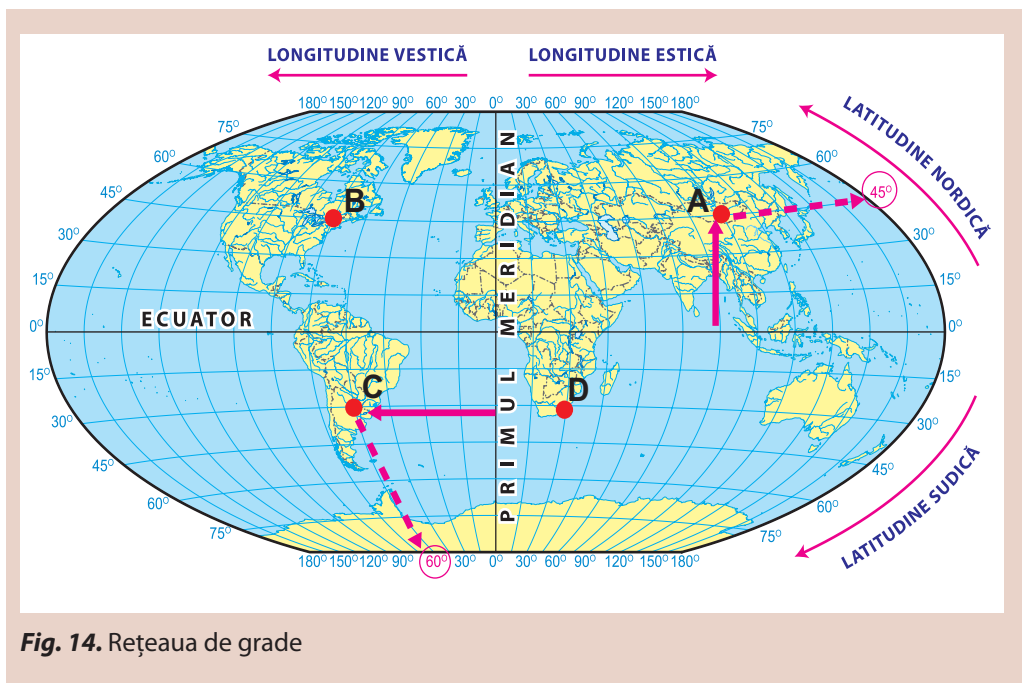


Fig. 14. Rețeaua de grade



Evaluare

1. Explică noțiunile geografice: paralelă, meridian.
2. Ce valoare are meridianul opus meridianului de 0°?
3. Explică de ce paralelele, spre deosebire de meridiane, au lungimi diferite pe globul geografic.
4. Cum se modifică lungimea arcului de un grad pe paralelă de la Ecuator spre nord și, respectiv, spre sud?
5. Ce reprezintă rețeaua de grade pe harta geografică sau pe globul geografic?
- 6*. Calculează distanța, în grade și kilometri, de la orașul Sankt-Petersburg până la Ecuator, pe meridianul de 30° longitudine estică. Aplică rețeaua de grade.
- 7*. Studiază literatură suplimentară și află numele savantului care a introdus noțiunile de „paralelă” și „meridian”. Când pentru prima dată au apărut pe hartă meridianele și paralelele?

§ 5. Mișcarea de rotație a Pământului

Vei fi capabil:

- să demonstrezi mișcarea de rotație a Pământului;
- să deduci consecințele mișcării de rotație a Pământului;
- să argumentezi variația orei pe Glob;
- să apreciezi importanța mișcării de rotație a Pământului.

1 Mișcarea de rotație

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. Această mișcare aparentă se datorează faptului că noi nu simțim mișcarea Pământului în jurul axei sale. În realitate, Pământul se rotește în jurul axei sale de la Vest la Est (fig. 15), invers mișcării aparente a Soarelui de la Est la Vest.

Dintre mișcărilor pe care planeta noastră le execută se disting prin importanța lor *mișcarea de rotație și mișcarea de revoluție*.

Mișcarea pe care o efectuează Pământul în jurul axei sale, de la Vest spre Est, timp de 24 de ore, adică într-o zi și o noapte, se numește **mișcare de rotație** (fig. 15).

Odată cu mișcarea de rotație a Pământului se mișcă toate obiectele statice de pe suprafața terestră. Viteza de rotație a acestora scade de la Ecuator spre poli, deoarece descrește lungimea cercurilor paralele. Astfel, timp de 24 de ore un punct situat pe Ecuator parcurge o distanță ce depășește 40 000 km (lungimea ecuatorului), iar un punct, situat, de exemplu, pe paralela de 60° efectuează doar 20 000 km (lungimea paralelei de 60°) în același timp. La poli viteza de rotație este nulă (egală cu zero).

2 Consecințele mișcării de rotație a Pământului

Principalele consecințe ale mișcării de rotație a Pământului sunt:

- succesiunea zilelor și a nopților;
- variația temperaturii aerului de la zi la noapte;
- turtirea Pământului la poli și bombarea la Ecuator;
- variația orei pe Glob.

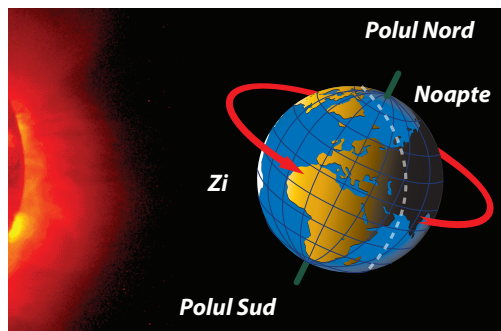


Fig. 15. Mișcarea de rotație a Pământului

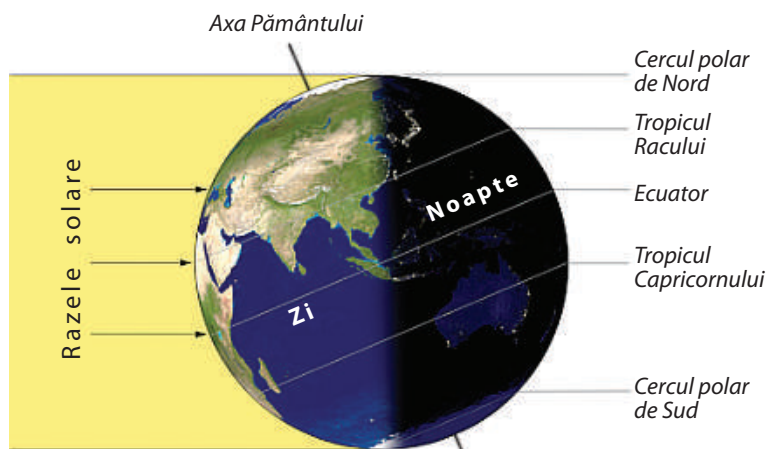


Fig. 16. Succesiunea zilei și a nopții

Succesiunea zilelor și a nopților reprezintă principala consecință a mișcării de rotație. Datorită formei sferice a Pământului, acesta nu poate fi luminat de Soare deodată pe toată suprafața sa (fig. 16). De aceea în timpul mișcării de rotație Pământul expune spre Soare o parte, apoi alta. Pe partea luminată a Pământului, expusă spre Soare, este zi, iar pe partea opusă este noapte (fig. 16). O zi și o noapte durează 24 de ore.

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 temperaturi foarte mari, iar pe partea opusă s-ar înregistra temperaturi foarte scăzute.

Turtirea Pământului la poli și bombarea la Ecuator de asemenea sunt consecințe ale mișcării de rotație a Pământului în jurul axei sale.

Variația orei pe Glob. Pământul execută o rotație completă de 360° în jurul axei sale timp de 24 de ore. Deducem că într-o oră el parcurge 15° ($360 : 24 = 15$). Această distanță se numește **fus orar**. Toată suprafața Pământului a fost împărțită în 24 de fusuri orare, a câte 15° fiecare (fig. 17). Primul fus orar este acela prin mijlocul căruia trece Meridianul 0° (zero). Ora 12 a fiecărui fus orar se consideră atunci când meridianul din mijlocul respectivului fus orar se află în dreptul Soarelui la amiază. Atunci toate localitățile din acel fus orar vor avea aceeași oră, numită **oră oficială**. Deplasându-ne spre est, pentru fiecare fus orar străbătut trebuie să adăugăm o oră (să dăm ceasul cu o oră înainte), iar dacă ne deplasăm spre vest, trebuie să scădem o oră (să dăm ceasul cu o oră în urmă) (fig. 17).

Republica Moldova se află în cel de-al treilea fus orar. Dacă la Chișinău este ora 12, apoi în următorul fus orar, situat la Est de țara noastră, va fi ora 13, deoarece acest fus orar a fost mai devreme în dreptul Soarelui. În următorul fus orar, situat la Vest de țara noastră, va fi ora 11.

Meridianul de 180° este considerat ca *linie de schimbare a datei*. Spre est de acest meridian suntem cu o zi înainte, iar spre vest de acest meridian ne aflăm cu o zi în urmă.

Analizează fig. 17 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. Utilizează Harta fusurilor orare.

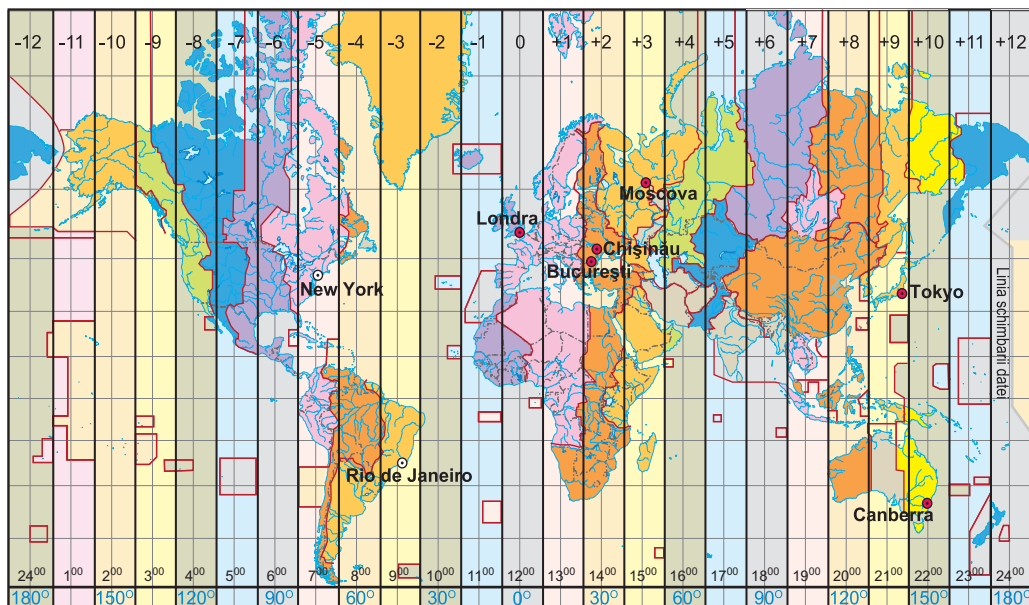


Fig. 17. Harta fusurilor orare



Evaluare

1. Cum se numește mișcarea pe care o execută Pământul în jurul axei sale?
2. În cât timp efectuează Pământul o mișcare de rotație?
3. Care sunt consecințele mișcării de rotație a Pământului?
4. De ce temperatura de la suprafața Pământului variază de la zi la noapte?
5. Explică de ce suprafața Pământului a fost împărțită în 24 de fusuri orare.
6. Cum se numește ora stabilită pentru toate localitățile situate într-un anumit fus orar?
7. De ce ora oficială variază de la un fus orar la altul?
8. Utilizând Harta fusurilor orare, calculează cât este ora în orașele New York și Moscova, dacă la Chișinău este ora 10.

§ 6. Mișcarea de revoluție a Pământului

Vei fi capabil:

- să explici mișcarea de revoluție a Pământului;
- să deduci principalele consecințe ale mișcării de revoluție a Pământului;
- să apreciezi importanța mișcării Pământului pe orbită.

1 Mișcarea de revoluție

Pământul, ca și celelalte planete ale Sistemului Solar, se mișcă în jurul Soarelui, ca urmare a forței de atracție. Mișcarea Pământului în jurul Soarelui, de la Vest spre Est, în decurs de un an, se numește **mișcare de revoluție**. Drumul pe care îl parcurge Terra în jurul Soarelui are formă ovală și se numește *orbită* (fig. 18). Axa Pământului este înclinată pe orbită și își menține permanent unghiul său de înclinație. Pământul parcurge drumul său în jurul Soarelui în 365 de zile și 6 ore, adică într-un an, cu viteza de 30 km pe secundă. Cele 6 ore, care depășesc anul calendaristic de 365 de zile, se adaugă, din 4 în 4 ani, lunii februarie, și atunci această lună are 29 de zile. Anul, în care luna februarie are 29 de zile, se numește **bisect** (cu 366 zile în an). De exemplu, ani bisecți sunt: 2000, 2004, 2008, 2012, 2016.

În timp ce Pământul se deplasează pe orbită în jurul Soarelui, el se rotește și în jurul axei sale. De aceea, Soarele nu răsare pe bolta cerească și nu apune în fiecare zi în aceleași puncte. Trebuie să treacă exact un an, pentru ca Soarele să răsară și să apună în punctele respective ale orizontului.

Analyzează fig. 18 și observă principalele poziții ale Pământului față de Soare. Stabilește cum sunt luminate de Soare emisferile de nord și de sud.

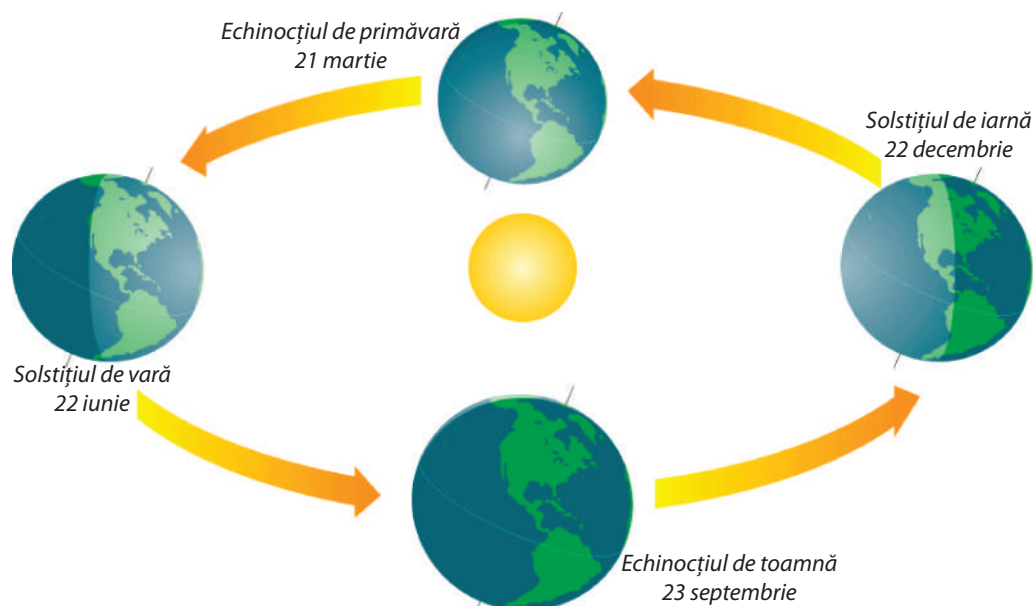


Fig. 18. Mișcarea de revoluție a Pământului



2 Consecințele mișcării de revoluție a Pământului

Deoarece axa Pământului este înclinată pe orbită și rămâne orientată în aceeași direcție, în timpul mișcării de revoluție emisferele de nord și de sud sunt iluminate de Soare inegal pe parcursul anului. În deplasarea sa pe orbită, Pământul expune spre soare pe rând (succesiv) o mare parte a emisferei nordice și mai puțin a celei sudice, apoi o mare parte a emisferei sudice și mai puțin a celei nordice.

Principalele consecințe ale mișcării de revoluție a Pământului sunt:

- formarea și succesiunea anotimpurilor;
- durata inegală a zilelor și nopților în decursul anului;
- încălzirea inegală a suprafeței Pământului și formarea zonelor de căldură.

• **Formarea și succesiunea anotimpurilor.** În deplasarea Pământului pe orbită în jurul Soarelui se disting patru poziții importante în raport cu Soarele, care marchează începerea anotimpurilor (fig. 18).

La **22 iunie** Soarele luminează și încălzește mai mult emisfera de nord. Razele Soarelui cad perpendicular pe Tropicul de Nord. Ziua de 22 iunie reprezintă **solstițiul de vară** cu cea mai lungă zi din an și cea mai scurtă noapte și marchează începutul anotimpului de vară în emisfera nordică. În emisfera sudică începe iarna cu noaptea cea mai lungă.

La **23 septembrie** razele Soarelui 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. În ziua de 23 septembrie are loc **echinocțiul de toamnă**.

La **22 decembrie** Soarele luminează și încălzește mai mult emisfera de sud. În emisfera de sud ziua este cea mai lungă, iar noaptea – cea mai scurtă. În emisfera de nord fenomenul se produce invers – noaptea este cea mai lungă, iar ziua – cea mai scurtă. În emisfera de nord este iarnă, iar în cea de sud – vară. Ziua de 22 decembrie marchează **solstițiul de iarnă**.

La **21 martie** 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. În ziua de 21 martie are loc **echinocțiul de primăvară**.

• **Durata inegală a zilelor și nopților în decursul anului.** Din cauza înclinației axei Pământului, polii sunt luminați diferit în timpul mișcării de revoluție. Între 21 martie și 23 septembrie, când este mai luminată emisfera nordică, la Polul Nord Soarele nu apune. În jurul Polului Nord se stabilește **ziua polară**, care durează șase luni, iar în jurul Polului Sud, în aceeași perioadă, este **noaptea polară**. Din 23 septembrie până la 21 martie este noapte polară la Polul Nord și ziua polară la Polul Sud.

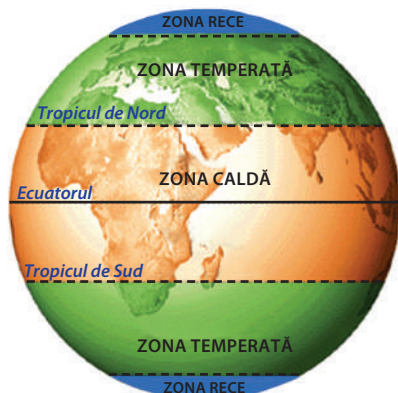


Fig. 19. Zonele de căldură

căldură. De aceea zona cuprinsă între Tropicul de Nord și Tropicul de Sud formează **zona caldă** (fig. 19).

Între tropice și cercurile polare ale emisferelor de nord și de sud razele solare formează cu suprafața Pământului unghiuri din ce în ce mai mici și temperatura scade. În aceste zone este mai cald vara, când zilele sunt mai lungi, și mai frig iarna, când zilele sunt mai scurte. Astfel, în cele două emisfere se formează **două zone temperate**.

De la cercurile polare ale emisferelor de nord și de sud până la poli temperaturile sunt foarte scăzute pe tot parcursul anului. De aceea, dincolo de cercurile polare suprafața terestră este acoperită aproape complet de zăpezi și ghețari. În aceste regiuni ale Terrei se formează **două zone reci** (fig. 19).

Durata zilelor și a nopților variază de la Ecuator spre poli. La Ecuator zilele și nopțile sunt egale în tot cursul anului, iar spre Polul Nord și Polul Sud durata variază în funcție de anotimp.

• **Încălzirea inegală a suprafeței Pământului și formarea zonelor de căldură.** Datorită formei sferice a Pământului și înclinării axei sale, în timpul mișcării de revoluție, razele Soarelui cad perpendicular pe suprafața Pământului între cele două tropice. Această zonă primește cea mai mare cantitate de



Evaluare

1. Ce numim mișcare de revoluție?
2. În cât timp Pământul parcurge orbita în jurul Soarelui?
3. Care sunt consecințele mișcării de revoluție a Pământului?
4. La ce dată este cea mai lungă noapte din an în emisfera nordică? Dar în cea sudică?
5. La ce dată este cea mai lungă zi din an în emisfera nordică? Dar în cea sudică?
6. Numiți data și luna când pe teritoriul Moldovei este ziua cea mai lungă și noaptea cea mai lungă.
7. Identifică în fig. 19 zonele de căldură ale Terrei și explică formarea lor.
8. Stabilește în ce zonă de căldură este situat teritoriul Republicii Moldova.

§ 7. Orientarea geografică

Vei fi capabil:

- să determini părțile orizontului;
- să explici regulile de lucru cu busola;
- să identifice diferite mijloace și semne locale de orientare în spațiu;
- să argumentezi importanța mijloacelor și semnelor locale de orientare în spațiu.

1 Orizontul și punctele cardinale

AMINTEȘTE-ȚI! *Cum putem să ne orientăm în pădure, în oraș, la munte sau în alte condiții naturale?*

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 pentru a alege corect direcția de deplasare spre ele.

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. 20). De rând cu ele mai pot fi deosebite și direcții intermediare: Nord-Est, Sud-Est, Sud-Vest, Nord-Vest, numite *puncte intercardinale ale orizontului*.

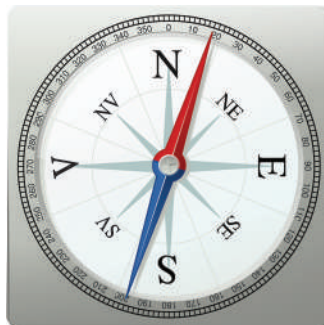


Fig. 20. Punctele cardinale și intercardinale

2 Mijloace de orientare geografică

Din cele mai vechi timpuri oamenii se orientau în spațiu după poziția Soarelui, a Lunii și stelelor.

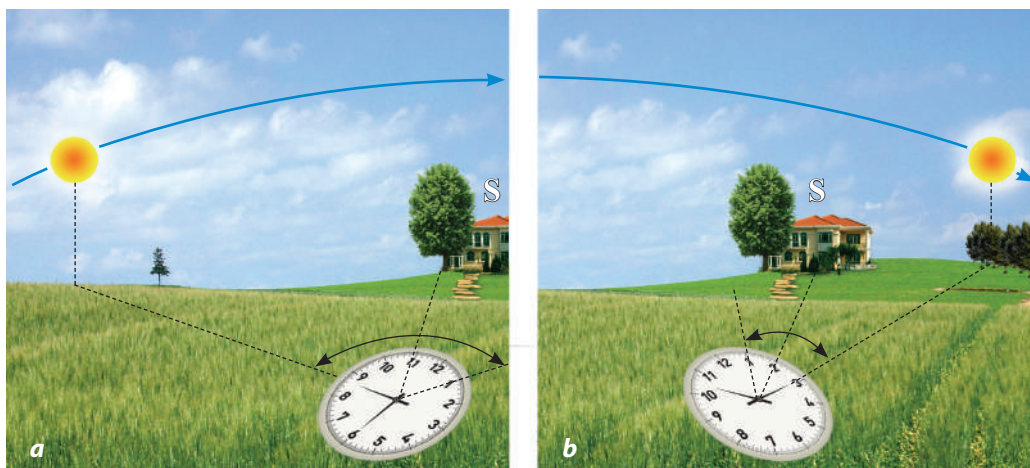


Fig. 21. Orientarea cu ajutorul ceasornicului: **a** – până la amiază; **b** – după amiază

Dacă la ora 13 stăm cu fața spre Soare, în spate vom avea nordul, în față – sudul, în stânga – estul și în dreapta – vestul.

În orice perioadă a unei zile însorite putem stabili direcția spre sud cu ajutorul **ceasornicului** (fig. 21). Se procedează astfel:

- Se fixează ceasornicul de tip clasic pe o suprafață plană.
- Se îndreaptă acul mic (ce indică ora) spre Soare, indiferent la ce oră ne aflăm.
- Se trasează „imaginar” o linie care pornește din centrul ceasornicului și trece prin punctul care indică ora 12 în anotimpul de iarnă sau ora 13 – vara.
- Se trasează bisectoarea unghiului format, adică se împarte în două unghiul format între acul mic al ceasornicului și linia imaginară ce trece prin punctul cu numărul 12 ori 1 (ora 13). Linia (bisectoarea) ce împarte acest unghi va indica direcția sud.

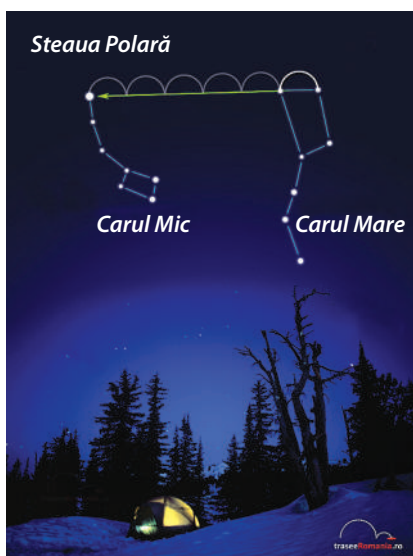


Fig. 22. Orientarea după Steaua Polară

În nopțile senine e posibilă orientarea după **Steaua Polară** (fig. 22), 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. 22). Steaua Polară se află pe linia trasată imaginar prin ultimele două stele ale „căușului” la aproximativ 5 distanțe analogice dintre aceste două stele (fig. 22).

Orientarea în spațiu e posibilă și după alte obiecte și semne din natură. De exemplu, altarele bisericilor ortodoxe se afla întotdeauna la est,

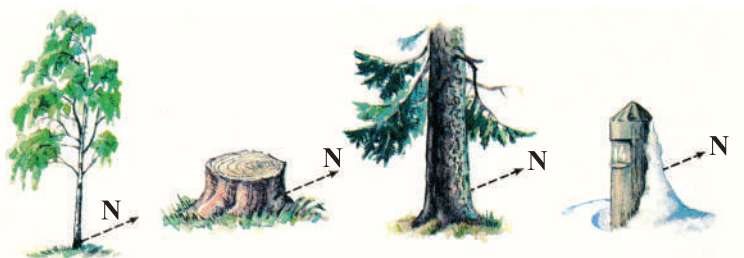


Fig. 23. Semne locale de orientare în spațiu

iar intrarea în biserică este orientată spre vest. Furnicile își construiesc furnicarul, 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. De obicei, brazii, molizii, pinii produc mai multă rășină pe tulpinile îndreptate spre sud.

Analyzează fig. 23 și explică următoarele semne de orientare:

- de ce arborele ce crește în spațiu deschis are coroana mai mică și mai rară în partea de nord;
- de ce mușchii, lichenii, ciupercile cresc mai frecvent pe trunchiurile și tulpinile arborilor în partea de nord;
- de ce zăpada de la nord de stâlp primăvara se topește mai târziu.

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

3 Orientarea în spațiu cu busola

Punctele cardinale ale orizontului se determină cel mai exact cu ajutorul **busolei**. Acul magnetic al busolei indică întotdeauna cu capătul roșu direcția spre nord, iar cu capătul alb – sudul (fig. 24).

Pentru a ne orienta cu busola, e necesar s-o fixăm 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.

Uneori turiștii se deplasează în natură după azimut. Acesta se stabilește cu ajutorul busolei. Se numește **azimut** unghiul format de linia direcției nord și linia oricărei alte direcții, exprimat în grade. Azimutul se măsoară de la direcția nord în sensul mișcării acului de ceasornic (fig. 24). Mărimea azimutului variază între 0 și 360°.

Analyzează fig. 24 și determină azimutul obiectelor din jur (căsuță, telescop, arbore).

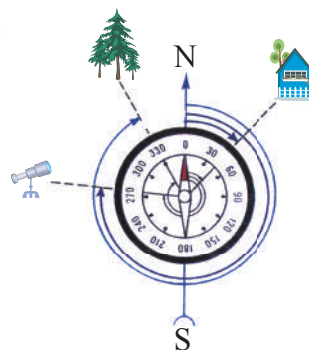


Fig. 24. Determinarea azimutului cu busola

APLICAȚIA PRACTICĂ nr. 1

1. Numiți obiectele reprezentate în fig. 25 și stabiliți azimutul lor.
2. Cu ajutorul busolei, determinați în ce direcție se află obiectele din localitate indicate în tabelul de mai jos față de școală. Stabiliți azimutul acestor obiecte.

