

MANUAL
PENTRU
CLASA
A V-A

CORINT

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE

Octavian Mândruț

GEOGRAFIE

MANUAL
PENTRU
CLASA
A V-A

CORINT

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE

Octavian Mândruț

GEOGRAFIE

Acest manual este proprietatea Ministerului Educației Naționale.

Manualul școlar a fost aprobat prin Ordinul ministrului educației naționale nr. 5 265 din 03.10.2017, în urma evaluării, și este realizat în conformitate cu programa școlară aprobată prin OM nr. 3393 din 28.02.2017.

Manualul este distribuit elevilor în mod gratuit, atât în format tipărit, cât și în format digital, și este transmisibil timp de patru ani școlari, începând cu anul școlar 2017–2018.

Inspectoratul școlar

Școala / Colegiul / Liceul

ACEST MANUAL A FOST FOLOSIT:

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

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

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

116.111 - numărul de telefon european de asistență pentru copii

DATE DESPRE AUTORI:

Octavian Mândruț – doctor în geografie, cercetător științific principal I, cadru didactic la Universitatea de Vest „Vasile Goldiș” din Arad și director al Centrului de Didactică și Educație Permanentă al acesteia, autor de manuale școlare (pentru clasele IV–XII), cursuri universitare, atlase, culegeri, lucrări din domeniul geografiei și din domeniul științelor educației (curriculum, didactică).

REFERENȚI:

Conf. univ. dr. **Cornel Faur**, Facultatea de Științe Economice, Informatică și Inginerie, Universitatea de Vest „Vasile Goldiș” din Arad.
Prof. **Adrian Gavra**, gradul didactic I, Colegiul Economic „Nicolae Titulescu” din Baia Mare, inspector școlar, ISJ Maramureș.

Redactare: **Geanina Radu**

Tehnoredactare computerizată: **Dan Mihalache**

Design interior și copertă: **Dan Mihalache**

Surse foto: Shutterstock

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

Geografie: manual pentru clasa a V-a /

Octavian Mândruț. - București:

Corint Logistic, 2017

ISBN 978-606-94044-3-0

91

Toate drepturile asupra acestei lucrări sunt rezervate EDITURII CORINT LOGISTIC, parte componentă a GRUPULUI EDITORIAL CORINT.

Pentru comenzi și informații, contactați:

GRUPUL EDITORIAL CORINT

Departamentul de Vânzări

Str. Mihai Eminescu nr. 54A, sector 1, București,

cod poștal 010517. Tel./Fax: 021.319.47.97; 021.319.48.20

Depozit

Calea Plevnei nr. 145, sector 6, București,

cod poștal 060012. Tel.: 021.310.15.30

E-mail: vanzari@edituracorint.ro

Magazin virtual: www.edituracorint.ro

Cuvânt-înainte

Dragi elevi, în acest an școlar, veți continua să descoperiți la *Geografie* alte lucruri interesante, de data aceasta despre planeta noastră ca întreg, **Terra – elemente de geografie fizică**.

Ceea ce veți învăța se bazează pe cunoștințele acumulate anterior la *Științe ale naturii*, la *Geografie*, precum și la alte discipline școlare, dar vor fi completate cu lucruri foarte interesante pe care le veți afla la *Biologie*, *Tehnologie*, *Istorie* și *Matematică*.

Prin **elementele de geografie fizică** veți cunoaște „portretul” planetei noastre, Terra.

Terra (Pământul) este o parte a Universului și se află în continuă mișcare. Cu ajutorul unor linii imaginare trasate pe globul geografic, veți localiza fenomenele principale.

Terra este organizată în structuri de formă sferică, denumite geosfere, având un centru comun, care este și centrul planetei.

Geosferele Terrei, care fac obiectul geografiei fizice, sunt: litosfera (îndeosebi scoarța ei externă, care

formează relieful planetei), atmosfera, hidrosfera, biosfera și pedosfera (învelișul de soluri).

Elementele, fenomenele și procesele din geosfere sunt ordonate sub forma unor fâșii paralele între ele, numite zone naturale.

Acestea cuprind întinderi mai mici, denumite peisaje naturale.

Pentru a învăța cu succes aceste lucruri noi, este bine să studiați cele scrise în paginile următoare, să vă informați suplimentar și să ascultați explicațiile profesorului vostru.

Totodată, prin parcurgerea acestor teme majore, veți realiza activități diverse, care vă vor asigura atingerea unor competențe noi.

Utilizând varianta digitală a manualului, veți observa elemente noi, unele așa cum se produc în realitate, și, cu ajutorul activităților interactive, veți reuși să rezolvați cerințele solicitate.

Studiind aceste elemente de geografie fizică, veți înțelege mai bine lumea în care trăim.

Autorul



- Cuvânt-înainte 3
- Competențe generale și specifice 6
- Ghid de utilizare a manualului 7
- Recapitulare și test inițial 8

TERRA – O PLANETĂ A UNIVERSULUI

- Universul și Sistemul Solar – aspecte generale 10
- Terra – o planetă a Sistemului Solar (formă și dimensiuni) 14
- Aplicație practică – Călătorie virtuală în Univers 16
- Recapitulare și evaluare 18



TERRA – O PLANETĂ ÎN MIȘCARE

- Globul geografic și harta. Coordonate geografice 20
- Mișcările Pământului și consecințele lor 22
- Orientarea în spațiul terestru (elemente naturale și instrumente clasice și moderne) 26
- Aplicații practice – Măsurarea timpului. Orizont local.
Construirea unor forme simple de reprezentare grafică și cartografică 28
- Recapitulare și evaluare 30



TERRA – O PLANETĂ ÎN TRANSFORMARE

Geosferele Terrei 32

LITOSFERA

- Caracteristici generale și importanță 36
- Structura internă a Terrei 38
- Relieful – Continente și bazine oceanice 40
- Forme majore de relief 42
- Vulcanii și cutremurele 44
- Aplicații practice – Relieful orizontului local.
Reguli de comportare și măsuri de protecție în cazul
producerii de fenomene și procese în orizontul local 46
- Recapitulare și evaluare 48



ATMOSFERA

- Caracteristici generale și importanță 50
- Elemente și fenomene meteorologice 52
- Vremea și clima 56
- Zonele climatice ale Terrei 58
- Influența climei asupra geosferelor 60
- Aplicații practice – Clima, vremea și activitatea umană în orizontul local. Modalități de avertizare, reguli de comportare și măsuri de protecție în cazul producerii de fenomene extreme în orizontul local 62
- *Recapitulare și evaluare* 64

HIDROSFERA

- Caracteristici generale și importanță 66
- Oceanul Planetar – componente și localizare. Dinamica apelor oceanice 68
- Apele continentale 70
- Ghețarii 72
- Aplicații practice – Apele din orizontul local. Resurse de apă potabilă. Măsuri de protecție a apelor. Modalități de avertizare, reguli de comportare și măsuri de protecție în cazul producerii de fenomene extreme în orizontul local 74
- *Recapitulare și evaluare* 76

BIOSFERA ȘI SOLURILE

- Caracteristici generale și importanță 78
- Plantele și animalele – repartiția lor geografică 80
- Solul – resursă a vieții 84
- Aplicație practică – Protecția plantelor, a animalelor și conservarea solului 86
- *Recapitulare și evaluare* 88

ZONELE NATURALE ALE TERREI

- Diversitatea peisajelor terestre naturale 90
- *Recapitulare și evaluare* 94





COMPETENȚE GENERALE ȘI SPECIFICE

1. Prezentarea realității geografice, utilizând mijloace și limbaje specifice

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

2. Raportarea realității geografice spațiale și temporale la reprezentări cartografice

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

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

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

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

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

GHID DE UTILIZARE A MANUALULUI

MANUALUL CUPRINDE
 varianta tipărită varianta digitală

Simboluri folosite
 în varianta digitală



Rezolvă



Privește



Vizionează

Manualul este structurat în unități de învățare, care cuprind:

Lecție

- Titlul capitolului
- Titlul lecției
- Să ne amintim
- Vom învăța despre
- Vom reuși
- Știm de la alte discipline
- Vom aplica la alte discipline
- Activități independente

Textul explicativ
 Aplicații

Rețineți

Vocabular

Știați că?
 Observați și rezolvați

Aflați mai multe/
 Portofoliu

Recapitulare și evaluare

Aplicații



Recapitulare și test inițial

Recapitulare

La **ȘTIINȚE ALE NATURII** ați studiat trei teme majore: *Științele vieții*, *Științele Pământului* și *Științele fizicii*.

Pentru a învăța mai ușor la geografie, în clasa a V-a, despre Terra – Elemente de geografie fizică, este util să ne reamintim principalele cunoștințe pe care le-am dobândit la:

Științele vieții

- Principalele grupe de animale sunt: insectele, păsările, amfibienii, reptilele și mamiferele.