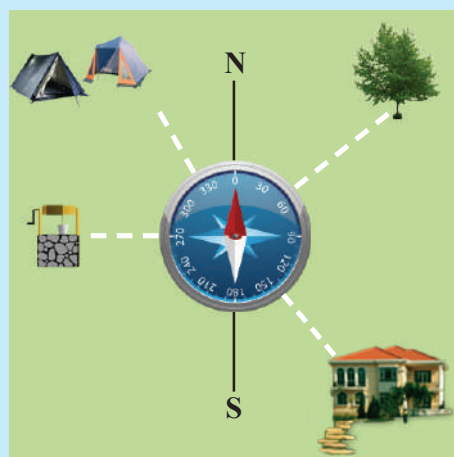


Fig. 25. Orientarea cu ajutorul busolei

Completați tabelul:

Obiectele	Direcția față de orizont	Azimutul
1. Biserica		
2. Casa de cultură		
3. Lacul		
4. Stația de autobuz		



Evaluare

1. Definește noțiunile geografice: *puncte cardinale*, *linia orizontului*, *azimut*.
2. Enumeră punctele cardinale și punctele intercardinale.
3. Care punct cardinal indică direcția umbrei pe care o lasă un obiect oarecare la ora 13⁰⁰ într-o zi de vară cu soare?
4. Explică modul de orientare după Steaua Polară.
5. Explică regulile de lucru cu busola.
6. Dedu ce direcții indică următoarele semne de orientare:
 - a) Stratul gros de zăpadă de pe o parte a acoperișului casei _____
 - b) Ramurile dezvoltate mai bine ale coroanei unui arbore ce crește în spațiu deschis _____
 - c) Dezvoltarea mai bine a mușchilor și lichenilor de pe trunchiul arborilor _____
7. Utilizând busola, stabilește căror direcții ale orizontului le corespund azimuturile: 90°, 180°, 270°, 360°.
8. Argumentează importanța mijloacelor și semnelor locale de orientare geografică.

Test de evaluare

I. Identifică varianta corectă a enunțului de mai jos:

- Fondator al științelor naturale și al geografiei este considerat:
a) Herodot; b) Ptolemeu; c) Eratostene; d) Strabon.

II. Răspunde la întrebări:

- Ce studiază geografia?
- Care sunt ramurile geografiei?
- Care este importanța geografiei ca știință?
- Ce a demonstrat expediția lui Fernando Magellan?
- Ce dovezi cunoști care ne demonstrează forma sferică a Pământului?
- Care sunt dimensiunile Pământului?
- Care este importanța hărții geografice?

III. Încercuiește litera A, dacă consideri răspunsul adevărat, sau litera F, dacă îl consideri fals.

A.F. Prima călătorie în jurul lumii a fost efectuată de Magellan.

A.F. Soarele este o stea de mărime mijlocie.

A.F. Pământul are trei sateliți.

A.F. Pământul este o planetă mare din Sistemul Solar.

IV. Încercuiește litera corespunzătoare variantei de răspuns pe care o consideri corectă.

1. Pământul se rotește:

- a) de la nord-vest spre sud-est; b) de la est spre vest; c) de la vest spre est; d) de la sud-est spre nord-vest.

2. Linia internațională de schimbare a datei este:

- a) Meridianul de 90° ; b) Meridianul de 0° ; c) Meridianul de 180° .

3. Ziua solstițiului de vară este la:

- a) 21 martie; b) 23 septembrie; c) 22 decembrie; d) 22 iunie.

4. La 22 decembrie Soarele luminează și încălzește mai mult:

- a) Emisfera de Est; b) Emisfera de Sud; c) Emisfera de Nord; d) Emisfera de Vest.

V. Completează frazele:

- Izvorul vieții pe Pământ este _____.
- Forma reală a Pământului este _____.
- În jurul Soarelui se rotesc _____.
- Globul geografic reprezintă _____.

VI. Determină distanța în km de la Chișinău până la Paris și de la Chișinău până la Tropicul Racului utilizând scara hărții.

VII. În coloana A sunt indicate cele două tipuri de mișcări ale Pământului, iar în coloana B – consecințele lor. Scrie pe liniile din coloana A cifrele din coloana B care corespund tipului de mișcare a Pământului.

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

Capitolul Îvelișurile Terrei

II



Litosfera:

Reprezintă învelișul extern solid al Pământului, format din minerale și roci. Litosfera include scoarța terestră și partea superioară a mantalei. Grosimea medie a litosferei este de cca 100 km. Litosfera este un suport pentru celelalte învelișuri ale Terrei.

Atmosfera:

Reprezintă învelișul de aer al Pământului. Cea mai importantă proprietate a acestui înveliș este faptul că are în componența sa oxigenul, fără de care viața pe Terra ar fi imposibilă. Atmosfera este ca o „haină” pentru planeta noastră ce ne protejează de meteoriți, de temperaturile înalte și radiație. Ploile care cad din norii formați în atmosferă dau naștere râurilor, mențin flora, oferă condiții de viață omului.

Hidrosfera:

Reprezintă învelișul de apă al Pământului. Chiar dacă nu pare ca un înveliș continuu, precum atmosfera sau litosfera, apa este răspândită pe planeta noastră pretutindeni în diferite forme – lichidă, gazoasă, solidă. Pentru existența vieții, apa este la fel de importantă ca și aerul.

Biosfera:

Reprezintă învelișul Pământului alcătuit din viețuitoarele Terrei (plante, animale, microorganismele și omul). Existența biosferei depinde de celelalte învelișuri ale Terrei. Plantele, animalele și microorganismele sunt răspândite pretutindeni – pe suprafața uscatului, în sol și subsol, în apă și în aer. Biosfera este cel mai tânăr înveliș al Terrei.



§ 8. Structura internă a Pământului și compoziția scoarței terestre

Vei fi capabil:

- să descrii structura internă a Pământului;
- să identifici compoziția scoarței terestre;
- să clasifici rocile după originea lor;
- să apreciezi importanța rocilor pentru activitățile omului.

1 Structura internă a Pământului

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



Noțiuni - cheie

- Litosferă
- Scoarță terestră
- Rocă

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. 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, presiune etc.

De la suprafața terestră până în centrul Pământului sunt 6370 km. Cu ajutorul forajelor și sondelor omul a reușit să cunoască structura internă a Pământului doar în primii 12 km. Până în centrul Pământului s-a studiat structura aproximativă, aplicându-se metoda seismică. Esența metodei constă în producerea unei explozii la suprafața Pământului, iar cu ajutorul unor aparate speciale se înregistrează viteza răspândirii oscilațiilor provocate de explozie. Se știe că unele seismice (oscilațiile) se răspândesc cu viteză diferită, în funcție de compoziția straturilor de roci întâlnite în cale. Astfel s-a constatat că interiorul Pământului nu este omogen, fiind format din trei învelișuri concentrice (straturi mari): nucleul, mantaua și scoarța terestră (fig. 26).

Nucleul se află în centrul Pământului, între 2900 și 6370 km adâncime. Se deosebește *nucleul intern*, care este solid și are formă sferică, fiind acoperit cu

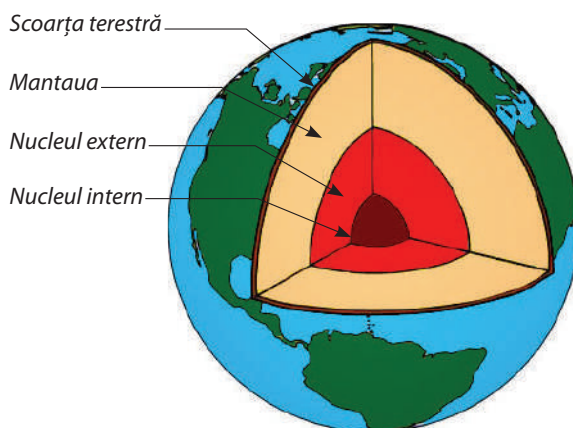


Fig. 26. Structura internă a Pământului

nucleul extern în formă lichidă. Temperatura în centrul nucleului ajunge până la 5000°C , iar presiunea este foarte înaltă.

Mantaua este următorul înveliș, care ocupă cea mai mare parte a structurii interne a Pământului (80% din volumul Pământului). 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 . În acest înveliș au loc procese ce determină mișcările scoarței terestre, formarea vulcanilor și cutremurelor de pământ.

Scoarța terestră reprezintă învelișul extern, solid al Pământului. După structură și grosime, se deosebește scoarța terestră continentală și scoarța terestră oceanică. În cadrul continentelor scoarța terestră are grosimea de 30–80 km, iar sub oceane – de 5–10 km. Scoarța terestră continentală are la suprafață stratul sedimentar, apoi urmează stratul de granit, fiind mai compact, apoi – stratul de bazalt, care trece treptat în manta. În scoarța terestră oceanică lipsește stratul de granit. 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. 26).

2 Compoziția scoarței terestre

Scoarța terestră este alcătuită dintr-un număr mare de minerale și roci. **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 au proprietăți specifice care le deosebesc unele de altele, cum ar fi:



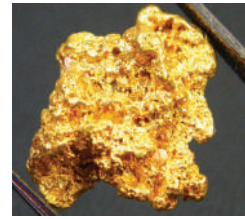
Diamant



Cuarț



Grafit



Aur

Fig. 27. Minerale

culoarea, duritatea, luciul, transparența etc. Exemple de minerale: *cuarțul, diamantul, aurul, grafitul* etc. (fig. 27).

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

Rocile magmatice s-au format prin răcirea și solidificarea 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*. Dintre acestea face parte și *granitul* (fig. 28). Granitul este foarte răspândit în scoarța terestră. Este o rocă dură, de culoare cenușie sau cafenie-roșiatică, fiind utilizată în construcții, ca piatră de pavaj, în sculptură.

În urma erupțiilor vulcanice magma se revarsă la suprafața scoarței terestre sub formă de *lavă*. Prin întărirea lavei se formează *rocile magmatice de suprafață*. Dintre aceste roci cel mai răspândit este *bazaltul* (fig. 28). Are culoare cenușie-neagră și se utilizează în construcții, la pavarea drumurilor.

Rocile sedimentare se formează prin distrugerea altor roci sub influența apelor curgătoare, valurilor, vânturilor, proceselor de îngheț-dezghet etc. Ele sunt transportate de ape și se acumulează în albiile râurilor, pe fundul lacurilor, mărilor, oceanelor sau pe uscat. Cele mai răspândite roci sedimentare sunt: *nisipul, pietrișul, argila, calcarul, gresia* etc. Acestea sunt utilizate pe larg în calitate de materiale de construcții. În urma evaporării apelor din lacuri, care conțin multe săruri, s-au format *sarea gemă, ghipsul*.



Granit



Bazalt



Cărbune

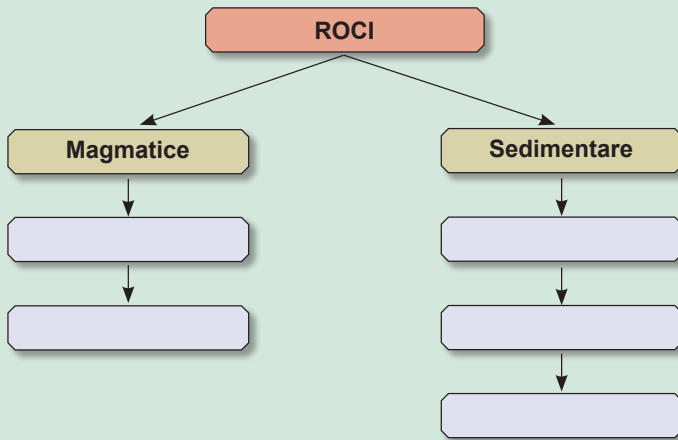
Fig. 28. Roci

O altă varietate de roci sedimentare sunt și cele rezultate din resturile vegetale și animale acumulate milioane de ani în urmă pe fundul lacurilor și mărilor. Ele s-au format în prezența temperaturii și presiunii înalte. Dintre acestea fac parte *cărbunii* (fig. 28), *petrolul* și *gazele naturale*.



Evaluare

1. Definește noțiunile geografice: *scoarță terestră*, *litosferă*, *roci*.
2. Continuă enunțurile:
 - a) Nucleul pământului se află _____
 - b) Temperatura în centrul nucleului ajunge la _____
 - c) Mantaua ocupă _____
 - d) Temperatura mantalei scade _____
 - e) Scoarța terestră reprezintă _____
3. Calculează temperatura scoarței terestre la adâncimea de 3300 m, dacă la suprafața terestră este de 1°C.
4. Completează schema cu exemple de roci.



5. Clasifică rocile enumerate după modul de formare:
(cărbune, sare, gresie, argilă, granit, pietriș, petrol, bazalt, nisip)
 - a) Roci magmatice _____
 - b) Roci sedimentare _____
6. Argumentează importanța rocilor în viața și activitățile omului.

§ 9. Acțiunea factorilor interni asupra scoarței terestre

Vei fi capabil:

- să explici rolul factorilor interni în formarea unităților de relief;
- să descrii elementele unui vulcan;
- să explici cauzele și consecințele cutremurelor de pământ;
- să descrii regulile de comportare în timpul cutremurelor de pământ.

1 Rolul factorilor interni în formarea unităților mari de relief

AMINTEȘTE-ȚI! *Ce fenomene ale naturii sunt provocate de forțele interne ale Pământului? Ce întreprind oamenii în asemenea situații? Cum ai proceda tu?*

Asupra scoarței terestre influențează factorii interni (endogeni) și factorii externi (exogeni). Factorii interni își au originea în structura internă a Pământului. Dintre ei menționăm: *mișcarea scoarței terestre*, *vulcanismul* și *cutremurele de pământ*.

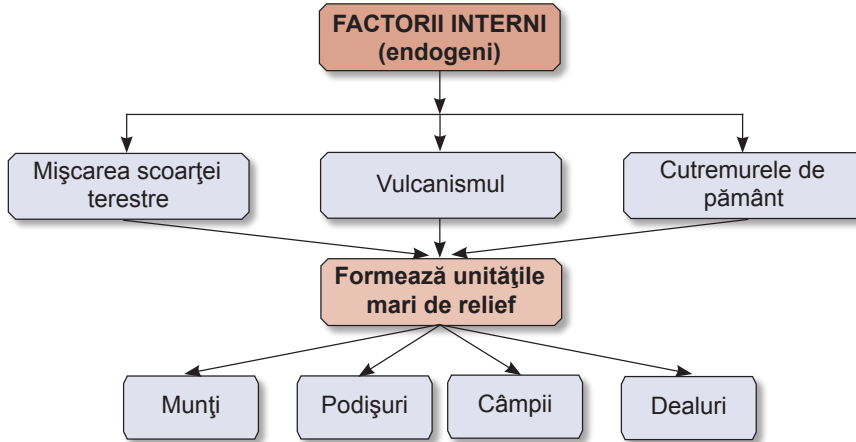
În decursul evoluției îndelungate (multe milioane de ani) factorii interni au contribuit la formarea unităților mari de relief – munți, podișuri, câmpii, dealuri.



Noțiuni - cheie

- Cutremur de pământ
- Vulcan

Reține esențialul



2 Mișcarea scoarței terestre

Scoarța terestră se află în continuă mișcare și transformare. Cele mai mari transformări sunt provocate de factorii interni ai Pământului. Unele regiuni ale scoarței terestre coboară în jos, altele – se ridică. Uneori straturile de roci formează cute (încrețituri) (fig. 29), alții în scoarța terestră apar crăpături imense. Acestea sunt consecințele mișcării verticale și orizontale a scoarței terestre.

Mișcările verticale ale scoarței terestre sunt provocate de curenții de magmă



Fig. 29. Straturi de roci încrețite

asemenea straturi au grosimea de 400 m, iar la sud – până la 3000 m.

În regiunea munților, cu multe milioane de ani în urmă, la fel au fost mări. Ca argument poate servi prezența straturilor de roci de origine marină (pietriș, nisip, cochilii de moluște marine etc.) la mari înălțimi în munți.

Mișcările orizontale au loc foarte lent. În unele regiuni asemenea mișcări provoacă împingerea straturilor de roci ale scoarței terestre unele spre altele, formând cute (fig. 29). Astfel s-au format Munții Himalaya. Dacă straturile 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.

3 Vulcanismul

Alt factor intern (endogen) care participă la formarea reliefului continentelor și oceanelor 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 revarsă sub formă de lavă. În urma mai multor revărsări se formează vulcanii.

Părțile componente ale unui vulcan sunt: vatra, coșul, craterul, conul (fig. 30). **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.

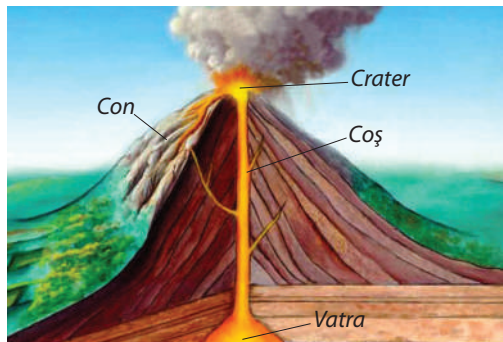


Fig. 30. Părțile componente ale unui vulcan

din mantaua Pământului. În evoluția scoarței terestre mișcările verticale de coborâre au condus la înaintarea mărilor pe uscat și depunerea sedimentelor marine. Astfel s-a format orizonturi de roci sedimentare suprapuse pe rocile magmatice compacte. Pe teritoriul Republicii Moldova, cu mii de ani în urmă, a existat o mare, unde s-au format rocile sedimentare de nisip, pietriș, calcar, argilă. La nordul republicii ase-

mea straturi au grosimea de 400 m, iar la sud – până la 3000 m.

În regiunea munților, cu multe milioane de ani în urmă, la fel au fost mări. Ca argument poate servi prezența straturilor de roci de origine marină (pietriș, nisip, cochilii de moluște marine etc.) la mari înălțimi în munți.

Mișcările orizontale au loc foarte lent. În unele regiuni asemenea mișcări provoacă împingerea straturilor de roci ale scoarței terestre unele spre altele, formând cute (fig. 29). Astfel s-au format Munții Himalaya. Dacă straturile 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 (endogen) care participă la formarea reliefului continentelor și oceanelor 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 revarsă sub formă de lavă. În urma mai multor revărsări se formează vulcanii.

Părțile componente ale unui vulcan sunt: vatra, coșul, craterul, conul (fig. 30). **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 deschizătura coșului vulcanic la suprafața terestră și are forma unei pâlnii. Uneori, diametrul craterului ajunge până la câteva sute de metri. **Conul** este muntele vulcanic propriu-zis. El se formează din materialele acumulate în urma erupției vulcanice și din lava ce se scurge în jurul craterului.

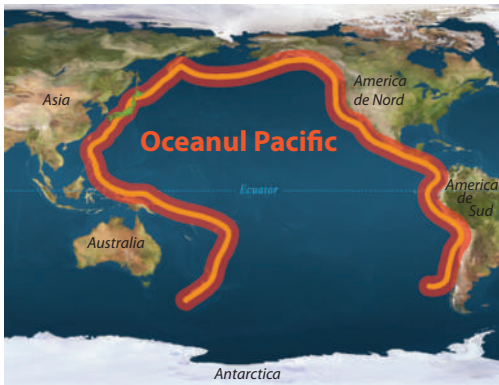


Fig. 31. Cercul de foc al Pacificului



Fig. 32. Vulcan stins

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. Cenușa vulcanică deseori se menține mult timp în atmosferă, întunecând cerul.

Pe Glob se întâlnesc *vulcani activi* și *vulcani stinși*.

Vulcanii activi sunt acei vulcani, care au erupt pe parcursul existenței civilizației umane și după anumite perioade de liniște își reiau activitatea. În prezent vulcani activi sunt: Vezuviu, Etna (Italia), Hekla (Insula Islanda), Kliucev (Peninsula Kamceatka) etc. Cei mai mulți vulcani activi se întâlnesc în zona insulelor de la periferia Oceanului Pacific, numită „Cercul de foc al Pacificului” (fig. 31).

Vulcanii activi deseori provoacă mari pagube, nimicind vegetația, lumea animală, distrugând așezări omenești, făcând victime umane. Astfel, în urma erupției Vulcanului Vezuviu (a.79 d. Hr.) a fost acoperit cu cenușă și lavă vulcanică orașul Pompei.

Există vulcani despre erupția cărora nu se cunoaște nimic. Doar rocile vulcanice, forma conică și craterul din vârf mărturisesc despre viața lor vulcanică activă din trecutul îndepărtat. Aceștia sunt **vulcani stinși** (fig. 32). Vulcanul Elbrus – cel mai înalt vârf din Munții Caucaz, este considerat vulcan stins.

4 Cutremurele de pământ

Mișcarea continuă a scoarței terestre determină apariția cutremurelor de pământ. Cutremurele se produc ca urmare a deplasărilor și rupturilor bruște ale scoarței terestre. Ele reprezintă zguduiri bruște, de scurtă durată ale scoarței terestre. Aceste mișcări se mai numesc *seisme*.

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. 33). 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

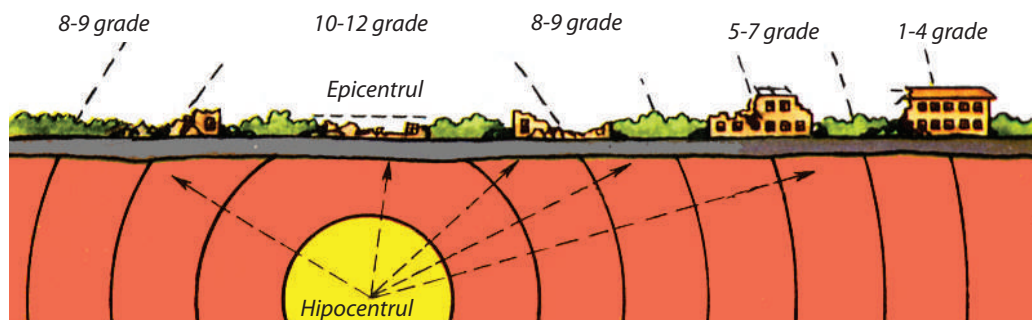


Fig. 33. Hipocentrul și epicentrul cutremurului. Răspândirea undelor seismice

epicentru (fig. 33). Cele mai mari distrugereri ale cutremurului de pământ se înregistrează în epicentru.

După intensitatea lor, se deosebesc cutremure mici și cutremure mari. Intensitatea cutremurelor se măsoară în grade după scara Richter, cu ajutorul unui aparat special, numit *seismograf*. Scara seismică Richter este alcătuită din 12 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, cele de peste 8 grade sunt catastrofale: se distrug clădirile, provocând numeroase victime, se formează crăpături în scoarța terestră (fig. 33).

Cele mai frecvente și intensive cutremure de pământ se produc la periferia Oceanului Pacific, ce face parte din „Cercul de foc al Pacificului”. Regiuni seismice există în jurul Oceanului Atlantic, Oceanului Indian, Mării Mediterane. Zona seismică Vrancea din România este cea mai apropiată de țara noastră.

Găsește regiunile seismice menționate în text pe Harta fizică a lumii.



Evaluare

1. Enumeră factorii interni ai Pământului care conduc la formarea unităților mari de relief.
2. Numește unitățile mari de relief create de factorii interni ai Pământului.
3. Explică cum se formează vulcanii. Numește părțile componente ale unui vulcan.
4. Unde sunt răspândiți cei mai numeroși vulcani?
5. Care sunt deosebirile dintre epicentrul și hipocentrul unui cutremur?
6. Care este cel mai apropiat hipocentru față de Republica Moldova?
7. Descrie intensitatea cutremurelor de pământ după scara Richter.
8. Explică cum vei proceda în timpul declanșării unui cutremur de pământ, dacă te afli la școală, pe stradă sau într-o clădire cu multe etaje.

§ 10. Factorii externi care conduc la modelarea scoarței terestre

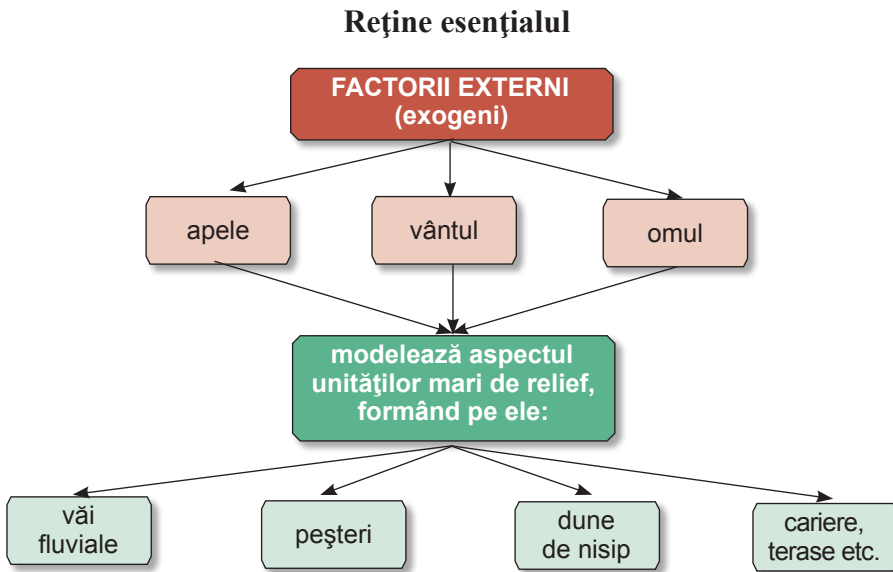
Vei fi capabil:

- să identifice factorii externi care conduc la modelarea scoarței terestre;
- să explice consecințele acțiunii factorilor externi;
- să descrie manifestarea factorilor externi în localitatea natală;
- să apreciezi rolul omului în modelarea unităților de relief.

1 Acțiunea factorilor externi asupra reliefului

Relieful Terrei s-a format pe parcursul evoluției îndelungate a scoarței terestre, sub acțiunea factorilor interni și externi. Dacă factorii interni (endogeni) au contribuit la formarea unităților mari de relief, apoi factorii externi (exogeni) modelează permanent aspectul acestor unități de relief.

Principali factori exogeni, care modelează semnificativ formele mari de relief (munții, podișurile, câmpiile), sunt: apele, vântul, omul.



Pe suprafața continentelor, factorii exogeni se manifestă în funcție de condițiile climatice, de rocile scoarței terestre și de aspectul reliefului. Toți factorii externi se manifestă prin activitatea de eroziune, de transportare a materialului erodat și de depunere a acestuia.

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 –



Fig. 34. Ravenă



Fig. 35. Peșteră

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 versanții puternic înclinați, iar în câmpii văile sunt largi, iar versanții sunt slab înclinați.

Apele provenite din precipitațiile atmosferice erodează mai ușor versanții înclinați, lipsiți de vegetație. Scurgerea apelor provoacă formarea ravenelor (fig. 34). 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 din precipitații contribuie la dizolvarea rocilor. Astfel, la suprafața terestră se formează diferite depresiuni, numite pâlnii carstice. Prin pătrunderea apelor în calcare la adâncime și prin dizolvarea acestora se formează peșterile (fig. 35).

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 ciupercile de piatră (fig. 36), dunele de nisip etc. (fig. 37). Asemenea forme de relief se întâlnesc în Deșertul Sahara (din Africa), în deșerturile din Asia Centrală, Australia.



Fig. 36. Ciuperci de piatră



Fig. 37. Dune de nisip



Fig. 38. Carieră



Fig. 39. Terasse

Acțiunea omului

Prin activitățile economice practicate, omul exercită o influență majoră asupra scoarței terestre, modelând noi forme de relief. Printre formele de relief create de om se evidențiază: carierele (*fig. 38*), minele, canalele, terasele (*fig. 39*), digurile etc. Astfel, la extragerea diferitor substanțe minerale utile (cărbone, sare, calcar) se formează cariere 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. 39*).

Unele activități ale omului cauzează eroziunea solului, urmată de alunecări de teren.

E bine să mai știi:

Acțiunea valurilor mărilor și oceanelor

Valurile mărilor și oceanelor acționează încontinuu asupra litoralului continentelor și insulelor. Eroziunea marină se manifestă în funcție de rocile care alcătuiesc țărmul și modul de așezare a straturilor de roci. Materialul erodat de valuri (nisip, pietriș) se depune la țărm, formând plajele (*fig. 40*). Alte forme de relief modelate de valuri sunt: falezele (țărmurile înalte și abrupte), stâncile.

Acțiunea ghețarilor

Ghețarii acoperă 10% din suprafața uscatului Terrei, având cea mai mare răspândire în zonele reci (Antarctida, Insula Groenlanda, Insula Islanda) și la altitudinile mari ale munților. Deplasându-se prin alunecare, ghețarii exercită o presiune puternică asupra scoarței terestre, erodând rocile mai afânate și șlefuiind rocile compacte. Pe măsura topirii ghețarilor, materialul solid erodat și transportat de ghețar se depune sub forma unor aglomerări de nisip, pietriș și bucăți de stânci mai mari, formând așa-numitele morene (se aseamănă cu dealurile). Ghețarii montani, prin alunecare, exercită acțiunea de eroziune, modelând văile glaciare montane (*fig. 41*).