- Fiecare grupă de animale cuprinde mai multe specii. Ele sunt repartizate pe glob în funcție de condițiile oferite de mediu și de posibilitățile de procurare a hranei.

- Modificări ale mediului duc la adaptări ale plantelor și animalelor.

- Adaptările sunt determinate de mai mulți factori, cum ar fi: abundența sau lipsa apei, temperaturile ridicate sau coborâte, temperaturile negative și înghețul, umiditatea ridicată sau coborâtă, altitudinea suprafeței terestre, mediul în care sunt situate (oceane, mări, lacuri, râuri, bălți, mlaștini), vânt, mișcările apei etc.

- Plantele și animalele trăiesc în comunități care formează ecosisteme.

- Procesul de fotosinteză, care are loc în frunzele plantelor, determină formarea substanțelor organice pe Terra și existența biosferei.

Științele Pământului

- Pământul are resurse diversificate, care reprezintă materii prime pentru procesele tehnologice.

- Acestea se împart în resurse ale scoarței terestre (situate la adâncime) și resurse ale mediului (situate la suprafață).

- Principalele fenomene care au loc în natură sunt: circuitul apei, formarea tipurilor de vreme, mișcările apelor oceanice și mișcările scoarței.

Științele fizicii

- Resursele naturale pot fi regenerabile, neregenerabile, epuizabile, nepuizabile etc.

- Între corpuri există mai multe tipuri de interacțiuni: interacțiunea gravitațională, magnetică, electrică și de contact (frecarea).

- Efectele interacțiunilor dintre corpuri sunt deformarea și mișcarea.

- Principalele transformări ale materiei sunt: topirea, solidificarea, vaporizarea și condensarea.

La **GEOGRAFIE** ați învățat multe lucruri care vă vor ajuta să înțelegeți geografia fizică.

- După cum vă amintiți, geografia de clasa a IV-a reprezintă o trecere de la localitatea natală la planetă, traversând întinderi diferite: orizontul local, regiunea, țara, continentul, planeta ca întreg, ajungând la Sistemul Solar.

- Orizontul local reprezintă spațiul care ne înconjoară, cu toate elementele sale: formă, întindere, relief, climă, ape, vegetație, resurse, activități ale oamenilor. Aceste componente se întâlnesc peste tot, de la un teritoriu foarte mic la dimensiunile planetei.

- Țara noastră și continentul în care este situată, Europa, cuprinde forme de relief, râuri, caracteristici climatice, vegetație, oameni, resurse, activități economice, care determină caracteristicile geografice ale țării noastre și ale Europei. Acestea sunt diferite, dar au și multe elemente comune.

- Planeta este reprezentată prin globul geografic, iar forma ei în plan este o hartă, denumită planiglob.

Test inițial

I. Realizați un text în care să precizați elemente ale legăturilor dintre fenomenele fizice, științele Pământului și ale vieții.

În acest sens, utilizați grupe de câte două cuvinte, în fiecare propoziție sau frază a acestui text.

Grupe de cuvinte: *râu – gravitație, precipitații – condensare, zăpadă – frig, împingere – deal, aisberg – încălzire, sanie – alunecare, topire – gheață, vânt – deplasare, ocean – apă dulce.*

Punctaj I. 9 x 2 p. = 18 p.

II. Completați spațiile libere din textul următor cu termenii corespunzători. Alegeți termenii din lista de mai jos.

Pământul este o a și are o formă aproape de a corpului geometric denumit Reprezentarea formei reale a planetei, la dimensiuni reduse, o reprezintă Pământul se rotește de la vest la ..., influențând deplasarea ..., cea mai importantă formă de mișcare a apelor oceanice. Un râu poate să aibă mai mulți, care se varsă în punctele de Râurile curg ca efect al forței de ... Un efect negativ din atmosferă îl reprezintă poluarea, iar din hidrosferă apelor.

Termeni: *satelit, cerc, planetă, est, glob, afluenți, aer, sferă, nord, curenți oceanici, apă, planiglob, gravitație, valuri, poluare, magnetic, confluență, Sistem Solar.*

Punctaj II. 11 x 2 p. = 22 p.

III. Analizați întrebările de mai jos și identificați răspunsul corect.

1. Ordinea punctelor cardinale asemănătoare parcursului invers acelor de ceasornic este:

- a. N, S, E, V;
- b. S, E, N, V;
- c. N, E, S, V;
- d. N, V, S, E.