Fig. 40. Faleză și plajă



Fig. 41. Vale glaciară



Evaluare

1. Enumeră factorii externi care conduc la modelarea scoarței terestre.
2. Numește formele de relief create de factorii externi.
3. În coloana A sunt indicați factorii externi, iar în coloana B – formele de relief create de factorii externi. Dedu care afirmație din coloana B corespunde factorului extern din coloana A.

Coloana A	Coloana B
1. Acțiunea apelor. 2. Acțiunea vântului. 3. Acțiunea omului.	1. Cariere, mine, canale, terase, diguri etc. 2. Dune de nisip, ciuperci de piatră. 3. Văi fluviale, ravene, peșteri, pâlnii carstice.

4. Explică acțiunea factorilor exogeni asupra scoarței terestre și consecințele acestora.
5. Separați în două coloane formele de relief create de factorii externi prin:
 - a) acumulare _____
 - b) eroziune _____
 (vale fluvială, dună, dig, ravenă, peșteră, ciuperci de piatră)
6. Care factori externi acționează asupra reliefului din apropierea localității natale și ce forme de relief formează aceștia?
7. Ce măsuri se întreprind în Republica Moldova pentru a preîntâmpina acțiunea factorilor externi asupra reliefului?

§ 11. Relieful Terrei. Relieful continentelor

Vei fi capabil:

- să identifici pe hartă principalele forme de relief ale continentelor;
- să descrii unitățile mari de relief;
- să apreciezi diversitatea formelor de relief pe Terra.

1 Cele mai mari forme de relief ale scoarței terestre

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?*

Suprafața scoarței terestre nu este omogenă. Totalitatea neregularităților suprafeței terestre, diverse după dimensiuni, înălțime și modul de formare, se numește **relief**. Dacă ne imaginăm suprafața Terrei fără apele oceanice, am observa cele mai mari neregularități: părțile ridicate formează *continentele*, iar părțile joase – *bazinele oceanice*. Acestea sunt cele mai mari forme de relief ale scoarței terestre.



Noțiuni - cheie

- Relief
- Munte
- Podiș
- Câmpie

Continentele sunt cele mai înalte și mai întinse suprafețe de uscat ale scoarței terestre, fiind înconjurate de apa oceanelor. Pe Terra se deosebesc șase continente: Eurasia, Africa, America de Nord, America de Sud, Australia și Antarctica. Ele ocupă 29% din suprafața Globului. Continentele sunt alcătuite din scoarță terestră continentală, cu o varietate mare de roci. În structura scoarței terestre continentale se diferențiază trei straturi: stratul de roci sedimentare, de granit și de bazalt.

Bazinele oceanice sunt părțile cele mai joase ale scoarței terestre și reprezintă cele mai mari depresiuni în care s-a acumulat apa oceanelor. Pe Terra sunt patru oceane: Oceanul Pacific, Oceanul Atlantic, Oceanul Indian și Oceanul Arctic. Toate oceanele și mărilor ce le aparțin ocupă 71% din suprafața Globului. Depresiunile oceanice sunt alcătuite din scoarță terestră oceanică. Aceasta este formată din două straturi de roci: stratul de roci sedimentare și bazalt.

Contactul dintre apa oceanelor și uscat se face prin *linia țărmului*. Ea reprezintă și linia de la care începe măsurarea înălțimilor (altitudinii) reliefului.

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

Relieful scoarței terestre continentale și oceanice este foarte variat, ca urmare a faptului că scoarța terestră este în continuă mișcare. Relieful este în continuă formare și modificare sub acțiunea factorilor interni și externi.

2 Relieful continentelor

Relieful fiecărui continent se caracterizează prin particularități specifice, acestea fiind determinate de factori endogeni și exogeni. Dar pe toate continentele se evidențiază *munți, podișuri, dealuri și câmpii*. Aceste forme de relief se deosebesc între ele prin înălțime (altitudine), modul de extindere și rocile din care sunt formate. De obicei, în munți straturile de roci sunt încrețite (în formă de valuri). Podișurile au straturile de roci înclinate, predominând rocile sedimentate – calcar, gresie, argilă. Câmpiile au straturi horizontale, alcătuite din nisip, pietriș, argilă.

Munții reprezintă cele mai înalte forme de relief. Altitudinea lor depășește 800–1000 m. Cei mai înalți munți de pe Terra sunt Munții Himalaya din Asia, care ating altitudinea de 8848 m în vârful Everest (fig. 42, a).

După modul de formare, se deosebesc munți cutați (de încrețire) – Alpi, Carpați, Caucaz etc., și munți vulcanici – Kilimanjaro din Africa.

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). Munții tineri s-au format în cea mai nouă eră geologică (munții Carpați, Alpi, Caucaz, Himalaya). Acești munți au înălțimi mari, vârfuri ascuțite, versanți puternic înclinați și sunt traversați de văi adânci prăpăstioase (fig. 43). Munții vechi s-au format în erele geologice mai îndepărtate, cu multe milioane de ani în urmă (munții Ural, Scandinavi). Ei au înălțimi mici, sunt puternic erodați de acțiunea apelor, vântului, ghețarilor etc. (fig. 44).

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

Munții formează *lanțuri montane*, când masivele și culmile lor se întind într-o anumită direcție, pe distanțe de sute și chiar mii de kilometri. Pe toate continentele se deosebesc lanțuri montane – Cordilierii din America de Nord, Alpii și Carpații din Europa, Himalaya din Asia, Anzii din America de Sud etc.

Podișurile sunt forme de relief ale căror altitudini depășesc 300 m. Dar există



Fig. 42, a – Vârful Everest (Munții Himalaya);

b – Vârful Mont Blanc (Munții Alpi)



Fig. 43. Munți tineri



Fig. 44. Munți vechi

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. Unele podișuri s-au format prin înălțarea câmpiilor ca urmare a mișcărilor de ridicare a scoarței terestre, iar altele prin eroziunea munților vechi sub acțiunea factorilor exogeni. Suprafața podișurilor poate fi netedă, văluroasă sau deluroasă, intersectată de văi (fig. 45). Printre cele mai mari podișuri de pe Glob se numără Podișul Tibet, podișurile Siberiei Centrale, Braziliei, Sahara etc.

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

Dealurile sunt forme de relief cu altitudini cuprinse între 300–1000 m (fig. 43). Ele s-au format prin fragmentarea unor podișuri sub acțiunea apelor curgătoare sau prin cutarea (încrêțirea) straturilor 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 (fig. 46) sau de culmi alungite. Dealurile care au forma unor culmi alungite se numesc *coline*. De exemplu, Colinele Tigheci din Republica Moldova.

Câmpiile sunt cele mai joase forme de relief ale continentelor, având altitudini de până la 200–300 m. Ele pot avea suprafețe plane (fig. 47) sau deluroase.



Fig. 45. Podiș



Fig. 46. Deal

După modul de formare, se deosebesc *câmpii fluviale*, formate din aluviuni (nisip, prundiș, mâl) aduse de fluvii. Astfel de câmpii sunt Câmpia Amazonului, Câmpia Gangelui, Câmpia Mesopotamiei. *Câmpiile maritime* sunt situate de-a lungul țărmurilor joase. Astfel de câmpii sunt Marea Câmpie Chineză, Câmpia Precaspică, Câmpia Germano-Polonă etc.



Fig. 47. Câmpie plană

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



Evaluare

1. Definește noțiunea de *relief*.
2. Numește factorii care au condus la formarea unităților mari de relief.
3. Care sunt cele mai mari forme de relief ale scoarței terestre?
4. Numește cele mai mari forme de relief de pe continente.
5. Clasifică munții după modul de formare, după altitudine, după vârstă. Alcătuieste o schemă.
6. Continuă enunțurile:
 - a) În munți straturile de roci sunt _____, podișurile au straturi de roci _____, iar câmpiile au straturi de roci _____
 - b) Cei mai înalți munți de pe Terra sunt _____
 - c) Printre cele mai mari podișuri de pe glob se numără _____
 - d) Dealurile care au forma unor culmi alungite se numesc _____
 - e) Cele mai mari câmpii fluviale sunt _____
 - f) Cele mai mari câmpii maritime sunt _____
7. 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	1. Sunt forme de relief cu altitudinea ce depășește 300 m
2. Podișurile	2. Sunt forme de relief cu altitudinea ce depășește 800 m
3. Dealurile	3. Sunt cele mai joase forme de relief având altitudini de până la 200-300 m
4. Câmpiile	4. Sunt forme de relief cu altitudini cuprinse între 300 și 1000 m

8. Apreciază importanța formelor de relief pentru natură și activitățile omului.

Test de evaluare

I. Încercuiește litera A, dacă consideri răspunsul corect, sau litera F, dacă răspunsul este incorect:

- A.F. Mantaua inferioară este în stare solidă.
A.F. Scoarța terestră continentală are grosimea de 5–10 km.
A.F. Temperatura descrește cu adâncimea.
A.F. Cărbunele este o rocă sedimentară.

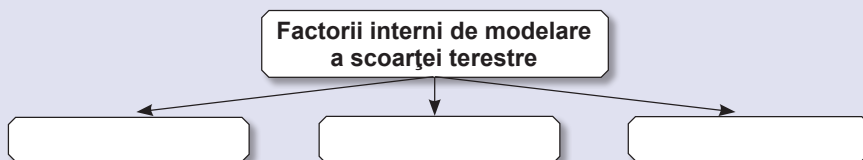
II. Răspunde la întrebări:

- Care sunt învelișurile interne ale Pământului?
- Ce rol au câmpiile în activitatea omului?
- Unde se produc cele mai intense cutremure de pământ?
- Care factori externi modelează scoarța terestră?

III. Identifică varianta corectă de răspuns la enunțurile de mai jos:

1. Roci de origine magmatică sunt:
a) calcarul, argila; b) nisipul, gresia;
c) ghipsul, bazaltul; d) granitul, bazaltul.
2. Locul unde se declanșează cutremurele se numește:
a) epicentru; b) seismograf; c) tsunami;
d) hipocentru.
3. Vulcanul se alimentează din:
a) con; b) coș; c) crater; d) vatră.
4. Munți tineri sunt:
a) Pirinei, Appalași; b) Himalaya, Scandinați;
c) Ural, Caucaz; d) Anzi, Carpați.

IV. Completează schema:



V. Completează frazele:

1. După modul de formare, rocile scoarței terestre sunt grupate în _____.
2. Cutremurele produse la fundul oceanelor provoacă _____.
3. Vulcanii se formează în regiunile _____.
4. Scoarța terestră are grosimea pe continente _____, iar sub oceane _____.
5. După modul de formare, se cunosc două tipuri de câmpii _____.

VI. În coloana A sunt indicați factorii care duc la modelarea scoarței terestre, iar în coloana B – forme de relief create de acești factori. Scrie pe liniile din coloana A cifrele corespunzătoare din coloana B.

Coloana A	Coloana B
_____ Factori interni	1. Munți
_____ Factori externi	2. Văi fluviale
	3. Podișuri
	4. Peșteri
	5. Dune de nisip
	6. Câmpii

VII. Enumeră:

- a) patru munți _____.
- b) trei câmpii _____.
- c) două podișuri _____.
- d) trei vulcani _____.
- e) două forme de relief create sub acțiunea apelor _____.
- f) două forme de relief create de activitatea omului _____.



§ 12. Compoziția și structura atmosferei

Vei fi capabil:

- să caracterizezi structura atmosferei;
- să descrii compoziția atmosferei;
- să argumentezi importanța atmosferei pentru planeta Pământ.

1 Atmosfera – învelișul de aer al planetei Pământ

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

Planeta Pământ este înconjurată de un înveliș 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.

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 1000 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. 48).

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. 49). Într-o proporție mult mai mică se întâlnesc dioxidul de carbon, hidrogenul, ozonul etc.

Noțiuni - cheie

- Atmosferă



Fig. 48. Forma atmosferei

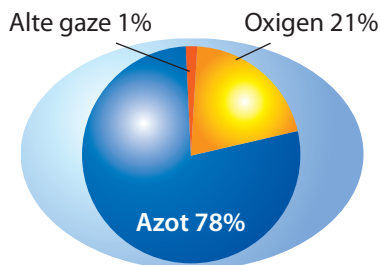


Fig. 49. Compoziția atmosferei

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.

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. El pătrunde în atmosferă în timpul erupțiilor vulcanice, împreună cu substanțele toxice degajate în aer de la fabrici și uzine. Deși este un gaz toxic, dioxidul de carbon are și unele utilizări, cum ar fi stingerea incendiilor, prepararea băuturilor carbogazoase etc.

3 Structura atmosferei

Atmosfera este alcătuită din straturi concenrice, numite sfere. Între straturi nu sunt granițe bine delimitate, un strat trece lent în altul. Stratul de aer de la suprafața terestră se numește troposferă. Mai sus urmează stratosfera, mezosfera și alte straturi superioare ale atmosferei (fig. 50).

Troposfera este stratul inferior al atmosferei, fiind cel mai important strat pentru viața de pe Pământ. Aici au loc toate procesele și fenomenele climatice (se formează diferite mase de aer, vântul, 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



Fig. 50. Structura atmosferei

și umed. Troposfera concentrează circa 89% din aerul 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 latitudinea geografică și de altitudine. La fiecare km 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 razelor solare ultraviolete (de radiație).

Mezosfera urmează după stratosferă pînă la 90 km înălțime. În acest strat, temperatura scade semnificativ, atingînd valoarea de -80°C la limita de sus.

Mai sus de mezosferă se întind **straturile superioare** ale atmosferei, care trec treptat în spațiul cosmic interplanetar (fig. 50).

4 Importanța atmosferei și protecția ei

? *Ce s-ar întîmpla 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. 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.



Fig. 51. Poluarea atmosferei



Fig. 52. Efectele ploilor acide

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 etc. (fig. 51). Aceste surse degajă diferite substanțe nocive, care afectează natura, sănătatea omului. Unii dintre poluanții atmosferei favorizează producerea ploilor acide. Acestea distrug pădurile (fig. 52), 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.



Evaluare

1. Definește noțiunea de *atmosfera*.
2. Enumeră straturile atmosferei în ordinea depărtării lor de suprafața terestră.
3. Identifică particularitățile specifice ale straturilor atmosferei. Completează tabelul în caiet.

Nr.	Straturile atmosferei	Particularități specifice
1		
2		
3		

4. Descrie straturile atmosferei.
5. Din ce cauză cea mai mare cantitate de oxigen se află în stratul de jos al atmosferei?
6. Apreciază importanța atmosferei pentru natură și viața omului.
7. De ce aerul din orașele mari se deosebește de cel din regiunile muntoase?
8. Enumeră sursele de poluare a aerului atmosferic din localitatea natală. Care sunt măsurile de protecție a aerului atmosferic?

§ 13. Încălzirea atmosferei. Temperatura aerului

Vei fi capabil:

- să explici cum se încălzește atmosfera;
- să argumentezi cauzele variației temperaturii aerului;
- să analizezi hărțile climatice;
- să măsoari temperatura aerului.

1 Încălzirea atmosferei

Căldura solară reprezintă principala sursă de energie pentru desfășurarea tuturor proceselor și fenomenelor ce au loc pe planeta noastră. Din energia totală emisă de Soare numai o parte foarte redusă ajunge la suprafața terestră, restul fiind distribuită în spațiul interplanetar.

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 energie termică pentru atmosferă. O parte din această energie este cedată straturilor inferioare de aer ale troposferei. Încălzindu-se, aerul se dilată, își mărește volumul, devine mai ușor și se ridică în sus. Locul lui îl ocupă aerul mai rece, care la rândul său se încălzește. 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. De aceea vârfurile munților înalți sunt acoperite cu zăpadă și vara.

Însă nu toată suprafața terestră primește aceeași cantitate de căldură solară. Datorită formei sferice a Pământului și mișcării de revoluție (mișcării Pământului în jurul Soarelui) unghiul de cădere a razelor solare pe suprafața terestră se modifică în decursul anului.

Cu cât unghiul de cădere a razelor solare este mai mare, cu atât mai multă căldură primește suprafața terestră, și invers. Astfel, la Ecuator unghiul razelor solare cu suprafața terestră ajunge până la 90° în lunile martie și septembrie (în zilele echinocțiilor de primăvară și de toamnă), deși aici unghiul este destul de mare și vara, și iarna (*fig. 53*). Ca urmare a acestui fapt zona ecuatorială primește mai multă căldură solară. Cu cât ne îndepărtăm de Ecuator spre poli, razele solare cad pe suprafața terestră din ce în ce mai înclinat, formând unghiuri mai mici (*fig. 53*). De aceea suprafața terestră va primi o cantitate mai mică de căldură solară.



Noțiuni - cheie

- Izotermă

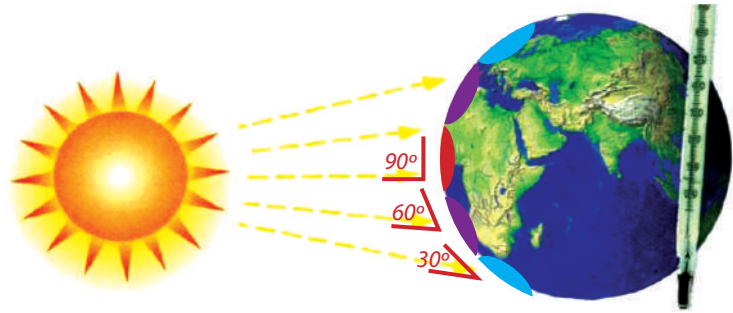


Fig. 53. Unghiul de cădere a razelor solare pe Terra

● – razele solare încălzesc puternic suprafața terestră

● – razele solare încălzesc moderat suprafața terestră

● – razele solare aproape nu încălzesc suprafața terestră

Temperatura aerului se modifică și în funcție de circulația diferitor mase de aer. Astfel, masele de aer rece, care se formează deasupra Oceanului Arctic și pătrund pe teritoriul republicii 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.

2 Temperatura aerului

Prin temperatura aerului se înțelege starea de încălzire sau răcire a atmosferei. Temperatura aerului se măsoară cu termometrul. Pentru a măsura temperatura aerului, termometrul se instalează la umbră. La stațiile meteorologice termometrele sunt instalate în gherete speciale, la înălțimea de 2 m de la suprafața terestră. În aceste gherete aerul pătrunde liber, însă razele solare nu cad direct pe termometru (fig. 54).

În decursul 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 (*explicită de ce*). Noaptea, când Soarele nu mai încălzește suprafața terestră, aerul se răcește. Măsurând temperatura aerului în decurs de 24 ore, putem înregistra temperatura cea mai scăzută (minimă) și cea mai ridicată (maximă). *Temperatura medie diurnă* se calculează adunând toate temperaturile înregistrate și împărțind la numărul de măsurări.

Temperatura medie lunară se calculează împărțind suma temperaturilor



Fig. 54. Gheretă pentru termometru

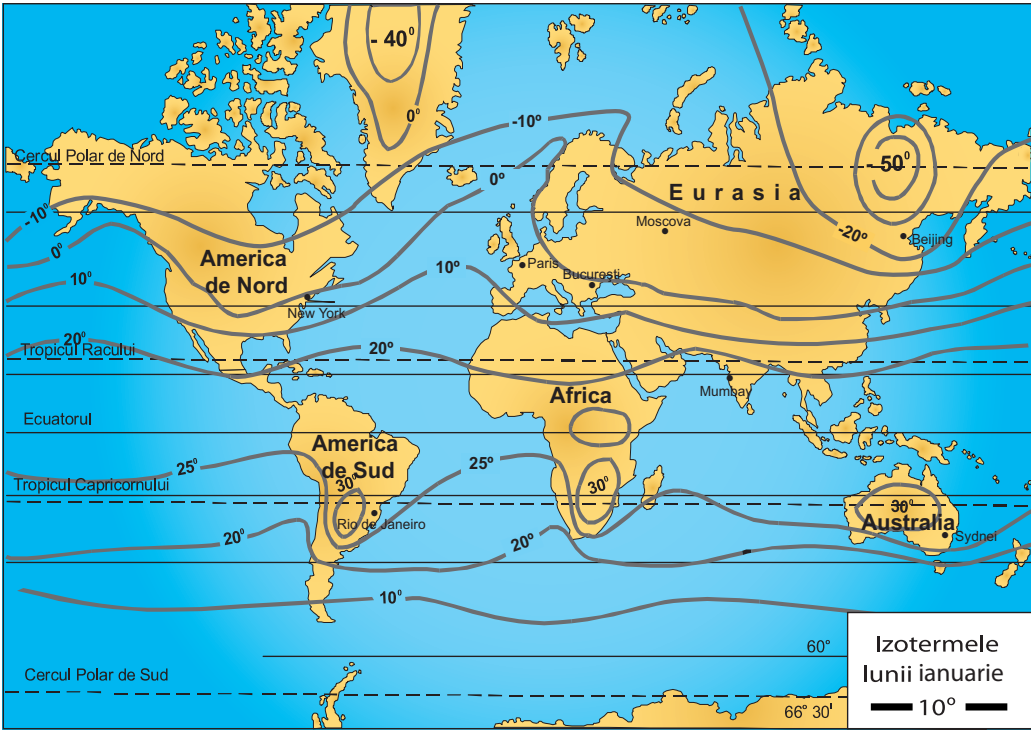


Fig. 55. Izotermele lunii ianuarie

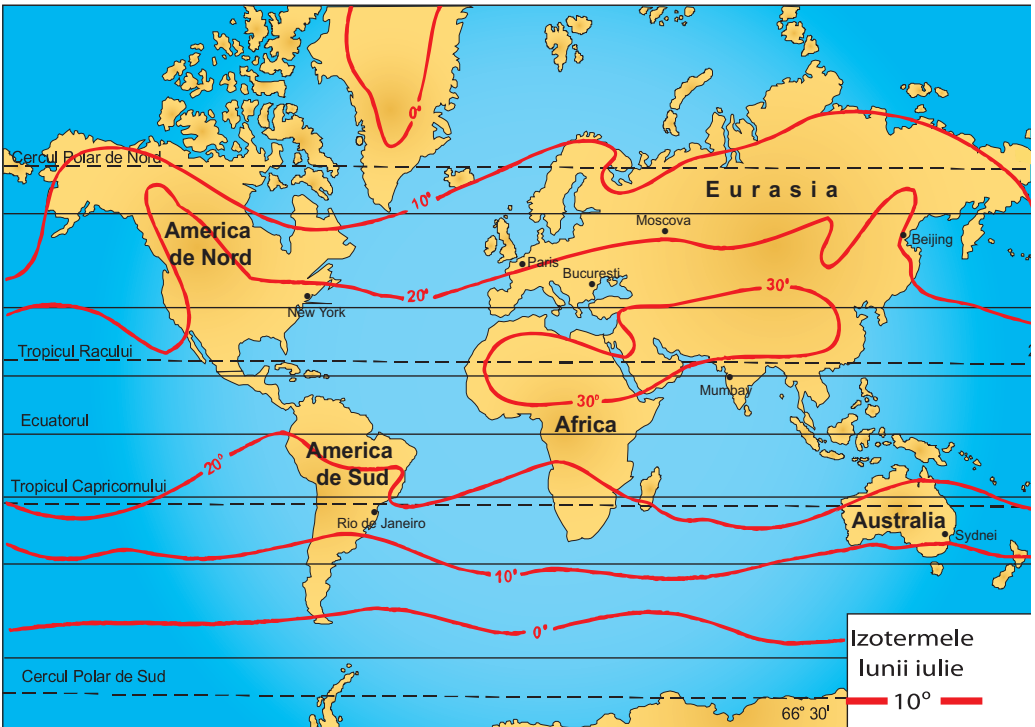


Fig. 56. Izotermele lunii iulie

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. 55, 56). Cu izoterme roșii se indică temperaturile lunii iulie – 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.

I Analizează hărțile „Izotermele lunii ianuarie” și „Izotermele lunii iulie” (fig. 55, 56) și explică cum se modifică temperatura de la ecuator spre poli.

Temperatura maximă de 58°C a fost înregistrată în anul 1922, la sud de orașul Tripoli, în nordul Africii, iar temperatura minimă de -89,2°C a fost înregistrată în anul 1960, în Antarctida, la stația Vostok.



Evaluare

1. Definește noțiunile: *temperatura aerului*, *izotermă*.
2. Cum se modifică temperatura aerului în funcție de latitudinea geografică și de altitudinea reliefului?
3. Încercuiește cuvintele Da sau Nu:
 - 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. Când spunem că temperatura aerului este pozitivă? Dar negativă?
5. Calculează care va fi temperatura aerului în Munții Carpați la altitudinea de 2000 m, dacă se știe că la poalele munților temperatura este de 25°C.
6. Cum se determină temperatura medie diurnă? Dar temperatura medie lunară?
7. Argumentează de ce este necesar să cunoaștem modificarea temperaturii aerului într-o zi, o săptămână, o perioadă mai îndelungată.

§ 14. Presiunea atmosferică. Vânturile

Vei fi capabil:

- să identifiți zonele de presiune ale Terrei;
- să explici cauzele modificării presiunii atmosferice;
- să caracterizezi tipurile principale de vânturi;
- să apreciezi importanța vânturilor.

1 Presiunea atmosferică

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

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 aerul este rece, acesta este mai greu și coboară în jos, de aceea are presiune mai ridicată (mare) (fig. 57). Cu cât aerul este mai cald, cu atât este mai ușor și se ridică în sus, de aceea are o presiune scăzută (mică) (fig. 57).

Notiuni - cheie

- Presiune atmosferică
- Vânt

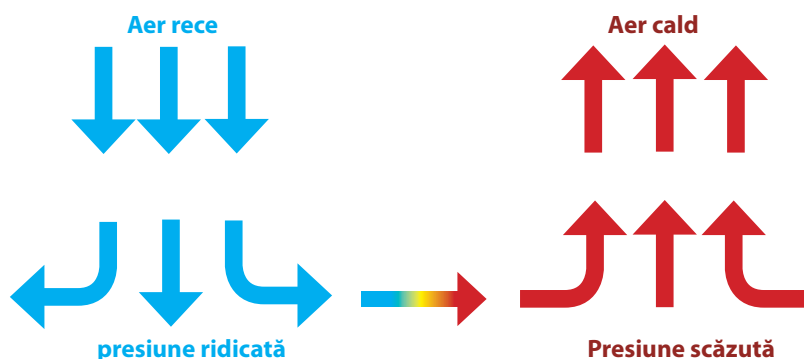


Fig. 57. Formarea presiunii atmosferice

Presiunea atmosferică se modifică și în funcție de altitudinea reliefului. În munți, odată cu creșterea altitudinii scade presiunea atmosferică, deoarece aerul este 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. Se diferențiază trei zone de presiune scăzută și patru zone de presiune ridicată (fig. 58).

În latitudinile ecuatoriale (în apropierea Ecuatorului), unde în decursul anului predomină temperaturile înalte, aerul cald, fiind mai ușor, se ridică în sus, de aceea aici se formează o zonă cu presiune atmosferică scăzută (fig. 58, 59). Ridicându-se în sus deasupra ecuatorului, aerul cald se răcește și în partea superioară a troposferei deviază spre nord și spre sud, coborând mai apoi la Tropicul de Nord și Tropicul de Sud (fig. 59). Coborându-se, aerul apasă pe suprafața terestră și formează la tropice zone cu presiune atmosferică ridicată (fig. 58, 59).

În regiunile polare temperaturile sunt permanent scăzute, aerul rece, fiind mai greu, formează zone cu presiune atmosferică ridicată (fig. 58, 59).