2. Distanța de 10 m între două obiecte este:

- a. 1 cm;
- b. 10 cm;
- c. 100 cm;
- d. 1 000 cm.

3. Pe un plan, prin amplasarea obiectelor din realitate sunt reprezentate:

- a. toate obiectele din realitate;
- b. mai multe obiecte decât cele din realitate;
- c. același număr de obiecte;
- d. mai puține obiecte.

4. Cea mai mare întindere poate fi observată dintr-un aparat de zbor (de exemplu, un elicopter) situat la înălțimea de:

- a. 1 m;
- b. 10 m;
- c. 1 000 cm;
- d. 10 000 cm.

5. Cea mai scurtă zi a anului este la data de:

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

6. Răsăritul Soarelui față de cel al Lunii se realizează de la o zi la alta:

- a. cu o anumită întârziere;
- b. mai înainte;
- c. în același moment;
- d. în același loc.

7. Un element comun amplasat pe harta României și pe un planiglob fizic este:

- a. lanțul carpatic;
- b. Marea Mediterană;
- c. afluenții Dunării;
- d. varietatea vegetației.

8. Cel mai lung defileu din Europa (Defileul Dunării) este situat între România și:

- a. Bulgaria;
- b. Ucraina;
- c. Ungaria;
- d. Serbia.

9. Limba română, care este o limbă latină, face parte din aceeași familie cu limba vorbită în:

- a. Portugalia și Italia;
- b. Austria și Serbia;
- c. Bulgaria și Ucraina;
- d. Italia și Germania.

10. Pământul realizează o rotație completă în 24 de ore, de la:

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

Punctaj III. 10 x 2 p. = 20 p.

IV. Completați textul de mai jos cu termenii corespunzători:

Principala resursă naturală a țării noastre o reprezintă Utilizarea acesteia asigură o varietate de produse Dintre resursele energetice, o importanță mai mare o au resursele de gaze naturale și de Țara noastră este cunoscută prin rezerve mari de sare, utilizate în industrie și Ramura culturii plantelor care se ocupă de creșterea pomilor fructiferi se numește

Termeni: *minereuri feroase, pășuni, industrial, agro-alimentare, pomicultură, cărbuni (lignit), teren arabil, hidroenergie, alimentație.*

Punctaj IV. 5 x 2 p. = 10 p.

V. Realizați un text, de 15–20 de rânduri, referitor la continentul nostru sau la planetă ca întreg, la alegere, folosind o singură dată următorii termeni: *continent, ocean, Oceanul Atlantic, Polul Nord, trepte de relief, munți, fluvii, câmpii, mări, insule.*

Punctaj V. 10 x 2 p. = 20 p.

Total (I–V) = 90 p.

Din oficiu = 10 p.

TOTAL = 100 p.

Universul și Sistemul Solar – aspecte generale

Universul

SĂ NE AMINTIM

- caracteristicile corpurilor (formă, culoare, mărime);
- corpuri cosmice care formează Sistemul Solar și Universul;
- situarea planetelor în cosmos;
- explicarea semnificației principalilor termeni învățați până acum.

VOM ÎNVĂȚA DESPRE

- alcătuirea și organizarea Universului;
- Terra și Sistemul Solar ca parte a Universului;
- posibilitățile cunoașterii Universului.

VOM REUȘI

- să identificăm corpuri cosmice pe bolta cerească;
- să ne orientăm cu ajutorul Stelei Polare.

ȘTIM DE LA ALTE DISCIPLINE

- precizarea dimensiunilor comparative ale corpurilor din Univers;
- precizarea originii unor denumiri din spațiul cosmic.

VOM APLICA LA ALTE DISCIPLINE

- măsurarea unor distanțe mari și foarte mari;
- înțelegerea unor fenomene fizice care au loc în Univers;
- alcătuirea chimică a Universului.



ACTIVITĂȚI INDEPENDENTE

- Identificați un site unde să găsiți informații referitoare la Univers.
- Analizați, din diferite surse, mai multe imagini din Univers. Precizați ce reprezintă fiecare.



1. Bolta cerească; 2. Rotirea aparentă a bolții cerești; 3. Calea Lactee; 4. Galaxie

Terra, planeta noastră, face parte din Sistemul Solar, care este parte din Univers. Terra este așadar o parte a Universului.