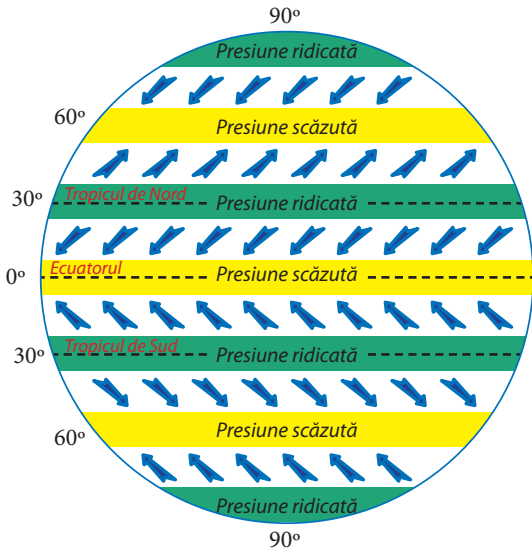


Fig. 58. Zonele de presiune și vânturile permanente

2 Vântul

Aerul se află în continuă mișcare, fie orizontal, fie vertical. Mișcarea aerului în direcție orizontală la 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 (puterea)* și *durața*. Direcția și viteza vântului se stabilesc cu ajutorul unui aparat special, numit *giruetă* (fig. 60). Direcția vântului indică din ce parte a orizontului bate vântul. Dacă vântul bate dinspre vest, el este numit vânt vestic, dacă bate dinspre nord –

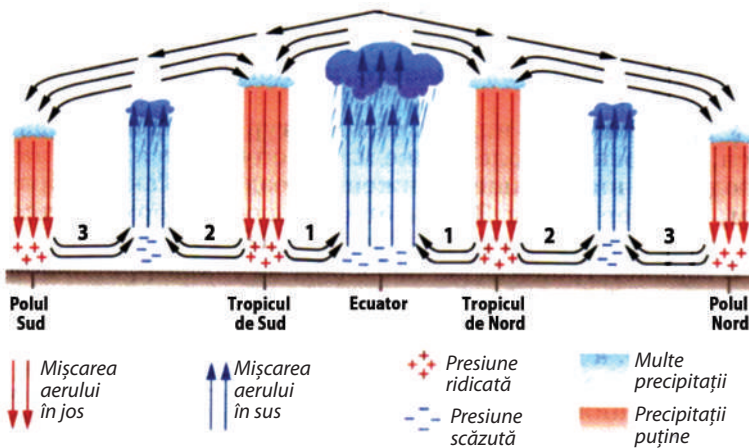


Fig. 59. Circulația maselor de aer

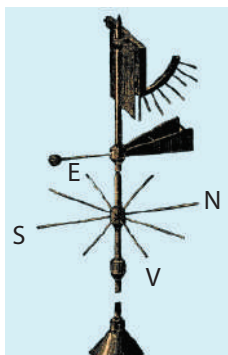


Fig. 60. Giruetă

vânt nordic etc. Viteza vântului se măsoară în m/sec. Ea este proporțională cu diferența de presiune. Cu cât diferența de presiune este mai mare, cu atât viteza vântului e mai mare.

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 ale emisferei de nord și emisferei de sud, cu presiune ridicată, spre zona ecuatorială cu presiune scăzută (fig. 58). 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. 58). Alizeele nu-și schimbă direcția niciodată în decursul anului.

O altă parte de aer din zonele tropicale se deplasează spre zonele temperate ale ambelor emisfere cu presiune scăzută (fig. 58). Datorită mișcării de rotație a Pământului aceste mase de aer își schimbă direcția și formează **vânturile permanente de vest**, care bat de la vest spre est. Ele sunt permanente în decursul anului, iar dacă se deplasează dinspre ocean, aduc ploi abundente.

În zonele polare, 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. 58).

Vânturile periodice sunt acelea care își schimbă direcția la intervale stabile de timp: sezonier sau diurn. Vânturile ce-și schimbă direcția în funcție de sezon se numesc **vânturi musonice**. În limba arabă termenul *muson* înseamnă *sezon*. Musonul își schimbă direcția de două ori în decursul anului. Iarna musonul bate dinspre continent spre ocean, iar vara – dinspre ocean spre continent.

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

Vara 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**.

Iarna pe suprafața continentului aerul este mai rece, devenind dens și mai greu, spre deosebire de aerul de pe suprafața oceanului, unde aerul 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**. Vânturile musonice sunt specifice periferiilor de est și de sud-est ale Asiei.

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

Din categoria vânturilor periodice diurne fac parte **brizele**. Aceste vânturi se formează în regiunile de litoral ale mărilor, lacurilor și ale unor fluvii 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. 61, a), iar **briza de noapte** are direcție inversă (fig. 61, b).

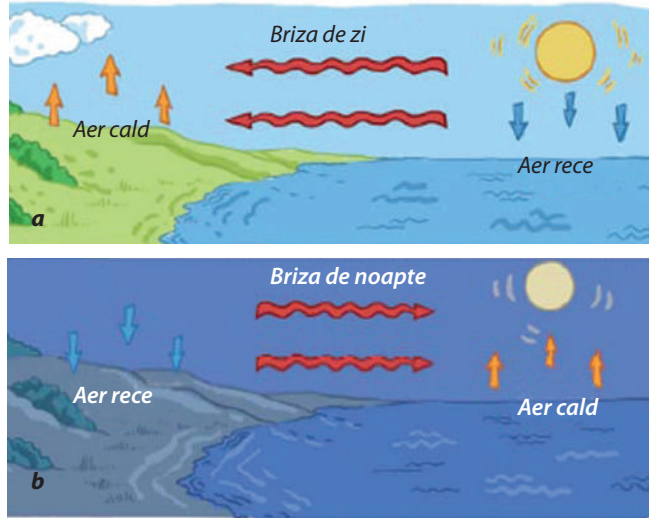


Fig. 61. Briza de zi (a) și briza de noapte (b)

Vânturile pot cauza unele daune importante, 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 utilizat puterea vântului în navigația corăbiilor cu pânză, pentru a pune în funcțiune morile de vânt etc. În prezent forța vântului servește la producerea energiei electrice. Vânturile au o mare importanță în polezirea plantelor și răspândirea semințelor.



Evaluare

1. Definește noțiunile: *presiune atmosferică, vânt, muson, alizeu*.
2. Enumeră factorii care determină presiunea atmosferică.
3. Cum se modifică presiunea în funcție de temperatura aerului și altitudinea reliefului?
4. Continuă enunțurile:
 - 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 _____
5. Caracterizează vânturile permanente.
6. Explică cum se formează vânturile musonice.
7. Argumentează importanța vânturilor pentru natură și om.

§ 15. Precipitațiile atmosferice

Vei fi capabil:

- să explici condițiile de formare a precipitațiilor atmosferice;
- să distingi tipurile de precipitații atmosferice;
- să argumentezi importanța precipitațiilor atmosferice.

AMINTEȘTE-ȚI! *Ce înțelegi prin evaporare și condensare? Numește tipurile de precipitații care cad în diferite anotimpuri. Ce rol au precipitațiile în viața plantelor?*

Particulele de apă, ce cad din nori pe suprafața Pământului în formă lichidă sau solidă, se numesc **precipitații atmosferice**. Ele cad sub formă de ploaie, zăpadă, lapoviță și grindină.

Cantitatea de precipitații se determină cu un aparat special, numit *pluviometru* (fig. 62), și se măsoară în milimetri (mm).

Ploaia se formează în norii de la înălțimi mari, unde vaporii de apă se răcesc și se condensează, formând picături de apă. Ele se unesc, își măresc volumul, devenind grele, cad pe suprafața terestră.

Ploile pot fi puternice, numite *averse* (ploi torențiale), sau pot cădea sub formă de *burnițe* (ploi ciobănești). Burnițele reprezintă ploi mărunte și dese, care, de obicei, durează mult timp. Ele sunt mai frecvente toamna. În anotimpul de iarnă, când plouă, iar temperatura la suprafața solului este negativă, se formează *poleiul* (fig. 63) – 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 niște precipitații solide, ce cad din nori pe suprafața terestră sub formă de cristale de gheață. Zăpada se formează când temperatura aerului



Noțiuni - cheie

- Precipitații atmosferice
- Zăpadă
- Ploaie
- Lapoviță



Fig. 62. Pluviometru



Fig. 63. Polei



Fig. 64. Zăpadă



Fig. 65. Grindină

scade sub 0°C . În zonele polare zăpada cade în decursul anului, iar în zona temperată – numai iarna (fig. 64). În munți, la înălțimi mari, zăpada cade și vara, formând un strat permanent de zăpadă – așa-numitele *zăpezi veșnice*.

? *Din observările proprii, amintește-ți ce grosime atinge stratul de zăpadă în localitatea natală.*

Lapovița cade sub formă de amestec de picături de ploaie și fulgi de zăpadă. Ea se formează în anotimpul rece, mai des la sfârșitul toamnei și la începutul primăverii.

Grindina se formează în anotimpul cald, la înălțimi mari, 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 rouă, brumă, chiciură (promoroacă).

Rouă se formează vara, în timpul nopților senine, spre dimineață, când solul, obiectele și plantele se răcesc. Aerul, venind în contact cu ele, se răcește, iar vaporii de apă se condensează, transformându-se în picături de rouă.

Bruma se formează prin condensarea și ulterior înghețarea vaporilor de apă, care mai apoi se depune pe plante, pe sol și alte obiecte din natură. Bruma reprezintă cristale fine de zăpadă 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 . Ea se formează în loc de rouă.

Chiciura (promoroaca) este o formă de precipitații produsă prin condensarea vaporilor de apă,

E bine să mai știi:

Pe uscat, cea mai mare cantitate de precipitații atmosferice cade vara, la poalele de sud ale munților Himalaya, în localitatea Cherrapunji (12 700 mm anual). Cele mai puține precipitații atmosferice cad în Deșertul Atacama (America de Sud). Aici, în decurs de 20 de ani, au căzut doar 5 mm de precipitații atmosferice.

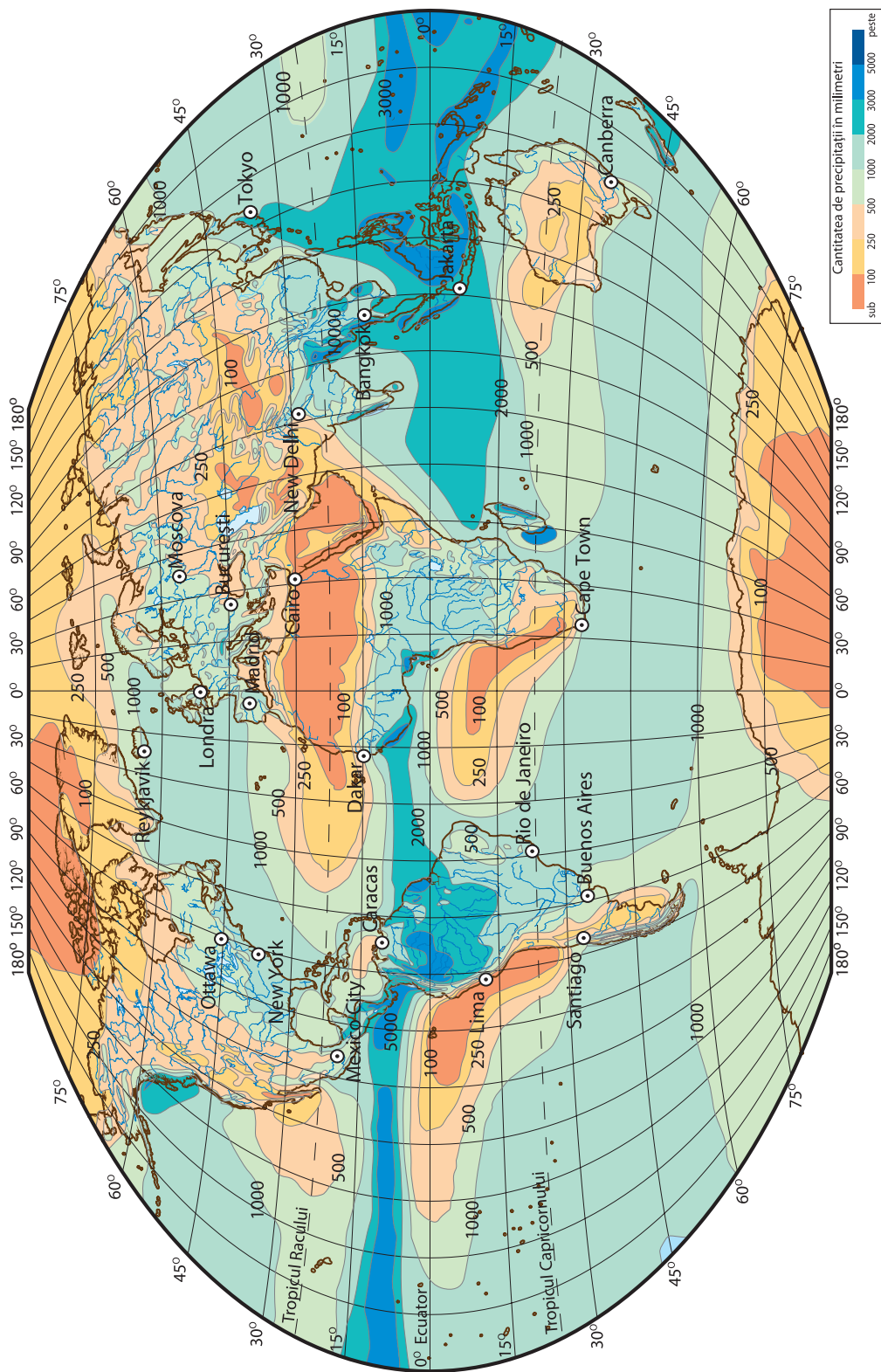


Fig. 66. Harta repartiției precipitațiilor atmosferice pe Glob

formându-se ceața, iar apoi înghețarea picăturilor de apă suprarăcite din ceață. Chiciura se formează iarna, în zilele senine fără vânt, cu ceață și temperaturi între 0° și 5°C. Cristalele fine de gheață, de culoare albă, care se formează în aer, se depun pe ramurile pomilor, pe firele electrice și alte obiecte din natură (fig. 67).



Fig. 67. Chiciură

Precipitațiile atmosferice sunt repartizate neuniform pe continente.

Analizează fig. 66 și identifică regiunile unde cad cele mai multe precipitații. Indică cantitatea medie anuală de precipitații din vestul Europei, nordul Africii, din partea centrală a Australiei.



Evaluare

1. Definește noțiunile: *precipitații atmosferice, ploaie, zăpadă, grindină.*
2. Ce tipuri de precipitații se formează când vaporii de apă se condensează la înălțimi mari?
3. Ce se formează când vaporii de apă se condensează aproape de suprafața terestră?
4. Explică formarea tipurilor principale de precipitații atmosferice.
5. Numește tipurile de precipitații atmosferice care aduc mari pagube populației.
6. 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 când vaporii de apă se condensează aproape de suprafața terestră la temperatura aerului sub 0°C.
2. Lapovița	2. Se formează iarna în zilele senine fără vânt, cu ceață și temperaturi de 0 –5°C.
3. Bruma	3. Se formează când vaporii de apă se condensează la înălțimi mari, unde temperatura coboară sub 0°C.
4. Chiciura	4. Se formează iarna, dar mai des la sfârșitul toamnei și la începutul primăverii sub formă de amestec de picături de ploaie și fulgi de zăpadă.

7. Argumentează importanța precipitațiilor atmosferice pentru natură și activitățile omului.
8. Comentează proverbul „Multă zăpadă – multă pâine”.

§ 16. Vremea și clima

Vei fi capabil:

- să descrii starea vremii la momentul dat;
- să compari vremea și clima;
- să explici factorii climatogeni;
- să apreciezi importanța prognozărilor vremii.

1 Starea vremii

Describe starea vremii la momentul dat în câteva propoziții. Compară vremea de azi cu cea de ieri. Cum crezi, în decurs de o zi vremea poate să se schimbe?

Zilnic, prezentatorii radio și TV ne informează cum va fi vremea în următoarele 24 de ore. Din buletin aflăm că vremea va fi diferită în nordul, centrul și sudul țării. **Vreme** se numește starea atmosferei într-o regiune anumită, la un moment dat sau într-un interval scurt de timp (24 de ore, o săptămână, o lună).

Vremea se caracterizează prin temperatură, precipitații, presiune atmosferică, vânt, înnoirare (nebulozitate) etc. Aceste elemente meteorologice se află într-o strânsă legătură. Schimbarea unui element provoacă schimbarea celorlalte elemente și a vremii în ansamblu. De exemplu, schimbarea temperaturii aerului provoacă schimbarea presiunii atmosferice, care duce la modificarea direcției și vitezei vântului, la înnoirare etc.

Vremea se schimbă permanent, chiar și în decursul unei zile. Dimineța, 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 începe să bată vântul, intensificând evaporarea apei. Aerul umed și cald se ridică în sus până se răcește și vaporii de apă se condensează, formându-se norii. Uneori poate să plouă. Spre seară temperatura aerului scade lent, vântul se liniștește, cerul devine senin.

În unele regiuni ale Terrei starea vremii se schimbă foarte des, de aceea se spune că vremea este instabilă, iar în alte regiuni vremea este stabilă – caldă și uscată (la tropice) sau caldă și umedă (la Ecuator).

Principalul factor care determină starea vremii este energia solară. Vremea se schimbă și datorită circulației maselor de aer. Dacă într-o regiune pătrund mase de aer cald, vremea devine caldă, iar dacă pătrund mase de aer umed, vor cădea precipitații.



Noțiuni - cheie

- Vreme
- Climă



Fig. 68. Stație meteorologică

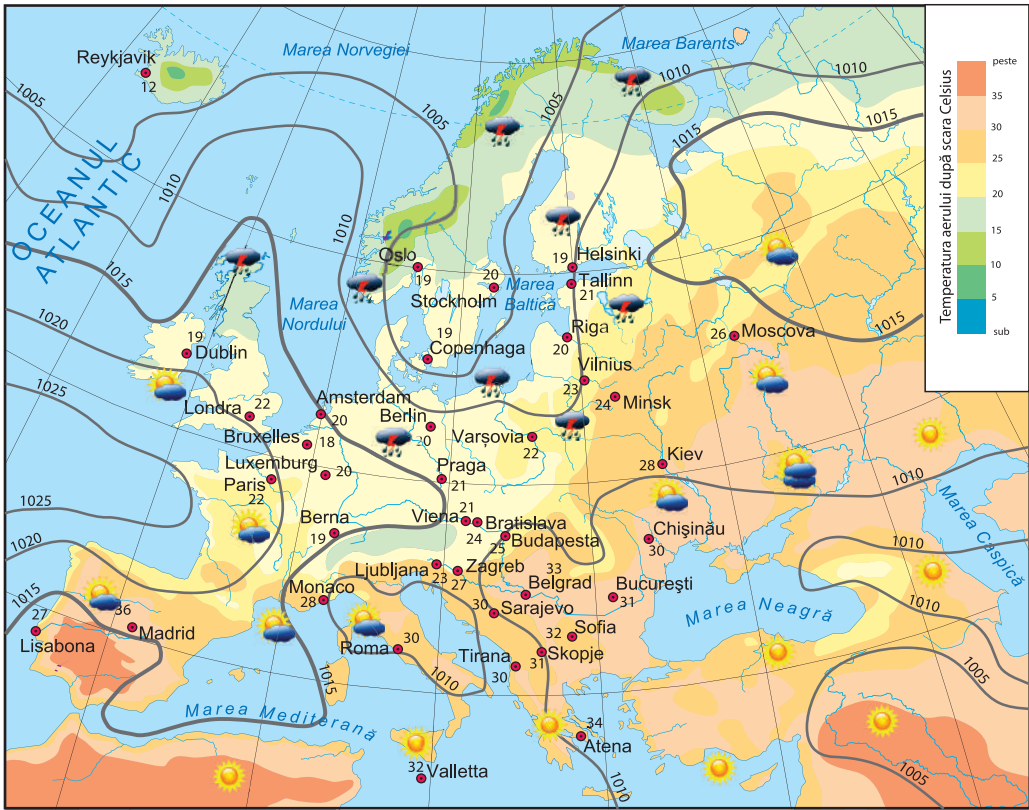


Fig. 69. Hartă sinoptică

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..-7	0..-3	-7..-10	-9..-12	-1..-4	-2..+1	-2..-5
T max, °C	0..+3	-2..+1	-1..-4	0..-3	+1..+4	-2..+1	-2..+1
Direcția vântului							
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. 70. Buletinul meteo pentru partea de nord a Republicii Moldova

Pentru prognozarea vremii sunt necesare informații ample despre elementele meteorologice de pe teritorii imense. Acestea sunt măsurate la stațiile meteorologice din diferite țări (fig. 68). Multe informații despre starea vremii sunt transmise de sateliții artificiali ce zboară în jurul Pământului. La nivel mondial funcționează peste 12 mii de stații meteorologice, organizate în rețele regionale și

internaționale. Meteorologii – specialiștii care studiază starea vremii, analizează informațiile acumulate și întocmesc hărți ale stării vremii, numite **hărți sinoptice** (fig. 69). Pe ele se indică temperatura aerului, direcția și viteza vântului, presiunea atmosferică, nebulozitatea etc. În baza acestor date se alcătuiește **buletinul meteo**, care se transmite la radio și TV (fig. 70). Prognoza vremii pentru teritoriul țării noastre este realizată de Serviciul Hidrometeorologic de Stat din Chișinău.

Prognozarea vremii are o mare importanță în activitatea practică a populației (pentru aviatori, marinari, agricultori etc.). Vremea poate fi prevăzută și după unele semne locale.

Află de la părinți, bunici despre unele semne locale de prevedere a vremii.

2 Clima. Factorii climatogeni

Vremea poate să se schimbe în câteva ore. Clima la fel se schimbă, dar foarte încet – în decurs de zeci și sute de ani. Deși vremea dintr-un an se deosebește de vremea din anul precedent, totuși multe aspecte ale vremii se repetă în fiecare an. Prin repetarea anumitei stări a vremii într-un timp îndelungat se determină clima specifică regiunii date.

Spre deosebire de vreme, **clima** reprezintă starea medie a elementelor meteorologice (temperatura, precipitațiile, vântul, umiditatea, nebulozitatea etc.) dintr-o regiune a Terrei într-o perioadă lungă de timp. De obicei, se calculează media elementelor meteorologice dintr-o perioadă de 60 ani.

Clima fiecărei regiuni a Globului este determinată de mai mulți factori. Principalii dintre ei sunt: *radiația solară*, *circulația maselor de aer* și *relieful*.

Radiația solară este factorul principal care determină toate elementele și procesele meteorologice. Pe suprafața Terrei căldura solară este distribuită zonal și scade de la Ecuator spre poli în funcție de unghiul de cădere a razelor solare. 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 formează în anumite zone geografice. Se deosebesc patru tipuri de mase de aer: *ecuatoriale*, *tropicale*, *temperate* și *arctice*. Masele de aer care se formează deasupra continentelor se numesc continentale, iar cele care se formează deasupra mărilor și oceanelor – mase de aer maritime.

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 Oceanul Atlantic – 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, care pot aduce precipitații atmosferice, căldură ori ger.

APLICAȚIA PRACTICĂ nr. 2

- Înregistrați rezultatele observărilor proprii în calendarul vremii în decurs de o săptămână, completând tabelul de mai jos. Prima rubrică completați-o împreună cu profesorul în baza buletinului meteo pentru ziua de azi.

Zilele săptămânii	Temperatura medie		Presiunea atmosferică	Direcția vântului	Viteza vântului	Tipul de precipitații
	ziua	noaptea				
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

- În baza temperaturilor înregistrate, alcătuiți un grafic și dați explicațiile respective privind modificarea temperaturii în decursul săptămânii.



Evaluare

1. Definește noțiunile: vreme, climă, factor climatogen.
2. Enumeră elementele meteorologice.
3. Care este deosebirea dintre vreme și climă?
4. Caracterizează vremea din ziua precedentă. Compară cu vremea de astăzi.
5. Explică factorii care determină clima.
6. Ce se înțelege prin prognoză meteorologică?
7. De ce este importantă prevederea vremii? Cine se ocupă cu prognoza vremii pentru teritoriul Republicii Moldova?
8. Scrie un eseu despre semnele din natură după care se poate prezice starea vremii.

§ 17. Zonele climatice ale Terrei

Vei fi capabil:

- să interpretezi harta climatică;
- să descrii zonele climatice ale Terrei;
- să apreciezi importanța climei pentru natură și societatea umană.

1 Zonele climatice

Clima se modifică pe suprafața Pământului de la Ecuator spre poli și în funcție de altitudinea reliefului. Datorită distribuției zonale a energiei solare și circulației maselor de aer pe suprafața Terrei se deosebesc zone climatice cu diferite tipuri de climă.



Noțiuni - cheie

- Zonă climatică

Observă pe hartă (fig. 73) zonele climatice. Enumeră zonele climatice de la Ecuator spre poli.

În emisferile de nord și de sud se deosebesc câte 7 zone climatice – 4 zone de bază și 3 zone de tranziție. 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*.

Zonele de climă arctică și antarctică (sau polare) ocupă teritoriile dintre paralelele de 66° și 90° ale emisferelor de nord și de sud. Clima este determinată de masele de aer arctic și respectiv antarctic, care domină pe parcursul anului. Această climă se caracterizează prin temperaturi foarte scăzute. Iernile sunt lungi și geroase, iar verile – scurte și răcoroase. Temperaturile medii de iarnă sunt cuprinse între -35° și -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. Aici a fost înregistrată cea mai scăzută temperatură de pe Terra de -89,2°C. În zonele polare precipitațiile atmosferice sunt reduse (100–200 mm) și cad sub formă de zăpadă în decursul anului. Ca urmare în aceste zone se stabilește *tipul de climă arctic* (fig. 71, 72) și respectiv *antarctic*.

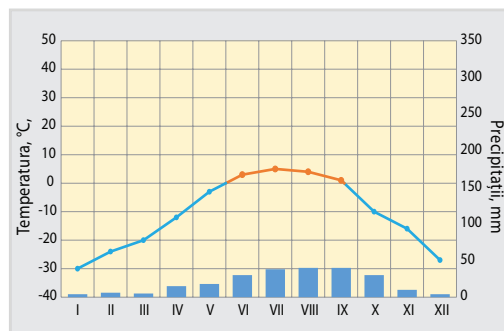
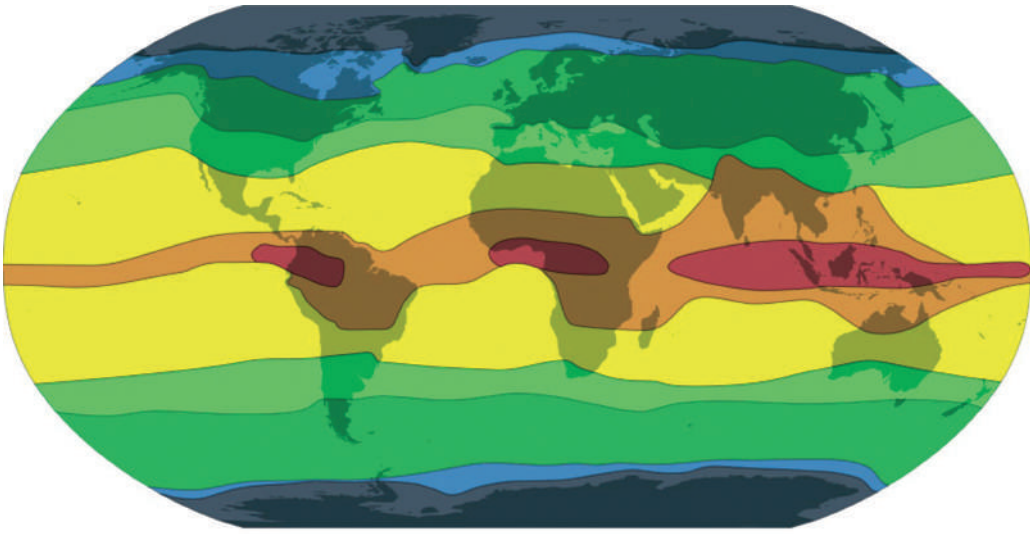


Fig. 71. Clima arctică



Fig. 72. Natura climei arctice



- | | | |
|---|--|---|
|  Arctică și Antarctică |  Subtropicală |  Ecuatorială |
|  Subarctică și Subantarctică |  Tropicală | |
|  Temperată |  Subecuatorială | |

Fig. 73. Zonele climatice ale Terrei

Zonele de climă temperată ocupă suprafețe mari în emisfera nordică (America de Nord, Europa, Asia) și suprafețe mici în emisfera sudică (America de Sud și Australia). Numai în aceste zone se deosebesc 4 anotimpuri cu climă diferită. Clima este condiționată de masele de aer temperat, care predomină în decursul anului. În zonele respective clima pe litoralul continentelor diferă de cea din interiorul lor. Pe litoralul vestic al continentelor clima este *temperat-maritimă*, fiind mai blândă și mai umedă, iar în interiorul continentelor clima este *temperat-continentală* (fig. 74, 75), cu iernile reci, geroase, iar verile – călduroase și uscate (*explică de ce*). La periferia de est a Asiei, datorită circulației musonice a maselor de aer, se stabilește climă *temperat-musonice*, caracterizată prin ierni geroase și uscate și veri răcoroase și umede.

Zonele de climă tropicală ocupă teritoriile din apropierea Tropicului de Nord (sau Tropicul Racului) și Tropicului de Sud (sau Tropicul Capricornului). Clima este condiționată de masele de aer tropical călduroase și uscate, care predomină în tot cursul

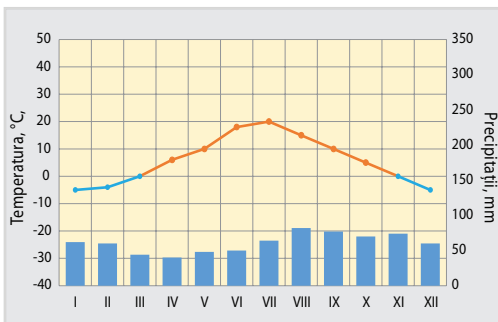


Fig. 74. Clima temperată



Fig. 75. Natura climei temperate

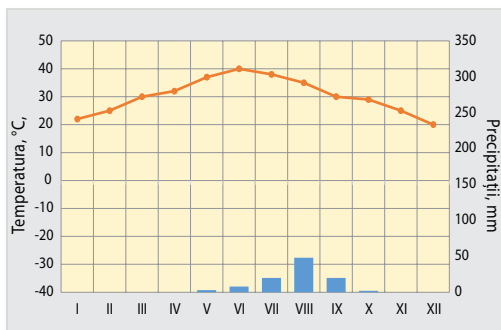


Fig. 76. Clima tropicală



Fig. 77. Natura climei tropicale

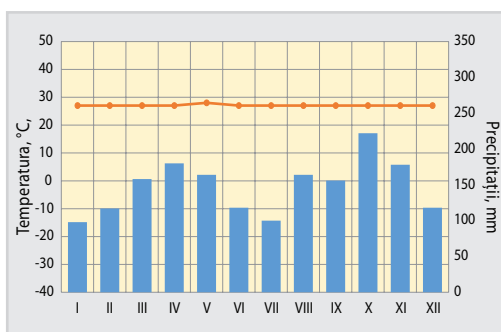


Fig. 78. Clima ecuatorială



Fig. 79. Natura climei ecuatoriale

anului. 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 . În această zonă a fost înregistrată temperatura de 58°C (în apropierea orașului Tripoli din Africa), fiind cea mai înaltă temperatură atestată vreodată pe Terra. Anual cad cel mult 200 mm de precipitații. În multe regiuni tropicale cantitatea anuală de precipitații constituie 50–100 mm. În această zonă s-au format cele mai mari deșerturi de pe Terra. *Tipul de climă este tropical de deșert* (fig. 76, 77).

Zona ecuatorială se întinde de o parte și de alta a Ecuatorului, între paralelele de 0° și 5° ale emisferelor de nord și de sud. Această zonă se desfășoară în America de Sud, Africa și Arhipelagul Indonezian. Clima este influențată în tot cursul anului de masele de aer ecuatorial calde și umede. Temperaturile medii lunare variază de-a lungul anului neesențial, între 25°C și 27°C . Precipitațiile atmosferice sunt abundente (până la 4000 mm) și regulate (plouă în fiecare zi). În această zonă există un singur anotimp – vara. *Tipul de climă este ecuatorial* (fig. 78, 79).

2 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. 80).

Astfel, relieful Terrei este modelat de apele curgătoare provenite din precipitațiile atmosferice și de vânturi, formând canioane spectaculoase, peșteri miraculoase, ciuperci de piatră și alte forme de relief.

Clima menține încontinuu circuitul apei în natură. Datorită precipitațiilor atmosferice se menține nivelul apelor în râuri și lacuri, se reînnoiesc apele acestora. Precipitațiile atmosferice alimentează apele subterane și asigură cursul stabil al izvoarelor.

În funcție de raportul dintre căldură și umiditate este răspândită lumea vegetală și lumea animală. Lumea organică (flora, fauna, microorganismele) se adaptează la schimbările climatice. Astfel, organismele vii viețuiesc în toate învelișurile Terrei – atmosferă, litosferă, hidrosferă, formând un înveliș aparte – biosfera.

Dintotdeauna relația societatea umană – climă a fost una de dependență, iar în prezent a devenit o relație de interdependență. Clima influențează direct viața și activitatea oamenilor, dar și oamenii, prin activitățile lor, modifică clima. Condițiile climatice favorizează repartitia geografică a populației pe continente. Clima influențează sănătatea oamenilor. Pe Terra sunt regiuni nepopulate, fie din cauza temperaturilor înalte și lipsei de apă (în deșerturi), fie că temperaturile sunt foarte joase (în Antarctica). Unele elemente meteorologice reprezintă pentru om o resursă inepuizabilă, cum ar fi energia solară sau energia vântului (eoliană). Clima este condiția de bază pentru practicarea agriculturii și obținerea multor bunuri materiale. Precipitațiile atmosferice curăță atmosfera de diferite impurități (praf, cenușă, fum etc.).

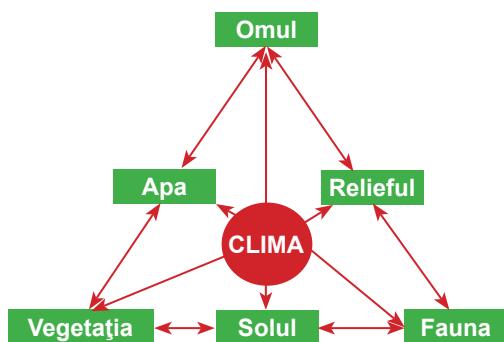


Fig. 80. Dependența componentelor naturii de climă



Evaluare

1. Definește noțiunile: *zonă climatică*, *tip de climă*.
2. Enumeră zonele climatice din emisfera de nord. Care dintre ele sunt zone de bază și care sunt de tranziție?
3. Ce zonă climatică ocupă cea mai mare suprafață în emisfera de nord?
4. Descrie zonele climatice de bază.
5. 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 liniei ianuarie	a lunii iulie	
1.				
2.				

6. Apreciază importanța climei pentru natură și activitățile omului.



§ 18. Hidrosfera. Circuitul apei în natură

Vei fi capabil:

- să identifice părțile componente ale hidrosferei;
- să explice circuitul apei în natură;
- să argumentezi importanța circuitului apei în natură.

1 Hidrosfera

AMINTEȘTE-ȚI! Care sunt stările de agregare a apei? Ce reprezintă evaporarea? Dar ce reprezintă condensarea?

Privind globul geografic, observăm că cea mai mare parte din suprafața Terrei este acoperită cu apele oceanelor și mărilor (71%), de unde provine și expresia: „Planeta albastră”. Apă, 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. 81). Apa alcătuiește partea principală a țesuturilor vegetale și animale. Fiecare componentă a hidrosferei reprezintă o verigă a circuitului apei în natură. Pământul este singura planetă pe care apa se află în toate stările de agregare: gazoasă, solidă și lichidă. Toate apele planetei alcătuiesc un înveliș, numit *hidrosferă* (fig. 81).

Notiuni - cheie

- Hidrosferă

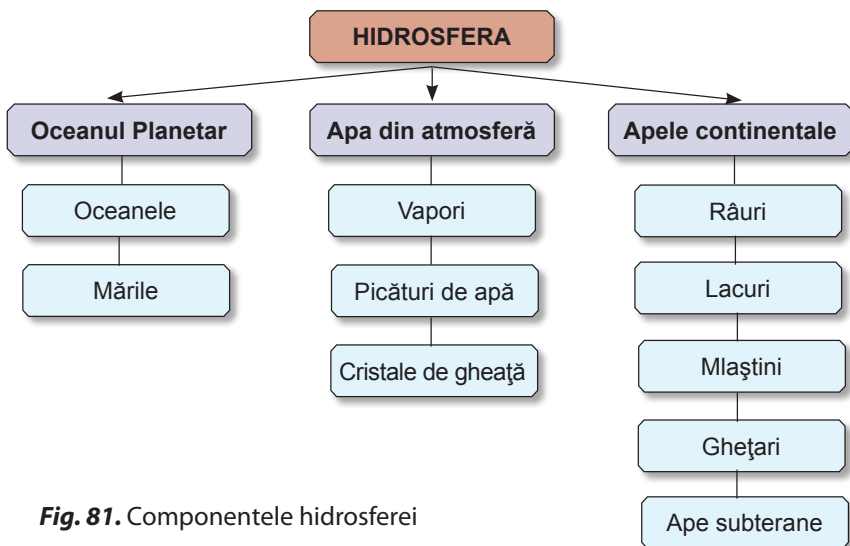


Fig. 81. Componentele hidrosferei

Limita inferioară a acestui înveliș se află în litosferă la adâncimea medie de 17 km. Limita superioară se găsește în atmosferă la înălțimea de cca 10 km. Toți 90% din apa atmosferică se află în stratul de la 0 până la 5 km înălțime.

? Analizează fig. 81 și enumeră părțile componente ale hidrosferei. Care componență a hidrosferei conține cea mai mare parte din volumul de apă de pe Terra?

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

Volumul de apă al hidrosferei este de cca 1,4 mlrd. km³, dintre care 97% sunt concentrate în mări și oceane (apă sărată), iar 3% – în apele continentale (apă dulce).

2 Circuitul apei în natură

Circuitul apei în natură a fost intuit de om din cele mai vechi timpuri. Filozoful Xenofan din Grecia a descris circuitul apei în natură încă în anii 500 î. H.

Calea parcursă de apă pe Glob – în stările ei lichidă, gazoasă sau solidă – 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. Vaporii de apă, fiind ușori, se ridică în sus, la înălțimi mari se răcesc, se condensează și formează norii. Purtați de vânt, norii ajung deasupra uscatului. Aici din nori cad precipitații sub diferite forme – ploaie, ninsoare, lapoviță, grindină. Precipitațiile atmosferice căzute pe uscat se scurg în râuri, lacuri sau se infiltrează în sol, alimentând apele subterane. Cu timpul toate aceste ape, prin scurgere, se întorc în mări și oceane. Acest proces este continuu, fiind numit **circuitul mare al apei în natură** (fig. 82). El include următoarea cale:

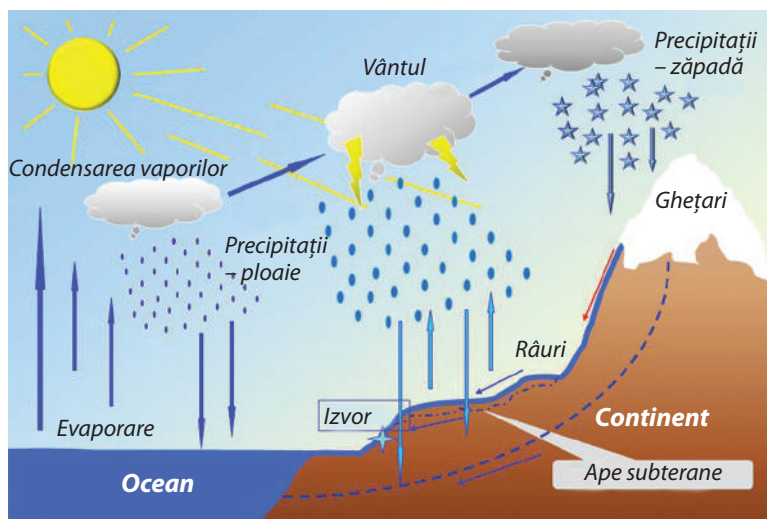


Fig. 82. Circuitul apei în natură

ocean – atmosferă – uscat – ocean. În cadrul acestui circuit complex se disting două circuite mici – deasupra oceanelor, parcurgând calea: *ocean – atmosferă – ocean*, și deasupra continentelor: *uscat – atmosferă – uscat* (fig. 82).

Sub acțiunea căldurii solare apa se evaporă de pe suprafața uscatului. La înălțimi mari vaporii se condensează și formează norii. Din nori cad precipitații sub diferite forme, în felul acesta apa revine pe suprafața uscatului. Astfel se formează **circuitul mic al apei** pe uscat.

I Identifică în fig. 82 circuitul mic al apei deasupra oceanului și explică acest proces.

Oamenii fac parte din circuitul apei în natură. Apa este folosită pe larg de om în agricultură, la fabrici și uzine. Apa este necesară organismului uman. O persoană bea în medie 2,5 l de apă zilnic. Omul poate supraviețui doar câteva zile fără apă. El folosește apa din izvoare, râuri, lacuri, din apele subterane.

3 Importanța circuitului apei în natură

Circuitul apei are o mare importanță pentru natură și societatea umană. Fără circuitul apei în natură nu ar exista viața pe Pământ. De apa care cade pe Pământ și de cantitatea acesteia depinde dezvoltarea vegetației, a lumii animale și activitățile oamenilor.

Prin circuitul apei în natură se asigură legătura între hidrosferă și celelalte învelișuri ale Terrei. În relația cu atmosfera, circuitul apei determină umiditatea aerului prin evaporarea apei de pe suprafața mărilor și oceanelor și formarea climei. În relația cu litosfera, apa determină procesele de modelare a reliefului, formând variate forme de relief – fluvial (văile râurilor), carstic (peșteri), glaciari (văi glaciare) etc. Iar biosfera nu ar exista dacă nu ar fi circuitul apei în natură.

Uneori circuitul apei este afectat de anumite activități ale omului, cum ar fi: poluarea, folosirea nerațională a apei etc. De aceea, apa trebuie utilizată în mod rațional și protejată împotriva poluării.



Evaluare

1. Definește noțiunile: *hidrosferă, circuitul apei în natură*.
2. Care este limita superioară și inferioară a hidrosferei?
3. Enumeră componentele hidrosferei.
4. În ce stare de agregare se găsește cea mai mare parte a hidrosferei?
5. Explică circuitul mic și circuitul mare al apei în natură.
6. Compară circuitul mic și circuitul mare al apei în natură.
7. Argumentează importanța circuitului apei în natură.

§ 19. Oceanul Planetar

Vei fi capabil:

- să identifice părțile componente ale Oceanului Planetar;
- să caracterizezi oceanele Terrei;
- să explici dinamica apelor în oceane;
- să apreciezi importanța Oceanului Planetar.

1 Oceanele și mările

Totalitatea oceanelor și mărilor de pe Terra formează **Oceanul Planetar**. El ocupă 71% din suprafața Pământului și 97% din volumul hidrosferei. Toate oceanele și mările comunică între ele și formează o masă unică de apă sărată.

Apele oceanelor și mărilor sunt repartizate neuniform pe suprafața Pământului. În emisfera de sud apele ocupă o suprafață mult mai mare decât uscatul, de aceea mai este numită *emisfera apei* (fig. 83, b). În emisfera de nord uscatul ocupă suprafețe mai mari, de aceea este numită *emisfera uscatului* (fig. 83, a).

Oceanul reprezintă o întindere mare de apă sărată acumulată în marile depresiuni ale scoarței terestre. Oceanele Terrei sunt: Oceanul Pacific, Oceanul Atlantic, Oceanul Indian și Oceanul Arctic.

Oceanul Pacific este cel mai mare ocean după suprafață și volum. Aici sunt înregistrate cele mai mari adâncimi, cele mai multe insule și cele mai lungi țărmuri. Este oceanul cu cea mai intensă activitate vulcanică și seismică.

Oceanul Atlantic este al doilea ocean după mărime. Comparativ cu celelalte oceane, Atlanticul are un număr redus de insule. Fiind mărginit de 5 continente, în el se scurg cele mai multe râuri și are cea mai intensă navigație.

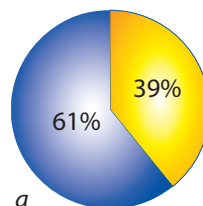
Oceanul Indian are aspectul unui golf uriaș, mărginit de continentele Africa, Asia, Australia și Antarctica. Fiind situat mai mult între tropice, aici se înregistrează cea mai înaltă temperatură a apei (41°C, în Marea Roșie). Oceanul Indian are cel mai mic număr de insule.

Oceanul Arctic are cea mai mică suprafață. 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.

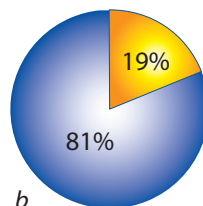


Noțiuni - cheie

- Ocean Planetar
- Mare
- Strâmtoare
- Golf
- Insulă
- Peninsulă



a



b

■ Uscatul
■ Apa

Fig. 83. a) Emisfera de nord (sau emisfera uscatului)
b) Emisfera de sud (sau emisfera apei)



Fig. 84. Strâmtoarea Bosfor



Fig. 85. Golf

Mările sunt părți ale oceanelor care înaintază în adâncul uscatului sau sunt izolate de restul oceanului prin insule sau suprafețe de uscat ale continentelor. După poziția lor față de continente se deosebesc mări mărginașe și mări continentale (sau interioare).

Mările mărginașe sunt situate pe marginile continentelor și ale bazinelor oceanice, care comunică larg cu oceanul (Marea Barents, Marea Arabiei, Marea Nordului, Marea Chinei de Est etc.).

Mările continentale (sau interioare) sunt înconjurată de uscat, comunicând cu oceanul prin strâmtoări înguste (Marea Neagră, Marea Mediterană, Marea Baltică etc.). Denumirea de *mare* se dă și unor lacuri mari, de exemplu Marea Caspică, care nu comunică cu oceanul.

Toate oceanele și mările au părți componente – strâmtoări, golfuli, insule, care le determină aspectul general. **Strâmtoarele** sunt fâșii înguste de apă ce despart două continente sau insule și unesc mările sau oceanele învecinate (fig. 84) (strâmtoarele Bosfor, Magellan etc.). **Golfulile** reprezintă partea oceanului sau a mării ce înaintază adânc în uscat, comunicând larg cu oceanul (fig. 85). De exemplu: Golful Mexic, Golful Biscaya, Golful Persic etc. În limitele oceanelor sunt răspândite suprafețe de uscat de dimensiuni mai mici decât continentele, încon-



Fig. 86. Arhipelag

jurate din toate părțile de apă, numite **insule**. De exemplu: Insula Groenlanda, Insula Islanda, Insula Madagascar etc. Un grup de insule poartă denumirea de **arhipelag** (fig. 86). De exemplu: Arhipelagul Canadian, Arhipelagul Japonez etc.

Analizează harta fizică și identifică mările, golfulile, strâmtoarele, insulele menționate în text.



Fig. 87. Tsunami

2 Dinamica apelor oceanice

Oceanele și mărilor nu sunt liniștite niciodată. Mișcarea continuă a apelor este determinată de vânturi, de cutremure de pământ, de forța de atracție a Lunii și a Soarelui, de diferențele de temperatură și salinitate a apelor. Există două tipuri principale de mișcări ale apelor oceanice: *valuri* și *curenți*.

Valurile reprezintă mișcări ondulatorii ale apei de la suprafața mărilor și oceanelor. Valurile provocate de vânt, de obicei, nu depășesc 1–2 m înălțime. Uneori, în timpul vânturilor puternice, valurile ajung la 15 m înălțime. **Valurile seismice**, numite **tsunami**, sunt cauzate de cutremure de pământ. Spre deosebire de valurile provocate de vânt, valurile tsunami se răspândesc în toate direcțiile de la epicentrul cutremurului și cuprind tot volumul de apă până la fund. În largul oceanului aceste valuri nu sunt mari. Însă în apropiere de țărm valurile tsunami se răspândesc cu o viteză de până la 1000 km/oră, iar înălțimea lor crește până la 20 m, uneori atingând cota de 40 m (fig. 87).

Curenții oceanici reprezintă mișcări încontinuu ale volumelor mari de apă oceanică. Curenții curg asemenea unor fluvii uriașe, care traversează oceanele. Formarea curenților este determinată de vânturile permanente, precum și de diferențele de temperatură și salinitate ale apelor oceanice. Mișcarea de rotație a Pământului produce schimbări în direcția și viteza curenților, prin abaterea lor spre dreapta în emisfera nordică și spre stânga, în emisfera sudică.

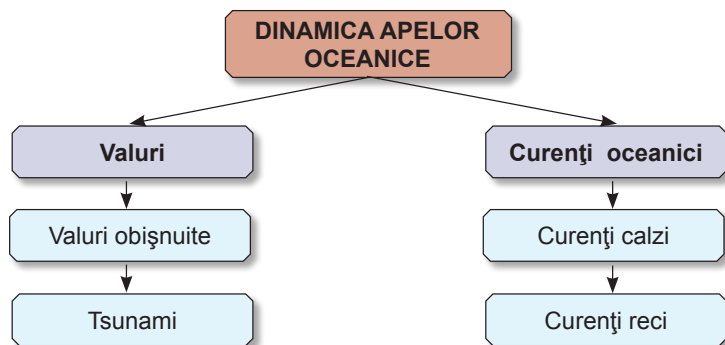


Fig. 88. Dinamica apelor oceanice

În funcție de temperatura apei se deosebesc curenți calzi și curenți reci. **Curenții calzi** determină deplasarea apelor dinspre Ecuator spre poli. Cel mai mare curent este Curentul Golfului (se mai numește Golfstream). Acest curent 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. Pe hartă curenții calzi sunt reprezentați prin săgeți de culoare roșie, iar curenții reci – prin săgeți de culoare albastră.

Identifică pe Harta fizică a lumii curenții calzi și curenții reci.



Evaluare

1. Definește noțiunile: *Ocean Planetar, strâmtoare, golf, arhipelag.*
2. Enumeră părțile componente ale Oceanului Planetar.
3. Caracterizează particularitățile specifice ale oceanelor.
4. Care sunt factorii care determină dinamica apelor în oceane?
5. Compară valurile provocate de vânt și cele provocate de cutremurele de pământ.
6. Continuă enunțurile:
 - a) Cele mai frecvente sunt valurile produse de _____
 - b) Valurile tsunami sunt provocate de _____
 - c) Cauzele principale ale formării curenților marini sunt _____
7. Apreciază importanța Oceanului Planetar.

§ 20. Apele continentale

Vei fi capabil:

- să explici dependența apelor curgătoare de climă și relief;
- să identifici părțile componente ale unui râu;
- să clasifici lacurile conform originii chiuvetelor;
- să argumentezi importanța râurilor și lacurilor.

1 Apele curgătoare. Râurile

AMINTEȘTE-ȚI! Care sunt apele continentale? Care sunt apele curgătoare și apele stătătoare?

Apele continentale includ apele curgătoare – pâraie, râuri, fluvii și apele stătătoare – lacuri, ghețari, mlaștini și apele subterane.

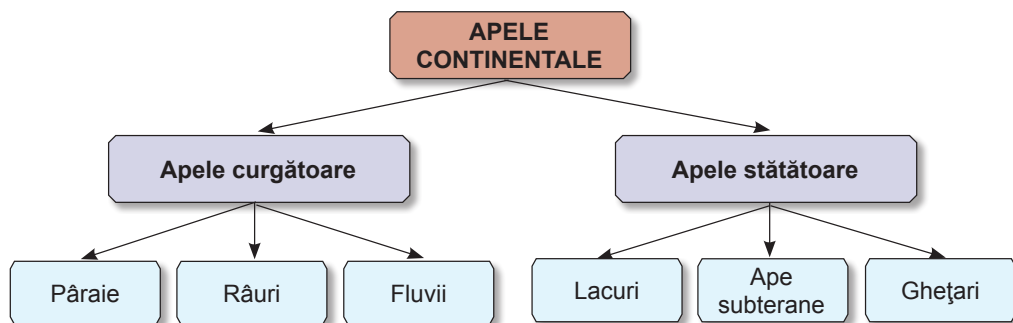
Precipitațiile atmosferice și apele izvoarelor curg pe suprafața terestră, formând cursuri mici de apă, numite **pâraie**. Mai multe pâraie, unindu-se, formează apa curgătoare mai mare, numită **râu**.



Noțiuni - cheie

- Râu
- Afluent
- Bazin hidrografic

Reține esențialul



Râurile sunt torente permanente de apă cu lungimea mai mare de 10 km, care curg prin văi, din zone mai înalte, spre zone mai joase și se varsă în alt râu, lac, uneori în mare sau ocean. Apele mai multor râuri, în calea lor, se unesc și formează un **fluviu**.

Fluviile sunt cele mai mari ape curgătoare, care primesc apele mai multor râuri și se varsă în mări sau oceane.

Fiecare torent de apă (pârâu, râu sau fluviu) are izvor, albie și o gură de vărsare. **Izvorul râului** este locul de unde își ia începutul cursul apei (fig. 89). Uneori râul poate lua naștere prin unirea mai multor pâraie, din locul de topire a unui ghețar, dintr-o mlaștină sau din lac. Râul curge prin cea mai joasă parte a văii, care se numește **albie** (fig. 90). Uneori, când se topește zăpada sau cade o cantita-

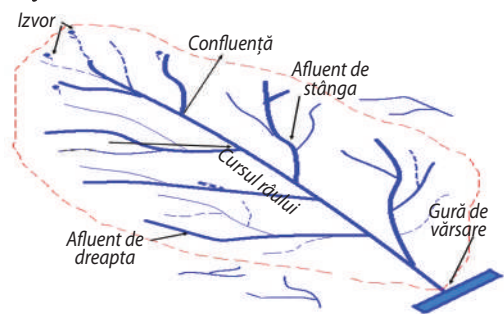


Fig. 89. Elementele unui râu

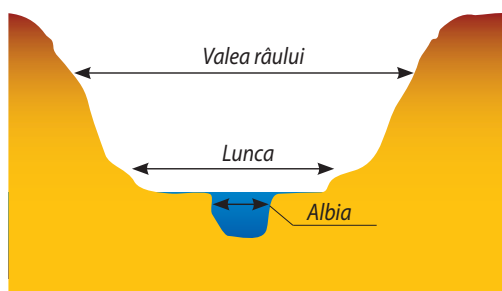


Fig. 90. Secțiunea transversală a unei văi

te mare de precipitații, râul se revărsă, inundând o parte a văii. Aceasta este *lunca* râului (fig. 90). 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. 89). Afluenții pot fi de dreapta sau de stânga.

La vărsare în mări și oceane râurile formează delte și estuare. Fluviile Gange și Brahmaputra (din Asia) formează la vărsare cea mai mare deltă de pe Terra, iar fluviul Obi – cel mai mare estuar.

Identifică pe Harta fizică a lumii fluviile menționate în text.

Rețeaua hidrografică și bazinul hidrografic.

Totalitatea cursurilor de apă de pe un anumit teritoriu se numește *rețea hidrografică*. Ea poate fi deasă sau foarte rară, în funcție de climă și de aspectul reliefului. Suprafața de pe care un râu sau fluviu cu afluenții săi își adună apele se numește *bazin hidrografic* (fig. 91). 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 (7 milioane km²), aproape egal cu suprafața continentului Australia.



Fig. 91. Bazine hidrografice

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 râului. Unele râuri pot avea ape bogate permanent în decursul anului, alte râuri – numai în perioada de primăvară, iar altele – vara.



Fig. 92. Râu de câmpie



Fig. 93. Râu de munte

Alimentarea râurilor din ploi este caracteristică regiunilor cu climă ecuatorială (fluviile Amazon, Congo), cu climă subecuatorială și musonică. În deșerturi sunt puține râuri, iar acele care izvorăsc din munți și traversează deșerturile se alimentează cu apa provenită din topirea ghețarilor și a zăpezilor montane. Aceste râuri ating cel mai înalt nivel vara (*de ce?*), cum ar fi râul Amudaria din Asia. 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 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 mari, numite *meandre* (fig. 92). Râurile mari de câmpie sunt navigabile.

Râurile de munte curg mult mai repede decât cele de câmpie (fig. 93). 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* (fig. 94). Cele mai multe cascade se întâlnesc în munți, uneori și pe podișuri.

Fig. 94. Cascadă





Fig. 95. Lacul vulcanic Sfânta Ana



Fig. 96. Lac glaciar

2 Apele stătătoare. Lacurile

Lacurile naturale sunt ape continentale de suprafață, care ocupă unele depresiuni ale uscatului. Lacurile se alimentează cu apa din ploii, din topirea zăpezilor și cu ape subterane. Pe continente, lacurile sunt repartizate neuniform, în funcție de climă și aspectul reliefului. Lacurile au dimensiuni diferite, de la câțiva metri pătrați până la mii de kilometri pătrați, unele fiind mai mari decât teritoriul Republicii Moldova. Cele mai mari lacuri din lume sunt: Caspic și Aral (din Asia); Superior și Huron (din America de Nord); Victoria (din Africa) etc. Cel mai adânc lac de pe Glob este Lacul Baikal – 1620 m.

După modul de formare a chiuvetelor lacustre (depresiunilor), se deosebesc mai multe tipuri de lacuri. Ele au fost create sub influența factorilor endogeni și exogeni.

Lacurile tectonice s-au format în fracturi tectonice sau în urma coborârii unor sectoare ale scoarței terestre. Aceste lacuri sunt cele mai adânci, cum ar fi Lacul Baikal din Asia sau Lacul Tanganyika din Africa.