Privind cerul în nopțile senine sau imagini ale acestuia, observăm multe puncte luminoase, strălucitoare. Acestea formează asocieri (grupări), denumite constelații.

Toate punctele formează în mod aparent o „boltă” (bolta cerească) și par a fi situate la distanțe egale față de cel care le privește. În realitate, unele sunt mai apropiate, iar altele mai îndepărtate.

Poziția lor se modifică în cursul nopții.

Acestea se rotesc aparent în jurul unui punct fix, Steaua Polară, care indică punctul cardinal nord.

Privind bolta cerească, observăm puncte luminoase fixe (stele) și puncte în mișcare (planete și sateliții lor).

În prezent, se consideră că Universul se află în expansiune.

APLICAȚII

Presupunem că luăm un glob geografic și o foaie de hârtie. Pe foaie desenăm câteva puncte, considerate stele, și planete situate pe bolta cerească.

1. Rotim pagina în jurul globului, păstrând punctele desenate spre acesta. Globul rămâne fix.

2. Rotim globul în jurul propriei axe, pagina (cu puncte desenate) rămânând fixă.

Explicați:

a. ce observăm în fiecare caz în parte;

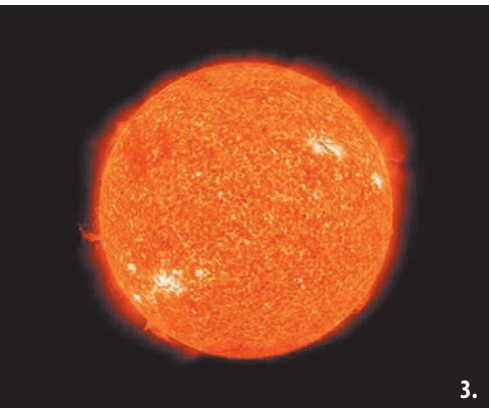
b. care este mișcarea reală a paginii de hârtie (bolta cerească) și a globului.



1.



2.



3.



4.

1. Galaxie; 2. Stele; 3. Soarele; 4. Instrumente de cercetare a Universului

OBSERVAȚI ȘI REZOLVAȚI

1. Din cele învățate până acum (la *Științe ale naturii* și *Geografie*) precizați ce alte corpuri cosmice există în Univers.
2. De ce telescoapele de mari dimensiuni sunt situate în regiuni montane înalte ale planetei?
3. Ce avantaje există prin observarea corpurilor cosmice cu ajutorul aparatelor montate pe stații interplanetare?
4. Cum poate fi explicat un anumit element cosmic pe baza unei fotografii? De exemplu, o galaxie în creștere sau o galaxie în mișcarea de rotație.
5. Ce elemente sunt vizibile în imaginea 3 (Soarele)?
6. Explicați forma instrumentelor de captare a informațiilor din spațiul cosmic.

REȚINEȚI

- Galaxia noastră, alte galaxii și corpuri cosmice formează Universul.
- Galaxiile sunt alcătuite dintr-un număr foarte mare de stele.
- Se consideră că Universul este foarte întins, aproape fără sfârșit.
- Pe bolta cerească se pot observa grupări de puncte luminoase (stele, galaxii), denumite constelații.
- Universul cuprinde, de asemenea, nori de gaze, elemente chimice, corpuri de diferite dimensiuni care se află în mișcare și în transformare.
- Sistemul Solar face parte dintr-o galaxie denumită Calea Lactee, care împreună cu alte galaxii formează Universul sau cosmosul.

VOCABULAR

Constelație – grupare aparentă de corpuri cosmice pe bolta cerească.

Cosmos – termen asemănător celui de Univers, desemnând corpurile cosmice și spațiul ocupat de acestea.

Galaxie – grupare de stele cu origine și mișcare comune.

Planetă – corp cosmic, de regulă fără energie proprie, care se rotește în jurul unei stele.

Radiotelescop – instrument asemănător unui telescop care captează unde radio din spațiul cosmic.

Stea – corp cosmic cu energie și lumină proprie.

Stație interplanetară – aparat de zbor construit de oameni pentru a cerceta planetele și spațiile dintre acestea.

Telescop – instrument de observare directă a corpurilor cosmice.

Univers – totalitatea corpurilor cosmice și spațiul în care sunt situate.

ȘTIAȚI CĂ?

Numele constelațiilor reprezintă obiecte, animale, personaje mitologice, zei. De exemplu, Perseu, Andromeda, Gemenii.