Lacurile vulcanice s-au format în craterelor vulcanilor stinși. Ele sunt de dimensiuni nu prea mari, având o formă ovală (fig. 95). Multe lacuri vulcanice sunt pe insulele Japoniei. În România, un asemenea tip de lac este Lacul Sfânta Ana.

Lacurile glaciare s-au format datorită acțiunii ghețarilor care au existat în America de Nord și în Eurasia cu 15–30 mii de ani în urmă. Asemenea lacuri sunt: Superior, Huron (din America de Nord); Ladoga, Onega (din Europa) etc.

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

Lacurile artificiale de baraj sunt create de om pe cursul râurilor, prin construirea barajelor (fig. 97). Din această categorie fac parte lacurile de acumulare pentru hidrocentrale, pentru alimentare cu apă a localităților, pentru irigarea câmpurilor agricole etc. Asemenea lacuri au fost construite pe fluviile Dunărea, Volga, Nil etc. În Republica Moldova așa lacuri au fost create pe râul Nistru (lacul de acumulare Dubăsari) și pe râul Prut (lacul de acumulare Costești–Stânca).



3 Importanța râurilor și lacurilor

Apa râurilor și lacurilor are o mare importanță pentru natură și societatea umană. Pe râuri și lacurile mari se practică transportarea mărfurilor și pasagerilor. Apa lor se folosește la alimentarea populației, la fabrici și uzine, în agricultură, pentru mijloacele de transport, în construcții. Pe râuri se construiesc centrale electrice, iar în regiunile aride, unde cad puține precipitații atmosferice, apa râurilor se folosește pentru irigare. 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.



Evaluare

1. Definește noțiunile: *rețea hidrografică, bazin hidrografic, meandru*.
2. Enumeră părțile componente ale râului.
3. Ce influență exercită relieful asupra cursului râurilor?
4. Ce influență exercită clima asupra cursului râurilor?
5. Ce tipuri de lacuri se deosebesc după originea chiuvetei?
6. Continuă enunțurile:
 - a) Lacurile tectonice s-au format _____
 - b) Lacurile vulcanice s-au format _____
 - c) Lacurile glaciare s-au format _____
 - d) Lacurile relicte s-au format _____
 - e) Lacurile artificiale de baraj sunt create _____
7. Caracterizează un râu sau pârâu din localitatea natală, folosind următoarele noțiuni: denumirea, izvorul, gura de vărsare, direcția, alimentarea, utilizarea apei.
8. Apreciază rolul râurilor și lacurilor în viața omului.

§ 21. Apele subterane. Ghețarii

Vei fi capabil:

- să caracterizezi apele subterane;
- să explici cum se formează ghețarii;
- să identifice tipurile de ghețari;
- să apreciezi importanța apelor subterane și ghețarilor.

1 Apele subterane

Apele subterane se formează prin infiltrarea precipitațiilor atmosferice în straturile de roci ale scoarței terestre. Prin straturile de nisip și pietriș apa pătrunde ușor, acestea fiind numite **straturi permeabile** (fig. 98). Prin alte straturi de roci apa trece foarte greu sau nu se infiltrează, acestea fiind numite **straturi impermeabile** (fig. 98). Ele sunt constituite din argilă, marnă, gresie.

Apele provenite din precipitații atmosferice pătrund prin stratul de roci permeabil, până ce întâlnesc un strat de roci impermeabil, care nu permite apei să-l străbată. De aceea, apa se acumulează în stratul permeabil în forma unei pânze. Stratul de roci permeabil ce conține apă se numește **strat acvifer** (purător de apă). Din primul strat acvifer situat mai aproape de suprafața terestră, la care se ajunge prin săparea unei fântâni, se obține **apa freatică** (fig. 98).

Dacă stratul acvifer se găsește între două straturi de roci impermeabile, apa din stratul acvifer se află sub presiune mare. La săparea unei fântâni, apa țâșnește la suprafață, fiind numită **apă arteziană** (fig. 98).

Dacă stratul impermeabil, deasupra căruia se găsește stratul acvifer, este înclinat într-o direcție oarecare, apa începe să se scurgă în acea direcție și, de obicei, apare la suprafață în versanții înclinați. Locul de ieșire la suprafață a apei dintr-un strat acvifer se numește **izvor**.

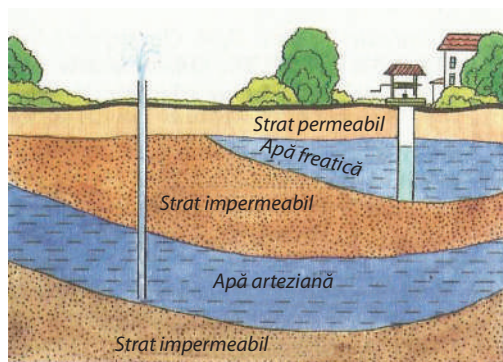


Fig. 98. Apele subterane



Noțiuni - cheie

- Apă subterană
- Strat permeabil
- Strat impermeabil

Ce izvoare din localitatea natală cunoști? Unde sunt localizate?

După compoziție și temperatură, se deosebesc: **izvoare minerale**, **izvoare termale** și **gheizere**.

În unele regiuni ale continentelor, apa subterană conține o cantitate mare de săruri minerale în stare dizolvată. Aceste ape, care apar la suprafață, se numesc **izvoare minerale**. Majoritatea dintre ele au proprietăți terapeutice.

Dacă apele minerale se găsesc la adâncimi mari în scoarța terestră, exploatarea lor se face cu ajutorul sondelor.

Apele subterane cu temperaturi mai mari de 20°C , care, de regulă, se găsesc la adâncimi nu prea mari și mai rar apar la suprafața terestră sub formă de izvoare, se numesc **ape termale**. Astfel de izvoare sunt și în România (Băile Herculane).



Fig. 99. Gheizer

Apele subterane fierbinți cu temperaturi foarte ridicate (până la 100°C), care se formează în zonele vulcanice, țâșnesc la suprafață, formând **gheizererele** (fig. 99). Apele lor izbucnesc la suprafață sub influența presiunii mari, ridicându-se la înălțimi de zeci de metri după anumite intervale de timp. Gheizererele sunt caracteristice pentru regiunile vulcanice: Insula Islanda, Peninsula Kamceatka, Insula Noua Zeelandă etc. (*găsește denumirile menționate pe Harta fizică a lumii*).

Apele subterane constituie una dintre cele mai valoroase resurse de apă potabilă de pe Pământ. Apele minerale și cele termale contribuie la ameliorarea sănătății oamenilor.

2 Ghețarii

Ghețarii se deosebesc de gheața care acoperă multe lacuri și râuri în timpul geros de iarnă. Ghețarii se formează din zăpadă. În regiunile unde temperatura rămâne scăzută cu mult sub 0°C în decursul anului, zăpada nu se mai topește. Ea se acumulează în fiecare an și datorită presiunii exercitate de straturile superioare se tasează (îndesează) și treptat se transformă în ghețar. Formarea ghețarilor are loc în regiunile polare și în munți la altitudini mai mari de 3000 m, unde temperatura nu crește mai sus de 0°C niciodată. În munți, linia altitudinală deasupra căreia relieful este în permanență acoperit de zăpadă și gheață se numește **linia zăpezilor veșnice**. Altitudinea liniei zăpezilor veșnice depinde de condițiile climatice. Astfel, în regiunile ecuatoriale această linie se situează la cca 5000 m altitudine, în zonele temperate coboară la 3000 m, iar spre poli ajunge la nivelul mării (0 m altitudine).

După locul de formare și caracteristicile lor, ghețarii se clasifică în: **ghețari continentali** și **ghețari montani**.

Ghețarii continentali se formează acolo unde linia zăpezilor veșnice se



Fig. 100. Aisberg



Fig. 101. Ghețar montan

află la nivelul mării sau este situată la o altitudine foarte mică, ca, de exemplu, în Antarctida, Insula Groenlanda și insulele din Oceanul Arctic. Ei ocupă suprafețe imense, numite **calote glaciare**. În Antarctida grosimea ghețarilor atinge circa 4000 m.

Ghețarii au proprietatea de a se deplasa prin alunecare. Ajunși la țărnul stâncos, din calotele glaciare se desprind bucăți enorme de gheață, care ni-

meresc în ocean și se transformă în munți de gheață plutitori, numiți **aisberguri** (fig. 100). Ele pot avea o lungime de peste 10 km și o înălțime de 700–800 m. Cea mai mare parte a aisbergului se află sub apă. Curenții oceanici transportă aisbergurile până în zonele temperate, unde acestea se topesc. Aisbergurile prezintă un pericol real pentru navigație. Ele pot provoca naufragii.

Ghețarii montani se formează la altitudini mari, unde temperatura în cursul anului este sub 0°C (fig. 101). Ghețarii montani au un rol important în modelarea scoarței terestre. Prin acțiunea lor de eroziune, de transportare și depunere a materialului erodat se formează **văi glaciare** și **morene**. Cei mai mari ghețari montani se găsesc în Peninsula Alaska (din America de Nord), în munții Himalaya, (din Asia), Alpi (din Europa), Anzi (din America de Sud).

Ghețarii continentali constituie o sursă uriașă de apă potabilă pe Pământ. Ghețarii montani, deși ocupă o suprafață mult mai mică în comparație cu cei continentali, au o importanță deosebită pentru natură și activitatea omului. Ei alimentează unele râuri, care curg prin regiunile aride. Apa lor satisface necesitățile agriculturii și ale populației. În ultimii 100 de ani, în legătură cu încălzirea globală a climei, s-a constatat micșorarea suprafeței ghețarilor de pe planeta noastră.



Evaluare

1. Definește noțiunile: *ape freatice*, *ape arteziene*, *ape termale*, *aisberg*.
2. Explică cum se formează apele freatice și apele arteziene.
3. Explică condițiile de formare a izvoarelor termale și gheizerelor. Dă exemple.
4. Descrie cum se formează ghețarii.
5. Caracterizează ghețarii continentali și ghețarii montani.
6. Ce reprezintă aisbergurile?
7. Argumentează importanța apelor subterane și ghețarilor pentru natură și viața omului.



§ 22. Biosfera. Factorii care determină diversitatea lumii organice pe Terra

Vei fi capabil:

- să identifice părțile componente ale biosferei;
- să explice factorii care determină diversitatea plantelor și animalelor pe Terra;
- să apreciezi rolul omului în răspândirea organismelor vii pe Pământ.

1 Biosfera – cel mai tânăr înveliș al 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 avut nevoie de aerul din atmosferă, de apa din hidrosferă și de suportul și substanțele minerale ale litosferei. De aceea, biosfera este cel mai tânăr înveliș al Pământului.

Primele organisme vii au apărut în mediul acvatic, care mai apoi s-au răspândit pe uscat și în aer. În decurs de milioane de ani organismele vii au curățat atmosfera de bioxid de carbon și au îmbogățit-o cu oxigen și azot.

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, și toată hidrosfera, până la cea mai mare adâncime a Oceanului Planetar (11 022 m) (fig. 102).



Noțiuni - cheie

- Biosferă
- Mediu de viață

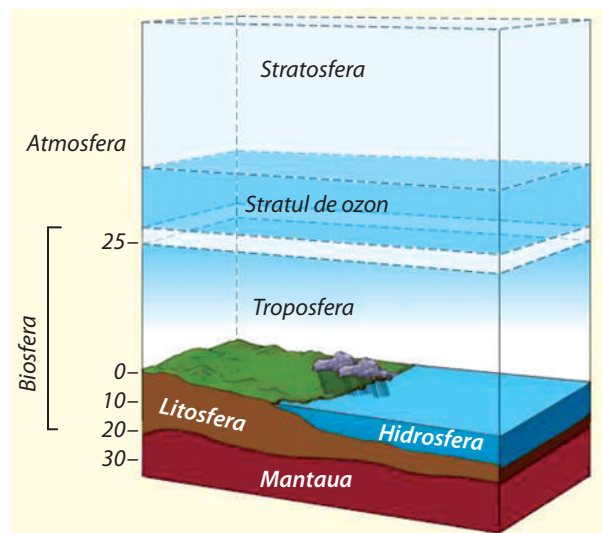


Fig. 102. Biosfera – învelișul Terrei

În Sistemul Solar, Pământul este singura planetă pe care există viață. 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 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. Pentru aceasta ele au nevoie de lumină solară, apă și substanțe nutritive pe care le asimilează din sol și de bioxid de carbon absorbit din aer. 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.

2 Factorii care determină răspândirea plantelor și animalelor pe Terra

? Enumerați 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) și umidității (precipitațiile). Alți factori naturali sunt: vântul, lumină, relieful, solul. La factorii antropici se referă acțiunile omului.

Temperatura are un rol foarte mare în dezvoltarea plantelor și animalelor, de aceea ele s-au adaptat la anumite condiții de temperatură (fig. 103, 104). Fiecare specie de plante are nevoie de o anumită temperatură pentru a răsări, a crește,



Fig. 103. Condiții de climă arctică



Fig. 104. Condiții de climă tropicală

a înflori, pentru coacerea fructelor. Toamna, când vremea se răcește, arborii își pierd frunzele pentru a rezista la temperaturile scăzute de iarnă. Dar și temperaturile foarte ridicate sunt un pericol pentru viața plantelor. Toamna unele păsări migrează în zonele de climă caldă, iar unele mamifere cad în hibernare iarna.

Precipitațiile atmosferice pătrund în sol, de unde rădăcinile plantelor absorb apa și substanțele minerale nutritive. În funcție de necesitatea de apă, se disting plante iubitoare de umezeală și plante care preferă climă 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. Aceste plante au rădăcini lungi, pentru a se alimenta cu apă de la mari adâncimi.

■ *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.

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, 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,



Fig. 105. Vegetația zonelor reci



Fig. 106. Vegetația zonelor calde și umede

odată cu creșterea altitudinii, scade temperatura aerului și crește 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 substanțelor 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, 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 America de Sud a fost adusă în Europa nutria, iar din America de Nord – ondatra. Primii cai în America au fost aduși din Europa, iar în Australia au fost aduse din Europa oile, iepurii, câinii.

Omul a exercitat și o influență negativă asupra vegetației și lumii animale. Prin extinderea câmpurilor agricole, construirea orașelor, satelor, întreprinderilor industriale, căilor de comunicație etc., el a valorificat teritoriile naturale ocupate de stepă și a defrișat suprafețe mari de pădure. Totodată multe specii de plante și animale au dispărut ca urmare a acțiunilor 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.



Evaluare

1. Definește noțiunile: *biosferă*, *mediu de viață*, *factor antropic*.
2. Care sunt limitele biosferei?
3. Enumeră factorii care determină răspândirea plantelor și animalelor pe Terra.
4. Ce rol îndeplinește căldura în viața plantelor și animalelor?
5. Explică de ce în deșerturi plantele au spini sau frunze mici și aspre.
6. Ce rol joacă vântul în viața plantelor?
7. Ce măsuri trebuie luate pentru a preveni dispariția unor specii de plante și animale?

§ 23. Solurile – caracteristici generale

Vei fi capabil:

- să explici factorii de formare a solului;
- să caracterizezi principalele tipuri de soluri;
- să analizezi harta solurilor;
- să apreciezi importanța solului.

1 Factorii de formare a solului

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

Solul reprezintă stratul afânat de la suprafața scoarței terestre, care îndeplinește funcția de suport și hrană pentru plante și animale. El se formează într-o perioadă îndelungată de timp. Un strat de sol cu o grosime de 1 cm, pe o suprafață netedă de relief, se formează în decurs de aproximativ o sută de ani. La formarea solurilor participă mai mulți factori: rocile, vegetația, organismele (animalele și microorganismele), clima, relieful, timpul, activitatea omului (*fig. 107*).



Noțiuni - cheie

- Sol

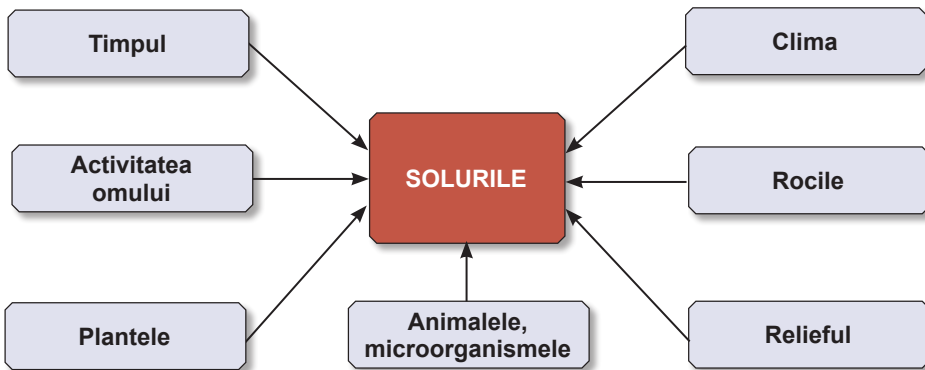


Fig. 107. Factorii de formare a solurilor

Rocile de la suprafața scoarței terestre, fiind supuse proceselor de dezagregare, se fărâmițează în particule mici – nisip, argilă, care formează partea anorganică a solului. Se deosebesc soluri nisipoase și argiloase, iar dacă aceste componente se amestecă se formează soluri argilo-nisipoase, sau nisipo-argiloase, în funcție de componenta care predomină.

În substratul format unele **plante** și **microorganisme** găsesc substanțe minerale necesare creșterii lor – calciu, potasiu, nitrați. Totodată, rădăcinile plantelor lărgesc fisurile rocilor, astfel accelerând procesul de dezagregare. Unele viețuitoare (râme) contribuie la circulația aerului și apei în sol, componente necesare

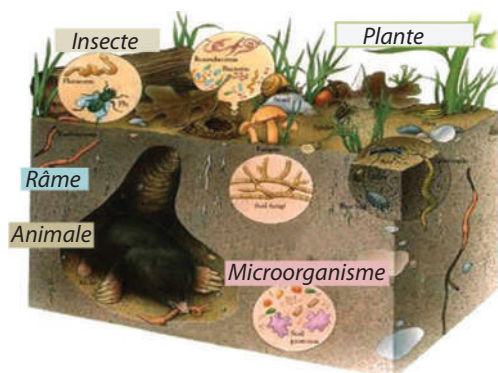


Fig. 108. Plantele și animalele – factori de formare a solului

minerale, apă și aer necesare pentru dezvoltarea lor normală. Deci, solul este format din substanțe organice (humus), substanțe anorganice (nisip, argilă) și substanțe minerale.

Temperatura aerului și precipitațiile atmosferice sunt componentele climei, care contribuie esențial la formarea solului. Temperaturile ridicate și precipitațiile abundente favorizează formarea solurilor, în timp ce frigul și seceta îi frânează evoluția. Dacă temperatura din sol este ridicată, se creează condiții favorabile de dezvoltare a bacteriilor. Bacteriile descompun complet resturile vegetale din sol și ca urmare se formează în cantități mari humusul. Astfel de soluri se întâlnesc în zona temperată. Dacă temperatura din sol este scăzută, activitatea bacteriilor este redusă și humusul nu se formează sau se formează în cantități foarte mici. Acest proces se observă la solurile de tundră.

Porozitatea solului asigură circulația **apei și aerului**, componente necesare plantelor, animalelor și microorganismelor, pentru dizolvarea sărurilor și descompunerea substanței organice.

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.

2 Repartiția principalelor tipuri de soluri pe Terra

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.

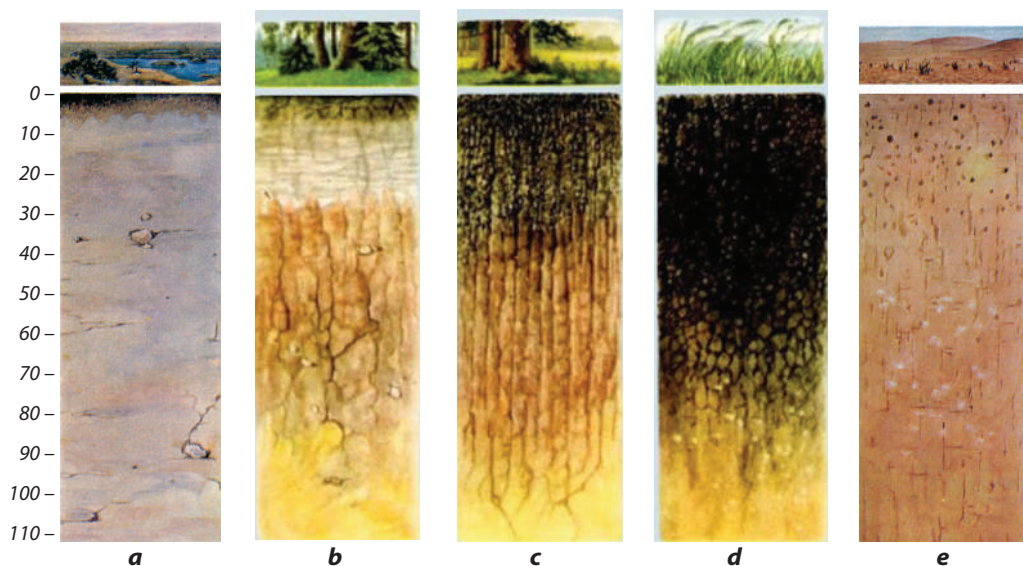


Fig. 109. Profilul diferitor tipuri de sol: a – sol de tundră; b – sol podzolic; c – sol cenușiu de pădure; d – sol de cernoziom; e – sol cenușiu de deșert

În zonele reci ale Globului se întâlnesc **soluri hleice de tundră**, care se formează în condiții cu surplus de umiditate și insuficiență de căldură. Ele au un strat subțire de hlei, fiind lipsite ori foarte sărace în humus. Aceste soluri ocupă suprafețe mari în partea de nord a Europei, Asiei și Americii de Nord (fig. 109, a).

Solurile podzolice (fig. 109, b) 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 culoarea cenușie. Aceste soluri au o fertilitate redusă.

Solurile brune și cenușii de pădure (fig. 109, c) s-au format în condițiile climei temperate, sub păduri de foioase. Precipitațiile cad atâtea câte se evaporă, de aceea spălarea humusului este ne semnificativă. Sunt soluri fertile, favorabile pentru cultura pomilor fructiferi, viței-de-vie, secarei, tutunului etc.

Solurile de cernoziom (fig. 109, d) s-au format în condițiile climei 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, sfeclă-de zahăr).

Solurile cenușii de deșert (fig. 109, e) sunt răspândite la tropice, în zona deșerturilor cu vegetație foarte săracă. Temperaturile sunt foarte înalte, iar precipitațiile atmosferice sunt ne semnificative, de aceea solurile sunt sărace în humus. În cazul aplicării irigației, pe aceste soluri se cultivă bumbacul, diferite legume, pomi fructiferi.

Solurile roșii se întâlnesc în zona climei subecuatorială unde se deosebesc

două anotimpuri – umed și uscat. Culoarea roșiatică a acestora este determinată de prezența în compoziția lor a oxizilor de fier. Aceste soluri se formează sub vegetația bogată de savană (covorul ierbos bogat și unii arbori izolați).

Solurile lateritice 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. Pe aceste soluri cresc bine arborele-de-pâine, arborele-de-cauciuc, palmierul-de-ulei, arborele-de-cafea, bananul.

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.

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 înclinat, precipitațiile atmosferice, vântul, lipsa vegetației naturale etc.), cât și de factorii antropici. Omul, prin activitatea sa, provoacă dezvoltarea eroziunii, poluarea solurilor, salinizarea lor în urma irigațiilor. Pentru combaterea acestor procese negative se efectuează un complex de lucrări ameliorative, care au scopul de a îmbunătăți și restabili fertilitatea solului.



Evaluare

1. Definește noțiunile: *sol*, *fertilitate*.
2. Enumeră factorii care contribuie la formarea solurilor.
3. Explică cum se formează solurile.
4. Cum influențează clima asupra formării solului?
5. Completează tabelul în caiet:

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

6. Ce soluri se formează sub pădurile conifere? Dar sub vegetația de stepă?
7. Argumentează importanța solurilor pentru natură și activitățile omului.

§ 24. Zonele naturale

Vei fi capabil:

- să recunoști pe hartă zonele naturale;
- să caracterizezi zonele naturale;
- să descrii adaptările plantelor și animalelor la condițiile climatice;
- să argumentezi necesitatea protecției plantelor și animalelor.

AMINTEȘTE-ȚI! *Care factori 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.



Noțiuni - cheie

- Zonă naturală

Condițiile climatice se modifică zonal de la Ecuator spre nord și, respectiv, spre sud, în așa mod și zonele naturale se repetă în ambele emisfere (fig. 111). În regiunile intertropicale (zona termică caldă) vegetația depinde mai mult de umiditate, pentru că temperaturile sunt permanent ridicate. La cercurile polare (zona termică rece) vegetația depinde cel mai mult de temperatură, pentru că umiditatea este suficientă pentru creșterea plantelor. Unui anumit tip de climă îi corespunde un tip dominant de vegetație, de sol, precum și anumite specii de animale adaptate la condițiile respective de mediu.

1 Zona pădurilor ecuatoriale

? *Care sunt particularitățile specifice ale climei ecuatoriale? Observă pe hartă (fig. 111) 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 vege-



Fig. 110. Pădure ecuatorială

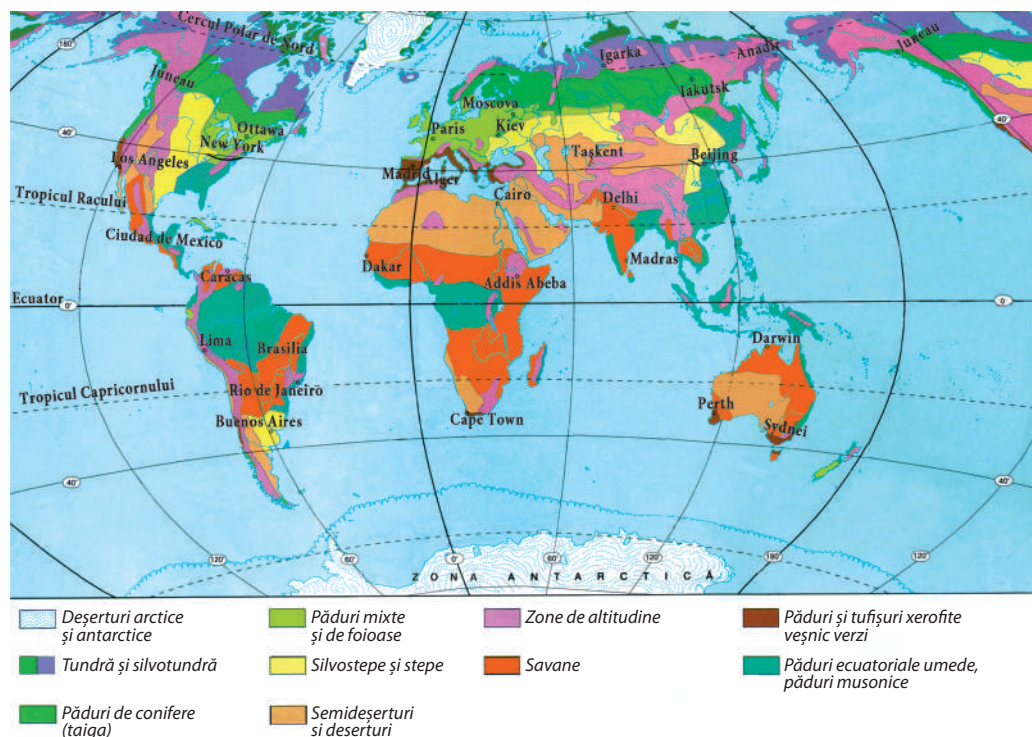


Fig. 111. Harta zonelor naturale

tație foarte bogată. Numai arborii numără peste 3000 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. 110). Arborii au frunzele permanente verzi, deoarece nu cad toate în același timp. Unii dintre ei ajung până la înălțimea de 60 m, cum ar fi: ceiba (arborele-de-bumbac), arborele-de-cauciuc, ficusul, formând etajul superior. Frunzele lor groase și lucioase îi salvează de căldura razelor solare și de loviturile picăturilor de ploai torențiale violente. În etajul de mijloc își împletesc coroanele arbori precum: arborele-de-cafea, arborele-de-pâine, abanosul. Pe trunchiuri și ramuri vegetează 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 (fig. 110). În frunzișul pădurilor se adăpostesc numeroase specii de păsări cu penajul viu colorat – papagali, colibri (fig. 110). Există o mulțime de insecte – păianjenul, musca-țețe etc. În lacuri și râuri viețuiesc crocodili, hipopotami, șerpi (pitonul, de exemplu, care are peste 8 m lungime și greutatea până la 100 kg).

Pădurile ecuatoriale se dezvoltă pe soluri lateritice, sărace în humus, spălate continuu de ploile torențiale.



Fig. 112. Savană



Fig. 113. Baobabul – arborele savanei africane

2 Zona savanelor

Observă pe hartă (fig. 111) ce regiuni ale continentelor ocupă zona savanelor.

Zona savanelor ocupă zonele de climă subecuatorială din emisferile nordică și sudică, unde alternează două anotimpuri – ploios și secetos. Vegetația de savană s-a adaptat la aceste condiții climatice, predominând 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 sau în mici grupuri, fiind adaptați la secetă. Baobabul, de exemplu, acumulează rezerve de apă în tulpina sa groasă cu diametrul de până la 4 m (fig. 113). Se mai întâlnesc, izolat, palmierul și salcâmul umbelifer.

Lumea animală este foarte variată. Sunt multe erbivore – antilopa, girafa, zebra, elefantul, bivolul (fig. 112). În Australia sunt răspândiți cangurii. Dintre animalele carnivore se întâlnesc leul, tigru, leopardul, hiena. În ape viețuiesc crocodili și hipopotami. Dintre păsări se evidențiază pasărea-secretar și struțul – cea mai mare pasăre din lume. Se întâlnesc frecvent furnicile-termite, care își construiesc mușuroaie mari cu înălțimea de câțiva metri. Savanele se dezvoltă pe soluri roșii, cu fertilitate ridicată.

3 Zona deșerturilor

Care sunt particularitățile specifice ale climei tropicale de deșert? Ce adaptări au plantele și animalele la aceste condiții climatice? Observă pe hartă (fig. 111) pe ce continente se întind zonele de deșert.

Deșerturile sunt caracteristice climei tropicale. Ele reprezintă cele mai aride locuri de pe continente. În deșerturi cad foarte puține precipitații atmosferice, iar pe alocuri nu cad cu anii.



Fig. 114. Oază în deșert

Vegetația este săracă, fiind adaptată la condițiile foarte aride. Puținele plante care se întâlnesc sunt mici, cu frunze lucioase, uneori sunt înlocuite cu spini. Ele au rădăcini lungi bine dezvoltate, care pătrund în pământ la mari adâncimi (*de ce?*). Specii de plante tipice deșerturilor sunt: spinul-cămilei, saksaulul. În oaze, unde apele subterane se află la adâncimi relativ mici, crește o vegetație luxuriantă – palmierul, mimoza, curmalul. Oazele sunt adevărate „insule de verdeață” într-o „mare de nisip” (*fig. 114*).



Fig. 115. O caravană în deșert

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” (*fig. 115*). Dintre alte mamifere se întâlnesc antilopa, 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.



Evaluare

1. Explică noțiunea de *zonă naturală*.
2. Numește câțiva reprezentanți ai lumii animale caracteristici zonei pădurilor ecuatoriale.
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. Care sunt adaptările plantelor și animalelor la condițiile climatice ale deșerturilor?
5. Caracterizează zona savanelor.
6. Explică de ce solurile lateritice sunt sărace în humus, cu toate că pe ele se dezvoltă o vegetație foarte bogată.
7. Care sunt consecințele defrișării pădurilor? Ce măsuri de protecție a plantelor și animalelor cunoști?

§ 25. Zonele naturale (continuare)

Vei fi capabil:

- să identifici pe hartă zonele naturale;
- să descrii zonele naturale;
- să explici adaptările plantelor și animalelor la condițiile climatice;
- să argumentezi necesitatea protecției plantelor și animalelor.

1 Zona pădurilor și tufișurilor xerofite veșnic verzi

Observă pe hartă (fig. 111) regiunile ocupate de pădurile xerofite veșnic verzi.

Zona pădurilor și tufișurilor xerofite veșnic verzi ocupă suprafețe nu prea mari de uscat în jurul Mării Mediterane, de aceea se mai numesc păduri mediteraneene. Vegetația este adaptată la clima subtropical-mediteraneeană, cu veri călduroase și uscate și ierni blânde și umede. Pădurile mediteraneene 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, cedrul-algerian, pinul mediteraneean etc.

Animalele caracteristice acestei zone sunt: muflonul (fig. 116), capra-neagră-de-munte, șacalul. Sunt răspândite diferite rozătoare și reptile. În apropierea lacurilor se întâlnesc stoluri de pelicani și flamingo (fig. 117). Vegetația mediteraneeană crește pe soluri cafenii și roșii, numite terra rosa.

2 Zona de stepă

? Observă pe hartă (fig. 111) zona de stepă. Pe care continente stepele ocupă suprafețe mai mari? Ce tip de climă corespunde acestei zone?

Stepetele se dezvoltă în condițiile climei temperate continentale. Este răspândită în regiunile continentelor, unde cad mai puține precipitații atmosferice, iar vara persistă seceta. În asemenea condiții climatice se dezvoltă vegetația ierboasă de stepă: negara, păiușul, salvia, coada-șoarecelui, firuța etc. Dintre animale aici predomină



Fig. 116. Muflonul



Fig. 117. Flamingo



Fig. 118. Pădure de foioase



Fig. 119. Pădure de conifere

rozătoarele: șoarecele-de-câmp, țistarul, hârciogul, iar dintre păsări – ciocârlia, prepelița, dropia. În steпа Asiei sunt răspândite animalele de talie mare: antilopa saiga, calul sălbatic. Sub vegetația de stepă s-au format solurile de cernoziom.

3 Zona pădurilor de foioase, pădurilor mixte și de conifere

? *Observă pe hartă (fig. 111) ce regiuni ale Eurasiei și Americii de Nord ocupă aceste păduri. Ce tip de climă le corespund acestora?*

Pădurile de foioase (fig. 118) sunt reprezentate prin arbori cu frunze căzătoare. Arborii caracteristici sunt fagul, stejarul, carpenul, teiul, frasinul, 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 (ursul-brun, jderul etc.).

La nord de pădurile mixte se întind **pădurile de conifere** (taigaua) (fig. 119), în care cresc pinul, molidul, zada – unicul conifer care își leapădă veșmântul verde toamna.

Dintre animale aici viețuiesc elanul, ursul-brun, râsul, 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.

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 (fig. 120). Vegetația este reprezentată prin mușchi, licheni, macul polar, dintre arbuști cresc mesteacănul pitic, salcia pitică, afinul.

Lumea animală, de asemenea, s-a adaptat la condițiile climei aspre. Aici se în-

tâlnesc: renul, vulpea polară, lemingul, iepurele polar, lupul polar, unele specii de păsări – potârnichea polară, bufnița polară, rața polară etc.

Solurile tipice acestei zone sunt hleice de tundră.

4 Zona deșerturilor polare (arctice și antarctice)



Fig. 120. Tundra

? *Observă pe hartă (fig. 109) 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 Asiei 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 (de obicei la periferia insulelor) 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. 121).

| *Observă în fig. 121 zonalitatea verticală. Enumeră zonele naturale de la poalele munților spre vârf.*

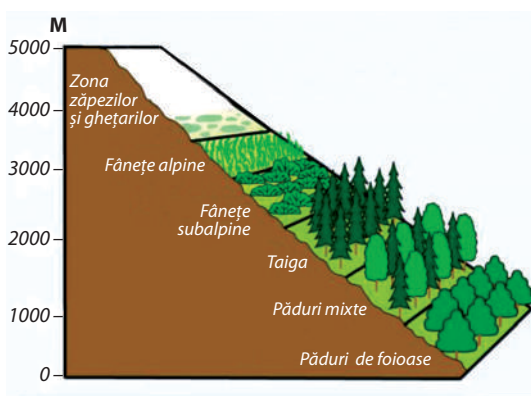


Fig. 121. Zonalitatea verticală a vegetației în munți

5 Protecția plantelor și animalelor

În ultimele secole, datorită activității omului s-au redus considerabil suprafețele de pădure și stepă ca urmare a extinderii terenurilor agricole. Aceasta a condus la 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 câteva rezervații. În Africa au fost nimicite turme de antilope, zebre și girafe, iar numărul elefanților și rinocerilor s-a redus considerabil. În stepele Asiei

a dispărut antilopa saiga, iar calul sălbatic, tigrlul siberian (din taiga) și ursul panda din pădurea musonică a Chinei (fig. 122) sunt pe cale de dispariție. În stepele Americii de Nord au fost nimicite în masă turme mari de bizoni.

Protecția florei și faunei are un caracter global, fiind în atenția Organizației Națiunilor Unite. A fost elaborată *Cartea Roșie*, în care se înregistrează speciile de plante și animale aflate pe cale de dispariție. În prezent circa 20 000 de specii de plante și peste 1000 de specii de animale de pe Glob au nevoie de protecție. În acest scop, în majoritatea țărilor lumii au fost create rezervații naturale și parcuri naționale.



Fig. 121. Ursul panda



Evaluare

1. Explică noțiunile: *zonalitate latitudinală*, *zonalitate verticală*.
2. Enumeră factorii ce contribuie la formarea zonelor naturale.
3. Compară pădurile mixte și de foioase. Care sunt asemănările și deosebirile?
4. În ce zonă climatică se întind zonele naturale de silvostepă și stepă?
5. Descrie stepele, pădurile de foioase, pădurile mixte 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.				

6. Argumentează prin exemple concrete relațiile cauzale: climă – vegetație; climă – sol; climă – faună; relief – vegetație.
7. Care este cea mai valorificată zonă naturală? Ce probleme ecologice au apărut în cadrul acestei zone?
8. Studiază diferite surse de informare și află despre speciile de plante și animale care sunt în pericol de dispariție. Enumeră unele dintre ele.



§ 26. Populația Terrei. Repartiția și densitatea populației

Vei fi capabil:

- să explici principalele noțiuni geografice;
- să identifice factorii de repartiție a populației;
- să recunoști ariile aglomerate și cele slab populate de pe Glob;
- să aplice hărțile geografice.

1 Numărul populației pe Terra

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

Oamenii de tip contemporan 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 foamea, 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.



Noțiuni - cheie

- *Populație*
- *Densitatea populației*

? De ce continentul Antarctica nu este populat?

Populația pe Terra crește cu ritmuri sporite, mai ales în Africa, Asia de Sud și America de Sud. În anul 2014 ea a atins cifra de 7,2 miliarde de oameni. Dacă acest ritm de creștere a populației va continua, către anul 2050 numărul locuitorilor va constitui peste 9,6 miliarde. Circa jumătate din populația de pe Glob locuiește în 5 țări: China, India, S.U.A., Indonezia, Brazilia.

Tabelul 1

Țările cu cel mai mare număr de locuitori

STATELE	ANII		
	2014	2025	2050
	Populația, mln. loc.	Proгноzarea creșterii populației, mln. loc.	
China	1367,0	1480,4	1310,7
India	1264,1	1330,4	1691,1
S.U.A.	318,8	325,6	422,6
Indonezia	252,2	273,4	309,4
Brazilia	203,2	217,9	213,4

| Analizează tabelul 1 și observă țările cu cel mai mare număr de populație. Identifică pe hartă aceste țări.

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, vegetație etc.).

| În baza fig. 124 din manual analizează repartiția populației pe Glob.

? De ce nordul Americii de Nord și al Asiei de Nord și Centrale sunt slab populate? Dar Africa de Nord, bazinul fluviului Amazon?



Fig. 123. India. O familie numeroasă

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

În zonele reci din nordul Asiei și Americii de Nord, în cele aride ale Africii, Australiei și Asiei Centrale, 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, Chang Jiang, 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 52 de locuitori pe 1 km².

În cadrul fiecărui continent densitatea populației diferă în funcție de condițiile naturale, de resursele naturale și dezvoltarea economică (tabelul 2).

Identifică pe Harta densității populației (fig. 124) regiunile cele mai dens populate.

E bine să mai știi:

- Zilnic populația Terrei crește cu circa 250 mii de locuitori.

- Cea mai mare densitate a populației se înregistrează în microstatele: Monaco – 18 175 locuitori pe 1 km² și Singapore – 7751 locuitori pe 1 km².

- Cea mai mică densitate a populației se atestă în Mongolia – 2 locuitori pe 1 km², iar în Canada, Surinam, Islanda și Namibia – 3 locuitori pe 1 km².

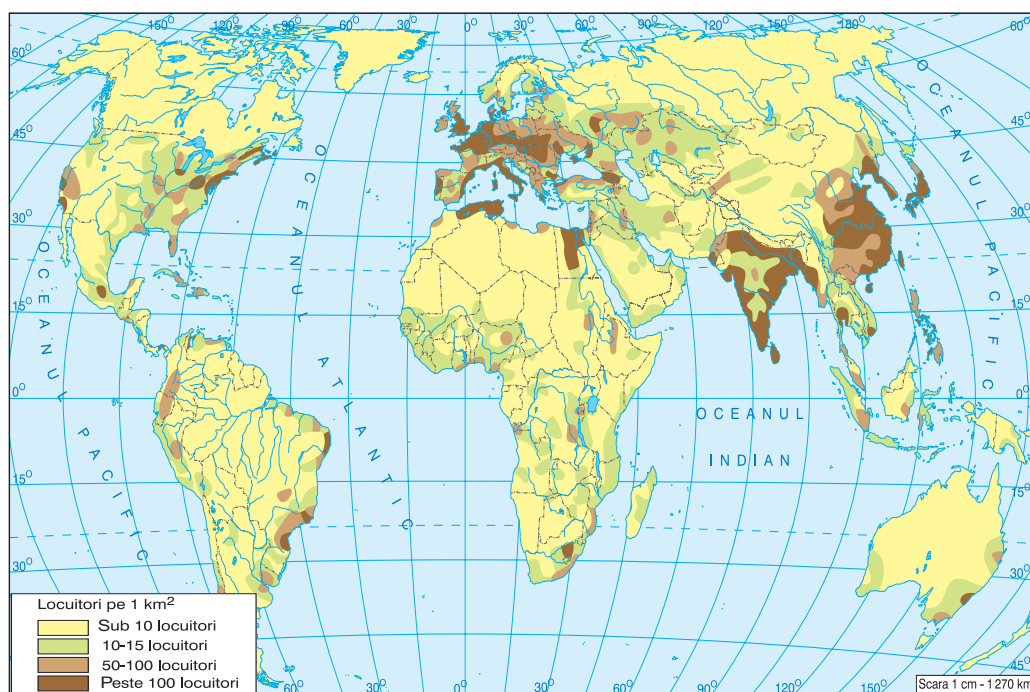


Fig. 124. Harta densității populației pe Terra

Densitatea medie a populației pe continente

Continentele	Densitatea medie a populației (loc. km ²)
Europa	88,7
Asia	134
America de Nord	18
America de Sud	28
Africa	35
Australia	3,0

Cea mai mare concentrare a populației de pe Glob se atestă în Asia de Est, Asia de Sud-Est, Asia de Sud, Europa și litoralul Atlantic al S.U.A. (vezi fig. 124).

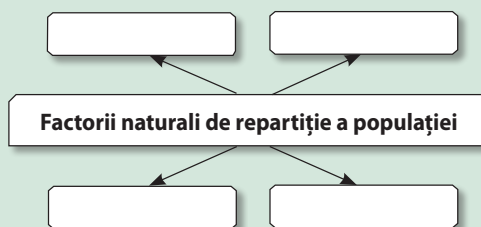
State cu densitatea mare a populației sunt: Republica Coreea, Japonia, India, Filipine, Belgia, Germania, Marea Britanie, Italia etc.

Densitate mică a populației au statele: Australia, Libia, Kazahstan, Rusia, Norvegia, Arabia Saudită, Algeria etc.



Evaluare

- De ce inițial populația creștea foarte încet?
- Identifică pe hartă statele cu un număr mare de populație.
- Care zone climatice sunt cele mai favorabile pentru viața omului?
- Completează în caiet schema:



- Recunoaște pe hartă (fig. 124) regiunile cu densitate mare și densitate mică a populației.
- Completează frazele:
 - 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 _____

§ 27. Rasele umane. Popoarele lumii

Vei fi capabil:

- să explici principalele noțiuni geografice;
- să descrii particularitățile raselor umane;
- să identifici pe hartă repartiția raselor umane;
- să descrii unele tradiții și obiceiuri ale unor popoare.

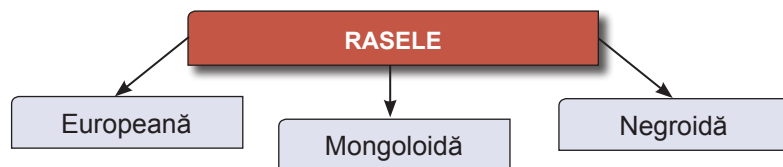
1 Rasele umane

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, feței etc. Trăsăturile menționate se transmit din generație în generație, de la părinți la copii.

La oamenii, care locuiesc în regiunile aride ale Globului, pielea capătă treptat culoare închisă, părul devine aspru și cârlionțat, pentru a proteja capul de insolamție.

Oamenii din regiunile reci au nasul îngust, pentru a împiedica pătrunderea aerului rece în timpul respirației. La oamenii, care locuiesc în regiunile cu vânturi puternice și furtuni de praf, tăietura ochilor este mai îngustă.

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



Rasa europeană este cea mai numeroasă, reprezentând jumătate din populația Terrei. Ea poate fi divizată în două grupe: de sud – cu pielea smeadă, părul negru, ochii căprui (italienii, grecii, spaniolii, bulgarii, turcii); de nord – cu pielea de culoare deschisă, ochii albaștri, verzi, părul blond (finlandezii, norvegienii, suedezii, estonienii, letonii etc.).

Europeni, care au pielea deschisă, suportă anevoios razele solare directe, deoarece în pielea lor se formează greu pigmentul negru, care le-ar proteja pielea de radiația solară.

Rasa mongoloidă formează 1/3 din populația mondială și are următoarele trăsături: pielea galbenă, părul negru, drept, ochii înguști, capul rotund, obrajii proeminenți (fig. 125). Din această rasă fac parte chinezii, japonezii, mongolii, tătarii și alte popoare ale Asiei, de asemenea, indienii – populația băștinașă a Americii.



Noțiuni - cheie

- *Rasă umană*
- *Popor*



Europeană



Mongoloidă



Negroid

Fig. 125. Reprezentanți ai raselor umane

La mongolozii, care au trăit în semideșerturile și stepele din Asia Centrală cu climă aridă, vânturi puternice și furtuni de praf, s-a format o tăietură îngustă a ochilor și o pleopă care îi apără de vânt și praf.

Rasa negroidă (ecuatorială). Negroizii au părul creț și negru, pielea de culoare neagră, nasul lat, buzele groase (fig. 125). Popoarele negroide locuiesc în Africa, Australia (aborigenii), Insula Noua Guinee etc.

Se poate presupune că particularitățile negroizilor ar fi apărut sub acțiunea cliimei calde cu radiație solară intensivă. Se știe că negroizii se pot afla timp îndelungat sub acțiunea razelor solare tropicale fără a-și acoperi capul și corpul. 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 sclavilor aduși din Africa.

Identifică pe hartă (fig. 126) regiunile de răspândire a raselor umane.

2 Popoarele lumii

Poporul este o formă istorică de comunitate umană ai cărei membri locuiesc pe același teritoriu, vorbesc aceeași limbă și au aceleași tradiții culturale.

Popoarele s-au constituit în antichitate și în evul mediu. În lume se identifică peste 2000 de popoare. Cele mai numeroase dintre acestea sunt: *chinezii, hindustanii, bengalezii, englezii, rușii, japonezii, americanii* etc.

Cele mai vorbite limbi în lume sunt: *chineza, engleza, hindi, spaniola, araba, franceza, rusa, portugheza, bengaleza, japoneza, germana* etc.

Fiecare popor ține la tradițiile și obiceiurile sale, care s-au transmis din generație în generație pe parcursul istoriei.

Brazilienii, spre exemplu, au tradiția de a organiza în fiecare an **carnavalul**. În dansul popular **samba** se aud acorduri ale sclavilor negri aduși după marile invazii ale cuceritorilor europeni. Carnavalul brazilian îmbină elemente ale culturii europene, africane și indiene.



Fig. 126. Răspândirea raselor umane

Niloților (popoare care locuiesc în preajma râului Nil) din Africa le plac foarte mult podoabele: mărgelile strălucitoare, inele, brățări, brasarde care contrastează cu culoarea închisă a pielii (fig. 127). Trupul și-l vopsesc cu ocră roșu, iar pe față, ca și multe alte popoare africane, își fac cicatrici sub formă de puncte – *tatuaj*.



Fig. 127. Vestimentație populară tradițională

Masaii din Africa de Est au adoptat modul de viață pastoral – aproape exclusiv se îndeletnicesc cu păstoritul. Înainte de a deveni păstori și de a-și întemeia o familie, tinerii masai trebuie să-și petreacă un anumit număr de ani în clasa războinicilor. Ritualurile și ceremoniile din această perioadă vor face din ei niște membri responsabili ai comunității lor.

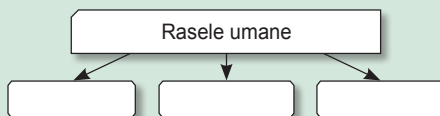
La **indienii** din Anzii Centrali, conform tradiției, bărbații poartă pantaloni din lână aspră și ponchouri colorate (pelerine pătrate, cu o deschizătură la mijloc prin care se introduce capul); femeile poartă fuste largi, pelerine din lână de culoare roșie și pălării de fetru.

O frumoasă datină populară a **japonezilor** este sărbătoarea înfloririi vișinului – *sacura*.



Evaluare

1. Explică noțiunile: *rasă umană*, *popor*.
2. Completează în caiet schema „Rasele umane”.



3. Analizează fig. 126 și numește ariile de răspândire a raselor umane.
4. Descrie trăsăturile raselor umane.
5. Încercuiește litera A, dacă afirmația este corectă, sau litera F, dacă afirmația este falsă.

A.F.	Reprezentanții rasei europene au pielea neagră, nasul lat și părul creț.
A.F.	Reprezentanții rasei mongoloide au părul negru și drept, ochii albaştri, capul rotund.
A.F.	Reprezentanții rasei negroide au pielea neagră, nasul lat, părul creț și negru, buzele groase.

6. Identifică pe Harta politică a lumii cele mai numeroase popoare.
- 7*. Scrie un eseu despre obiceiurile și tradițiile unor popoare ale lumii (la alegere).

§ 28. Așezările umane

Vei fi capabil:

- să explici principalele noțiuni geografice;
- să deduci tipurile de așezări umane;
- să descrii particularitățile așezărilor umane.

Din cele mai vechi timpuri populația 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 ocupația locuitorilor, mărimea centrelor populate și confortul de viață asigurat, localitățile umane se împart în așezări *rurale* și *urbane*.

1 Așezările rurale

? Examinează fig. 128, 129 și evidențiază particularitățile așezărilor rurale reprezentate.

Circa 48% din populația planetei locuiesc la sate. Satul este o localitate în care populația se ocupă preponderent cu agricultura. Satele diferă după mărime, numărul locuitorilor, poziția geografică (în văile râurilor, pe câmpii, munți, pe litoralul maritim). În lume există circa 12–20 mln. de sate.

? Care sunt îndeletnicirile populației de la sate în Republica Moldova?

Majoritatea populației din localitățile rurale se ocupă cu agricultura. Ei cultivă cereale, legume, fructe, cresc porcine, bovine, ovine, caprine, păsări etc.

Există și sate în care populația activează nu numai în agricultură, dar și în industrie, transporturi, servicii, în gospodăria silvică, în alte domenii.

În satele bine amenajate și cu un număr mare de populație există școli, grădinițe de copii, magazine, policlinică, spital. Satele sunt electrificate, gazificate,



Fig. 128. Localitate rurală din Europa



Fig. 129. Localitate rurală din Africa

asigurate cu mijloace de transport. Locuințele așezărilor rurale din diferite zone climatice, continente, țări au aspect specific. După numărul de locuitori, așezările rurale se clasifică în: *sate mici* (sub 500 locuitori), *mijlocii* (între 500–1500 locuitori), *mari* (1500–5000 locuitori), *foarte mari* (peste 5000 locuitori).

2 Așezările urbane

? Prin ce se deosebesc orașele de sate?

Orașele reprezintă localități umane care concentrează un număr mare de populație. Majoritatea populației activează în industrie, comerț, transporturi, construcții.

Orașele au apărut încă în antichitate în deltele râurilor Nil, Tigru și Eufrat, în India, China – ca centre de comerț, meșteșugărești, fortărețe militare.

Orașele, ca și satele, se deosebesc după numărul populației (tabelul 3).

E bine să mai știi:

- Cel mai vechi oraș din lume, Ierihon, exista acum 7000 de ani, pe teritoriul actual al Iordaniei.
- Unul dintre mărețele orașe ale antichității a fost Babilon. Acest oraș cu 1 milion de locuitori era admirat de vizitatori pentru mărimea și frumusețea lui. Fiind înconjurat de ziduri înalte de piatră, cu 8 porți prin care se putea pătrunde în interior, în centrul orașului se afla piața Esaghil, în care se înălța turnul Babilon cu înălțimea de 90 m.

Tabelul 3

Clasificarea orașelor după numărul de locuitori

Orașe foarte mici	Orașe mici	Orașe medii	Orașe mari	Orașe foarte mari
sub 20 mii loc.	50 mii loc.	50 mii – 100 mii loc.	100 mii – 1 mln. loc.	peste 1 mln. loc.

Cele mai mari orașe ale lumii sunt: Tokyo, New York, São-Paulo, Mumbai, Seul, Londra, Moscova, Ciudad de Mexico, Cairo, Beijing, Jakarta etc.



Fig. 130. Portul Vancouver



Fig. 131. Florența. Oraș cultural

Recunoaște pe Harta politică a lumii orașele enumerate.

State cu un număr *mare* de populație orășenească sunt: Islanda, Belgia, S.U.A., Canada, Franța, Marea Britanie, Suedia, Australia, Japonia, Danemarca etc.

State cu un număr *mic* de populație urbană sunt: Afghanistan, Nepal, Bhutan, Rwanda, Burundi, Cambodjia, Eritreea, Ciad, Burkina-Faso etc.

După activitatea de bază pe care o desfășoară populația, orașele îndeplinesc mai multe *funcții*. De exemplu, dacă o parte importantă a populației este încadrată în ramura industriei, orașul respectiv îndeplinește funcție industrială. Dacă într-un oraș activează mai multe instituții de învățământ superior, instituții prestigioase de cercetări, acesta are funcție științifică.

Alte funcții ale orașelor: politico-administrativă, comercială, financiar-bancară, culturală, turistică etc.

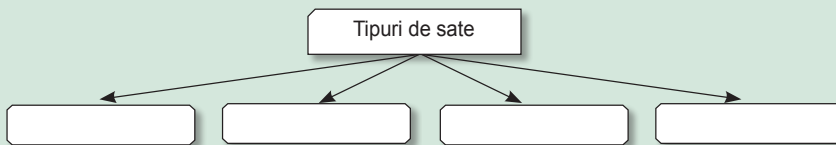
În prezent ritmul de creștere al populației urbane este mai mare decât ritmul de creștere al populației rurale.

Condițiile de viață în orașele mari creează probleme ecologice grave: poluarea apelor, aerului, acumularea deșeurilor etc.

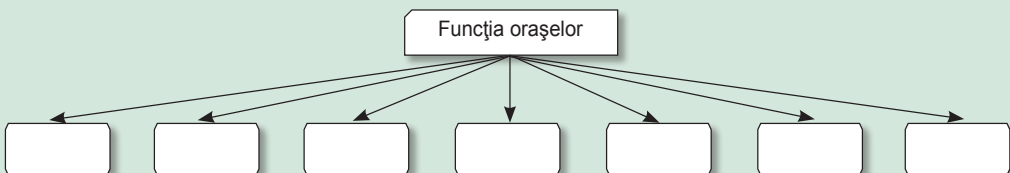


Evaluare

1. Enumeră tipurile de așezări umane.
2. Care sunt îndeletnicirile populației de la sate?
3. Completează schema „Tipuri de sate după numărul locuitorilor”.



4. Când și unde au apărut primele orașe pe Terra?
5. Cum se clasifică orașele după numărul de locuitori?
6. Completează schema:



7. Enumeră avantajele și dezavantajele vieții de la orașe și de la sate.
8. Identifică pe hartă cele mai mari orașe ale lumii.
- 9*. Scrie un eseu despre localitatea natală.

§ 29. Îndeletnicirile populației. Agricultură. Industria. Transporturile

Vei fi capabil:

- să explici principalele noțiuni geografice;
- să descrii îndeletnicirile populației încadrate în agricultură;
- să enumeri ramurile componente ale industriei;
- să identifice tipurile de transporturi.

? În ce domenii își desfășoară activitatea populația de pe Glob?

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 transporturile.

În prezent populația pe Terra este încadrată în următoarele activități: *agricultură, industrie, transporturi și sfera serviciilor.*

? Cum crezi, cu ce se ocupă agricultura?

1 Agricultură

Agricultura cuprinde *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 ramuri (*fig. 134*).

Cele mai importante culturi agricole sunt **cerealele**, care reprezintă sursa principală de hrană a omenirii. Principalele trei cereale sunt *grâul, orezul, 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*.



Noțiuni - cheie

- Agricultură
- Industrie



Fig. 132. Recoltarea cerealelor



Fig. 133. Bovine pentru lapte

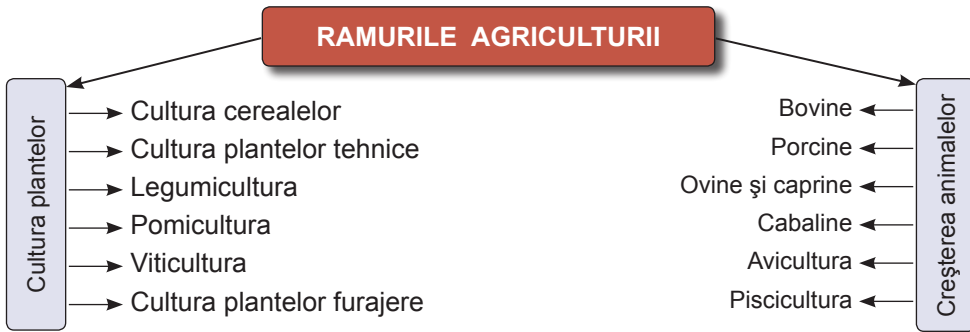


Fig. 134. Structura agriculturii

? Analizează schema „Ramurile agriculturii”. Care dintre acestea se practică în localitatea natală?

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

Enumeră produsele obținute din aceste culturi.

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

Numește cei mai răspândiți pomi fructiferi cultivați în Republica Moldova.

Viticultura este răspândită pe toate continentele, dar mai ales în Europa.

Cei mai mari producători de struguri sunt Italia, Franța, Spania, S.U.A.

Creșterea animalelor 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.

2 Industria

Ramura principală a economiei multor state este **industria**. Industria reprezintă o totalitate de întreprinderi – fabrici, uzine, centrale electrice, mine de



Fig. 135. Extragerea minereului de fier



Fig. 136. Asamblarea automobilelor

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 ramuri.

Industria extractivă se ocupă cu extragerea cărbunelui, petrolului, gazelor naturale, minereului de fier etc. (fig. 135).

Industria energetică folosește combustibili (cărbunii, petrolul și gazele naturale) și energia apei căzătoare pentru producerea curentului electric.

Industria metalurgică produce fontă, oțel, aluminiu, cupru, plumb etc.

Industria constructoare de mașini produce automobile, nave maritime, avioane, locomotive, mașini de spălat, frigidere, televizoare etc. (fig. 136).

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, ulei vegetal etc.

3 Transporturile

Explică ce importanță au transporturile în activitățile omului.

Transporturile reprezintă ramura ce se ocupă cu transportarea bunurilor materiale și a pasagerilor la destinație. Se deosebesc mai multe tipuri de transport (fig. 137).

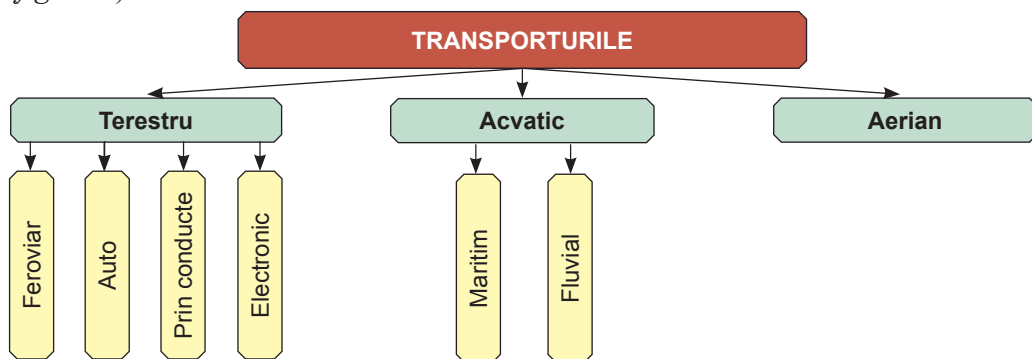


Fig. 137. Structura transporturilor



Fig. 138. Transport maritim



Fig. 139. Transport aerian

Transportul feroviar realizează circulația pasagerilor și a mărfurilor pe calea ferată. El reprezintă cel mai vechi tip de transport terestru, apărut în secolul al XIX-lea. Este răspândit practic în toate țările lumii. Transportul feroviar deține întâietatea în transportarea mărfurilor și pasagerilor la distanțe mari. Cea mai lungă cale ferată este magistrala Transsiberiană din Rusia, cu lungimea de circa 10 000 km.

Transportul autorutier asigură transportarea mărfurilor și a pasagerilor cu automobilele. Este mai ieftin și pătrunde în locuri greu accesibile, transportă mai operativ încărcăturile și pasagerii la locurile de destinație. Cea mai lungă șosea din lume – de circa 15 000 km – este șoseaua Panamericană.

Prin conducte se transportă petrol, gaze naturale, apă.

Transportul maritim leagă țările și continentele. Pe navele maritime se transportă cele mai voluminoase încărcături (petrol, cărbuni, lemn, cereale etc.). Transportul maritim contribuie la dezvoltarea turismului în lume (*fig. 138*).

Transportul fluvial este practicat pe fluviile navigabile: Dunărea, Volga, Nil, Chang Jiang, pe Marile Lacuri, pe fluviile Mississippi și Missouri.

Transportul aerian realizează deplasarea pasagerilor și mărfurilor pe cale aeriană. Este cel mai rapid, modern și universal mijloc de transport al pasagerilor (*fig. 139*). Transportul aerian este dezvoltat mai ales în S.U.A., Germania, Marea Britanie, Franța etc.

Agricultura, industria, transporturile și sfera serviciilor joacă rolul principal în dezvoltarea societății umane.



Evaluare

1. Ce rol are agricultura pentru societatea umană?
2. Care sunt condițiile naturale de care depinde agricultura?
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, măslinul.
A.F.	Industria extractivă produce automobile, utilaje, avioane, nave, tractoare.

4. Enumeră ramurile industriei.
5. Completează enunțurile.
 - a) Prin conducte se transportă _____
 - b) Cel mai nou, mai rapid și modern tip de transport este transportul _____
 - c) Cea mai lungă magistrală feroviară din lume este _____
 - d) Continentele și țările lumii întrețin legături prin intermediul transportului _____

Test de evaluare

I. Răspundeți la întrebări:

- Când au apărut oamenii contemporani?
- Cum explici că o mare parte a populației Terrei locuiește la altitudini de sub 200 m?
- Care este densitatea medie a populației pe Terra?
- De ce inițial populația Globului creștea încet?
- Cum explici densitatea mică a populației în Australia?
- Ce tipuri de așezări umane cunoști?

II. Încercuiește varianta corectă de răspuns:

1. În prezent pe Terra trăiesc:
a) 4 mlrd. loc.; b) 5,8 mlrd. loc.;
c) 6,4 mlrd. loc.; d) 7,2 mlrd. loc.
2. Cea mai mare parte a populației Terrei locuiește:
a) în emisfera de Nord;
b) în emisfera de Vest; c) în emisfera de Est; d) în emisfera de Sud.
3. Cea mai mare parte a populației Terrei locuiește în zonele:
a) temperată; b) subtropicală; c) tropicală; d) ecuatorială.

III. Alcătuieste și completează schema „Cele mai numeroase popoare ale lumii”.

IV. Completează enunțurile:

1. Populația este _____.
2. Statul cu cea mai mare populație este _____.
3. Cea mai mare densitate a populației se atestă pe continentul _____.
4. Așezare umană este _____.
5. Agricultură cuprinde _____.
6. Transporturile reprezintă _____.

V. În coloana A sunt indicate rasele umane, iar în coloana B – unele trăsături specifice. Scrie pe liniile din coloana A cifrele corespunzătoare din coloana B.

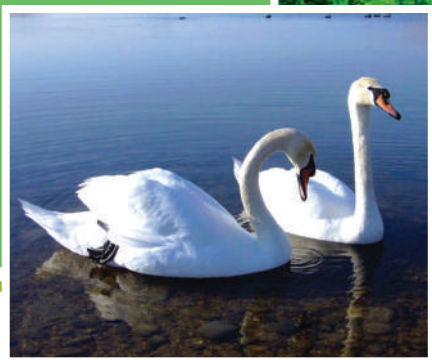
Coloana A	Coloana B
_____ Rasă europeană	<i>Reprezentanții au:</i>
_____ Rasă mongoloidă	1. Pielea galbenă, părul negru drept.
_____ Rasă negroidă	2. Părul creț și negru.
	3. Pielea de culoare deschisă.
	4. Pielea de culoare neagră, nasul lat, buzele groase.
	5. Capul rotund, ochii înguști, obraji proeminenți.
	6. Ochii albaștri, verzi, părul blond.

VI. Enumeră:

- a) patru state cu densitate mare a populației _____.
- b) trei state cu densitate mică a populației _____.
- c) trei regiuni dens populate _____.
- d) două regiuni slab populate _____.
- e) patru ramuri ale industriei _____.

VII. Explică:

- Care este importanța agriculturii pentru societatea umană?
- Care sunt condițiile naturale de care depinde agricultura?
- Ce importanță au transporturile?
- Care este avantajul transportului aerian față de alte tipuri de transport?



§ 30. Factorii degradării mediului înconjurător

Vei fi capabil:

- să identifice componentele mediului înconjurător;
- să explice principalii factori care contribuie la degradarea mediului;
- să propui măsuri pentru protecția mediului.

1 Starea mediului înconjurător – problemă contemporană globală

| *Ce reprezintă mediul înconjurător? Dă exemple de obiecte naturale și obiecte antropice (create de om) din jurul tău.*

Tot ceea ce vedem este mediul care ne înconjoară. **Mediul înconjurător** reprezintă un sistem de componente ale naturii și obiecte create de om, care condiționează viața și activitatea umană. După natura lor, componentele mediului înconjurător se află într-o interdependență și formează atât *mediul natural* – aerul, apa, rocile, solul, relieful, vegetația, cât și *mediul antropic* – obiecte create de om în urma activităților sale: clădirile, străzile, fabricile, uzinele, liniile electrice, terenurile agricole etc.

Mediul înconjurător nu are hotare. Oriunde ne vom afla – într-un oraș, în stepă, în pădure sau în deșert – calitatea vieții depinde de starea mediului încon-

jurător. Toți respirăm aerul din învelișul gazos al Pământului, numit atmosferă. Degajările de fum și alte substanțe toxice de la fabrici, uzine și mijloace de transport se răspândesc pe toată planeta prin intermediul circulației maselor de aer. Apele poluate ajung în ocean, unde cu ajutorul curenților oceanici sunt transportate pe toată suprafața Oceanului Planetar.

Epuizarea resurselor minerale, apelor potabile, degradarea solurilor fertile, dispariția multor specii de plante și animale sunt fenomene atestate în toate țările.

Prin activitățile sale, omul influențează asupra mediului natural, transformându-l în *mediu antropic*. Consecințele acestei intervenții se resimt pretutindeni, de aceea soluționarea lor trebuie să devină o prioritate.



Fig. 140. Să ocrotim planeta noastră

1 Factorii principali care contribuie la degradarea mediului natural

Mediul natural este în continuă modificare sub influența factorilor naturali și antropici.

Dintre *factorii naturali*, care modifică într-un fel sau altul mediul natural, fac parte: furtunile, inundațiile, erupțiile vulcanice, cutremurele de pământ, incendiile, alunecările de teren etc.

? Care factori naturali s-au manifestat în localitatea natală? Ce daune au provocat?

| Comentează figurile: 141, 142, 143, 144.



Fig. 141. Inundație



Fig. 142. După furtună



Fig. 143. Erupția vulcanului



Fig. 144. Incendiu de pădure

La etapa actuală, principalii *factori antropici* ce cauzează degradarea mediului natural pe Terra sunt:

- dezvoltarea economiei;
- creșterea numerică a populației Terrei;
- urbanizarea;
- declanșarea războaielor.

Toți acești factori afectează calitatea aerului, apei, solului, conduc la dispariția multor specii de plante și animale, afectează starea de sănătate a oamenilor.

Dezvoltarea economiei a condus la obținerea unor progrese importante în industrie, agricultură, transporturi. Ca urmare a creșterii economice, se consumă cantități enorme de resurse naturale, ceea ce face ca multe din ele (cărbune, petrol, gaze naturale etc.) să se epuizeze. Totodată crește vertiginos volumul deșeurilor eliminate sau stocate în natură, făcând uneori imposibilă reciclarea acestora (prelucrarea în vederea refolosirii).

Dezvoltarea industriei a determinat sporirea poluării aerului atât la scară regională, cât și globală, având un impact negativ asupra naturii, inclusiv asupra sănătății oamenilor.

Creșterea numerică a populației Terrei a contribuit la intensificarea influenței oamenilor asupra mediului înconjurător. Unele regiuni ale Terrei sunt suprapopulate. Numai în China și India locuiesc cca 2,6 mld. oameni.

Află din sursele de informare câtă populație locuiește în Moldova, în țările vecine – România și Ucraina.

Creșterea numerică a populației implică un consum mai mare de energie electrică, de produse agricole și industriale, de materie primă pentru ramurile economiei. Extinderea terenurilor agricole duce la degradarea solurilor.

Urbanizarea reprezintă extinderea suprafeței orașelor și creșterea numerică a localităților urbane. Mijloacele de transport, cazangeriile, fabricile și uzinele amplasate în orașe sunt surse periculoase de poluare a aerului. Iar scurgerile de suprafață de pe teritoriile urbane poluează râurile, lacurile și apele subterane.



Fig. 145. Alunecare de teren



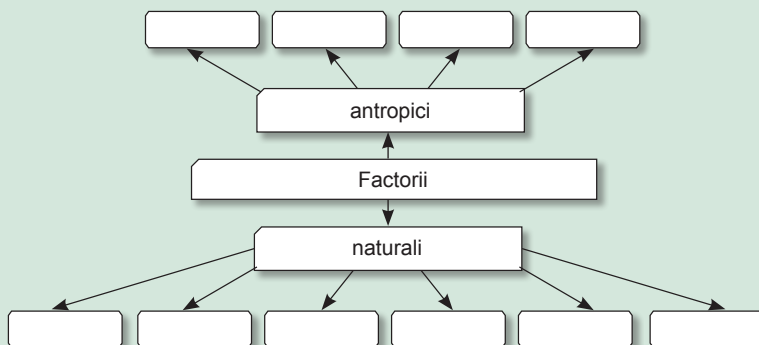
Fig. 146. Deșeuri

Declanșarea războaielor se răsfrânge negativ asupra mediului înconjurător. Exploziile nucleare, armele chimice și bacteriologice influențează esențial modificarea climei, dispariția numeroaselor specii de plante și animale, pun în pericol viața omului. De aceea statele lumii trebuie să reducă cheltuielile militare și să aloce mai multe mijloace financiare pentru ocrotirea mediului înconjurător, pentru folosirea rațională a resurselor naturale, încât acestea să ajungă și pentru generațiile viitoare.



Evaluare

1. Explică noțiunea de *mediu înconjurător*.
2. Care sunt deosebirile dintre mediul natural și mediul antropic?
3. Completează schema „Factorii care conduc la degradarea mediului”.



4. De ce este necesar să ocrotim natura?
5. Află de la părinți și bunici cum s-a modificat mediul natural în localitatea natală.
- 6.* Elaborează un eseu pe tema „Natura trebuie protejată”.

§ 31. Poluarea și protecția mediului înconjurător

Vei fi capabil:

- să identifici sursele de poluare a mediului;
- să deduci consecințele poluării aerului, apei, solurilor;
- să propui măsuri pentru protecția naturii.

Cea mai gravă problemă cu care se confruntă societatea umană în prezent este poluarea intensă și degradarea mediului înconjurător. Cu toate că o parte din poluarea mediului se datorează factorilor naturali, totuși într-o proporție mai mare este provocată de activitățile omului. Se deosebesc *poluarea naturală* (erupțiile vulcanice, praful și nisipul transportat de vânt etc.) și *poluarea antropică*, cauzată de activitățile economice ale omului în industrie, agricultură, transporturi etc. Sunt afectate toate componentele naturii, dar cel mai mult se resimt consecințele poluării aerului atmosferic, apei și solului.

1 Poluarea și protecția aerului atmosferic

? Care sunt sursele de poluare a aerului în localitatea natală?

Aerul reprezintă o componentă esențială a mediului înconjurător, întreținând viața pe planeta noastră. Oxigenul – elementul de bază în compoziția aerului atmosferic, este necesar în procesul respirației tuturor organismelor vii.

Poluarea aerului înseamnă modificarea compoziției atmosferei de către factorii naturali, dar mai ales de activitățile omului, fapt ce se răsfrânge dăunător asupra sănătății și naturii în genere. Aerul poluat provoacă omului diferite boli – bronșită, pneumonie, astm, insuficiență cardiacă etc.

În ultimul timp se observă o creștere semnificativă a poluării aerului. De la uzine și fabrici, de la mijloacele de transport zilnic în atmosferă se elimină mari cantități de gaze toxice, fum și praf (*fig. 147*). Principalii poluanți ai atmosferei provin de la arderea diferitor combustibili – cărbune, petrol, gaze naturale.

Controlul calității aerului în toate țările lumii, inclusiv în Republica Moldova, este efectuat de servicii speciale. Instituțiile respective depistează sursele de poluare a aerului și iau măsuri pentru înlăturarea lor. Prin **protecția atmosferei** se urmărește prevenirea poluării și îmbunătățirea calității aerului, pentru a se evita efectele negative asupra mediului înconjurător și a sănătății omului.



Fig. 147. Poluarea aerului

Pentru protecția aerului atmosferic sunt necesare următoarele măsuri:

- instalarea filtrelor speciale la coșurile de fum;
- înlocuirea combustibilului de calitate inferioară cu cel de calitate superioară, mai puțin poluant (înlocuirea cărbunelui cu gaze naturale);
- interzicerea utilizării transportului învechit;
- amenajarea spațiilor verzi.

2 Poluarea și protecția apelor

? Care sunt sursele de poluare a apelor în localitatea natală?

Apa reprezintă izvorul vieții pe Pământ. Fără apă nu există viață.

Prin **poluarea apei** se are în vedere modificarea calității acesteia în urma unor activități umane nehibzuite, din care cauză ulterior ea nu poate fi folosită în diverse scopuri. Mai frecvent sunt poluate apele de suprafață (râurile, lacurile), deși se atestă și cazuri de poluare a apelor subterane. Cele mai poluate sunt râurile și lacurile din raza orașelor, unde se varsă ape menajere din conductele de canalizare, ape reziduale de la fabrici și uzine și scurgeri de suprafață. În ultimul timp ia amploare poluarea apelor cu produse petroliere și mase plastice (fig. 148).

Un pericol enorm pentru omenire reprezintă poluarea Oceanului Planetar. Oceanele sunt poluate cu diverse deșeuri industriale, substanțe chimice, petrol și produse petroliere, deșeuri radioactive etc. Acestea reduc conținutul de oxigen din apă și pun în pericol viața plantelor și animalelor marine, inclusiv ale celor de talie mare – balene, delfini, rechini etc. (fig. 149).

Pentru protecția resurselor de apă sunt necesare următoarele măsuri:

- amenajarea zonelor de protecție a izvoarelor, râurilor și lacurilor;
- folosirea rațională a apelor;
- interzicerea scurgerii apelor menajere în râuri, lacuri, mări;
- modernizarea stațiilor de epurare a apelor menajere;
- educația ecologică în școală și în societate.



Fig. 148. Poluarea râului cu mase plastice



Fig. 149. Salvarea unui pui de balenă



Fig. 150. Poluarea solurilor cu pesticide



Fig. 151. Degradarea solurilor

3 Poluarea și protecția solurilor

? Care sunt sursele de poluare a solurilor în localitatea natală?

Solul, ca și apa și aerul, este o componentă a mediului care influențează asupra organismelor vii. Solul determină creșterea plantelor pe Glob și participă la circuitul apei în natură. De calitatea solului depinde formarea și protecția resurselor de apă, mai ales a apelor subterane.

Poluarea solului reprezintă orice schimbare a compoziției acestuia, care afectează negativ mediul de viață al plantelor și organismelor vii, indirect influențează sănătatea omului.

Solul este mediul unde se acumulează poluanții din celelalte componente ale naturii. Praful și gazele toxice din atmosferă sunt spălate de ploaie și introduse în sol. Apele ce se scurg pe suprafața terestră adună poluanții și îi infiltrază în adâncul solului, iar râurile poluate infectează suprafețele inundate sau irigate. Aproape toate deșeurile solide sunt depozitate pe sol. Și îngrășămintele chimice și pesticidele folosite pe larg în agricultură afectează calitatea solurilor.

| Analizează fig. 152 și enumeră principalele surse de poluare a solului.

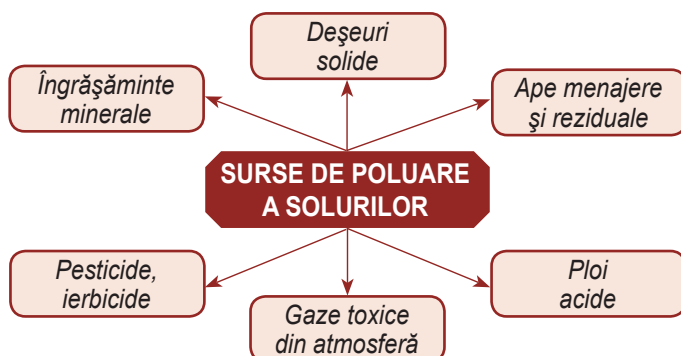


Fig. 152. Sursele de poluare a solurilor

Pentru protecția solurilor sunt necesare următoarele măsuri:

- depozitarea deșeurilor solide în locuri amenajate special;
- introducerea rațională a îngrășămintelor chimice pentru sporirea fertilității solului;
- combaterea eroziunii solului prin plantarea arborilor;
- controlul poluării industriale și agricole.

În scopul protecției mediului înconjurător în toate țările lumii, inclusiv în Republica Moldova, au fost luate sub protecția statului diferite arii naturale, numite **rezervații naturale**, unde sunt protejate toate componentele naturii: apa, solul, vegetația, animalele etc.

Fiecare țară a lumii dispune de așa-numita **Carte Roșie**, în care sunt reprezentate și descrise specii de plante și animale rare și pe cale de dispariție. Aceste specii necesită o atenție deosebită pentru a le proteja.

Numește specii de plante și animale incluse în Cartea Roșie a Republicii Moldova.

Protecția mediului este o prioritate a întregii lumi, fapt pentru care ziua de **5 iunie** a fost declarată de ONU (Organizația Națiunilor Unite) **Ziua internațională a mediului înconjurător**.



Evaluare

1. Explică noțiunile de *poluare* și *protecție* a mediului înconjurător.
2. Completează tabelul „Principalele surse de poluare a mediului”.

SURSELE DE POLUARE		
a aerului	a apelor	a solurilor
1.	1.	1.
2.	2.	2.
3.	3.	3.

3. Completează tabelul „Măsurile de protecție a aerului, apelor și solurilor”.

MĂSURILE DE PROTECȚIE		
a aerului	a apelor	a solurilor
1.	1.	1.
2.	2.	2.
3.	3.	3.

4. Care sunt consecințele poluării aerului, apelor, solurilor?
5. Studiază diferite surse de informare și află 5 specii de plante și 5 specii de animale incluse în **Cartea Roșie** a Republicii Moldova.
6. Află sursele de poluare a aerului, a apelor și a solurilor din localitatea natală. Propune soluții de protecție.

Dicționar de noțiuni geografice

Aisberg – bloc de gheață desprins din ghețarii continentali, care plutește în apa mărilor și oceanelor.

Albia râului – canal prin care se scurge permanent sau aproape permanent apa unui râu.

Alizee – vânturi permanente, care bat dinspre zona cu presiune 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).

Alunecare de teren – deplasarea naturală a maselor de roci pe o suprafață înclinată cu participarea apei sub acțiunea gravitației.

Aluviuni – material solid (mâl, nisip, pietriș) transportat de râuri și depus în albiile, în luncile și la gurile lor de vărsare.

Apă subterană – apa aflată în porii, golurile și crăpăturile solului și rocilor din partea superioară a scoarței terestre.

Atmosferă – învelișul extern gazos al Pământului.

Azimut – unghiul pe teren sau pe hartă, format de direcția spre nord și direcția spre punctul ales. Unghiul se măsoară în grade, de la direcția nord în sensul mișcării acului de ceasornic.

Bazalt – rocă vulcanică compusă din minerale bogate în fier și magneziu, de obicei de culoare neagră.

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

Biosfera – totalitatea viețuitoarelor de pe Pământ care, împreună cu toate elementele necesare vieții, formează un înveliș al Pământului.

Cascadă – cădere naturală 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.

Curenți oceanici – deplasări ale maselor de apă în oceane și mări, sub forma unor șuvoaie imense, care curg în anumite direcții constante. Sunt curenți calzi și reci.

Deltă – formă de relief creată la gura de vărsare a unui râu datorită acumulării materialului solid (nisip, argilă, prundiș), deseori fiind intersectată de un șir de brațe ale râului.

Densitatea populației – raportul dintre populația unei regiuni și suprafața acesteia.

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

Estuar – gura de vărsare a unui râu sau fluviu, în formă de pâlnie. Se formează acolo unde au loc fluxurile și refluxurile, astfel încât acestea să poată transporta în largul mărilor și oceanelor aluviunile fluviale.

Faleză – țărnam abrupt, creat de acțiunea valurilor.

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

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

Golf – partea oceanului sau mării ce înaintează într-o deschizătură a uscatului.

Insulă – întindere de uscat relativ mică, în comparație cu continentele, înconjurată de apă.

Izotermă – linie ce unește punctele cu valori egale ale temperaturii aerului.

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

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

Mase de aer – mari volume de aer din troposferă care se deosebesc unele de altele prin temperatură, umiditate, direcția mișcării etc.

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

Natalitate – numărul nou-născuților la o mie de locuitori, într-o anumită perioadă de timp.

Peninsulă – parte destul de mare a uscatului, ce înaintază în ocean, mare.

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

Procese endogene – procese cauzate de acțiunea forțelor interne ale Pământului (mișcarea plăcilor litosferice, cutremurele de pământ, vulcanismul), care au condus la crearea unităților mari de relief (munți, podișuri, câmpii).

Procese exogene – procese generate de acțiunea forțelor exterioare ale Pământului (apele curgătoare, vânt, ghețari, valuri ale mărilor și oceanelor) asupra scoarței terestre.

Popor – comunitate umană ai cărei membri vorbesc aceeași limbă, au aceeași tradiții și locuiesc pe același teritoriu.

Rasă umană – populație care posedă anumite trăsături specifice formate din cele mai vechi timpuri (culoarea pielii, culoarea părului, forma feței etc.).

Regim hidrologic – variațiile de debit ale unei ape curgătoare pe parcursul unui an în funcție de condițiile climatice și de aspectul reliefului bazinului hidrografic respectiv.

Rețea hidrografică – toate apele de pe suprafața unei anumite regiuni (râuri, lacuri, canale, bazine acvatice antropice, mlaștini etc.).

Rețea de grade – rețea de pe hartă sau de pe globul geografic, formată prin întretăierea meridianelor cu paralelele.

Savană – tip de vegetație în zona de climă subecuatorială alcătuită din ierburi înalte și arbori izolați.

Stat (țară) – teritoriu locuit de un popor ce are organizare proprie din punct de vedere politic și administrativ. Statele sunt despărțite între ele prin granițe (hotare).

Tradiție – ansamblu de obiceiuri și datini transmise din generație în generație și care reflectă trăsăturile caracteristice specifice unui popor.

Vânt – mișcarea aerului în direcție orizontală din regiunile cu presiune înaltă spre cele cu presiune scăzută.

Vreme – totalitatea elementelor meteorologice (temperatura, precipitațiile atmosferice, presiunea atmosferică, vântul) care caracterizează starea atmosferei într-o anumită regiune, la un anumit moment.

Zonă climatică – fâșie latitudinală a suprafeței terestre care are condiții climatice relativ omogene.

Zonă naturală – fâșie latitudinală ce se caracterizează printr-un anumit raport dintre căldură și umiditate. Denumirea zonei naturale corespunde tipului de vegetație predominant.