AFLAȚI MAI MULTE

Cunoașterea Universului se poate realiza în mod direct sau indirect. În mod direct, acesta este observat și supravegheat cu ajutorul unor telescoape de mari dimensiuni situate pe Terra și al unor telescoape speciale, amplasate pe stațiile lansate în spațiul cosmic.

În mod indirect, Universul poate fi cunoscut pe baza prelucrării informațiilor venite din spațiul cosmic: lumină, particule, unde radio (prin radiotelescoape) etc.

Sistemul Solar

SĂ NE AMINTIM

- din ce este format Universul;
- ce corpuri cosmice observăm pe bolta cerească;
- de ce se modifică aspectul acesteia.

VOM ÎNVĂȚA DESPRE

- Soare, Sistem Solar, planete, sateliți;
- mișcările planetelor;
- dimensiunile comparative ale planetelor.

VOM REUȘI

- să comparăm caracteristicile planetelor;
- să prezentăm caracteristici ale planetelor pe baza unor informații (imagini, tabele).

ȘTIM DE LA ALTE DISCIPLINE

- compararea unor mărimi, considerând distanța Pământ–Soare ca unitate de măsură;
- numele unor zei din mitologia greco-romană.

VOM APLICA LA ALTE DISCIPLINE

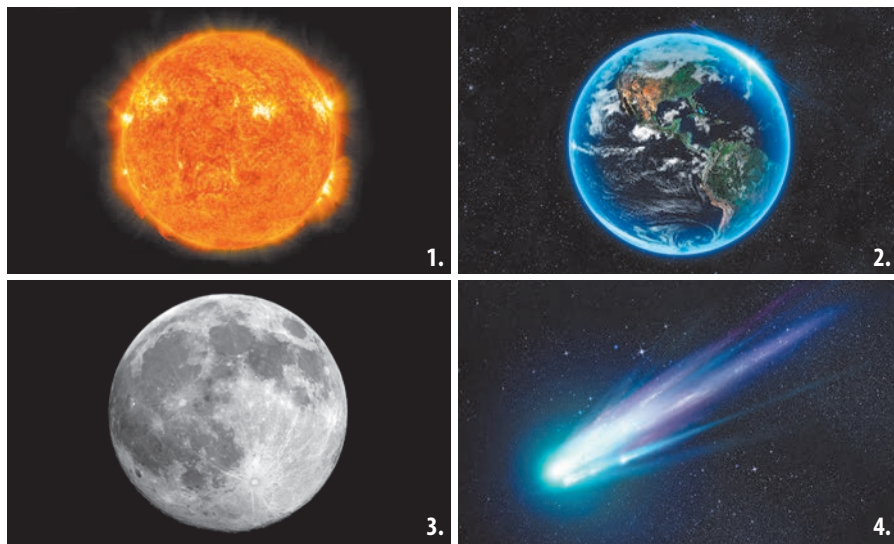
- atracția dintre corpuri ale Sistemului Solar;
- explicația rotației sateliților în jurul planetelor și a planetelor în jurul Soarelui.



ACTIVITĂȚI INDEPENDENTE

Ordonati planetele:

- de la cea mai îndepărtată la cea mai apropiată de Soare;
- de la cea mai mică la cea mai mare.



1. Soare; 2. Terra; 3. Lună; 4. Cometă

Sistemul Solar are în centru Soarele, în jurul căruia se rotesc planete, comete și alte corpuri cosmice.

Soarele, o stea de mărime mijlocie, printre alte corpuri cosmice asemănătoare, este un corp gazos care emite energie și lumină.

Soarele se rotește în jurul axei sale și exercită o atracție asupra planetelor și a altor corpuri cosmice.

În ordinea depărtării față de Soare, planetele sunt: Mercur, Venus, Pământul (Terra), Marte, Jupiter, Saturn, Uranus și Neptun.

Exceptând Pământul, acestea au fost denumite după numele unor zei sau personaje din mitologia greacă sau romană.

Planetele se rotesc, de asemenea, și în jurul propriei axe. De la planeta noastră (Terra) spre exterior, planetele au sateliți. Există și alte corpuri cosmice: comete, asteroizi, meteoriți.

Sistemul Solar are opt planete, dintre care patru asemănătoare între ele, solide (Mercur, Venus, Pământ, Marte), și patru mai mari decât acestea, cu înveliș gazos (Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun).

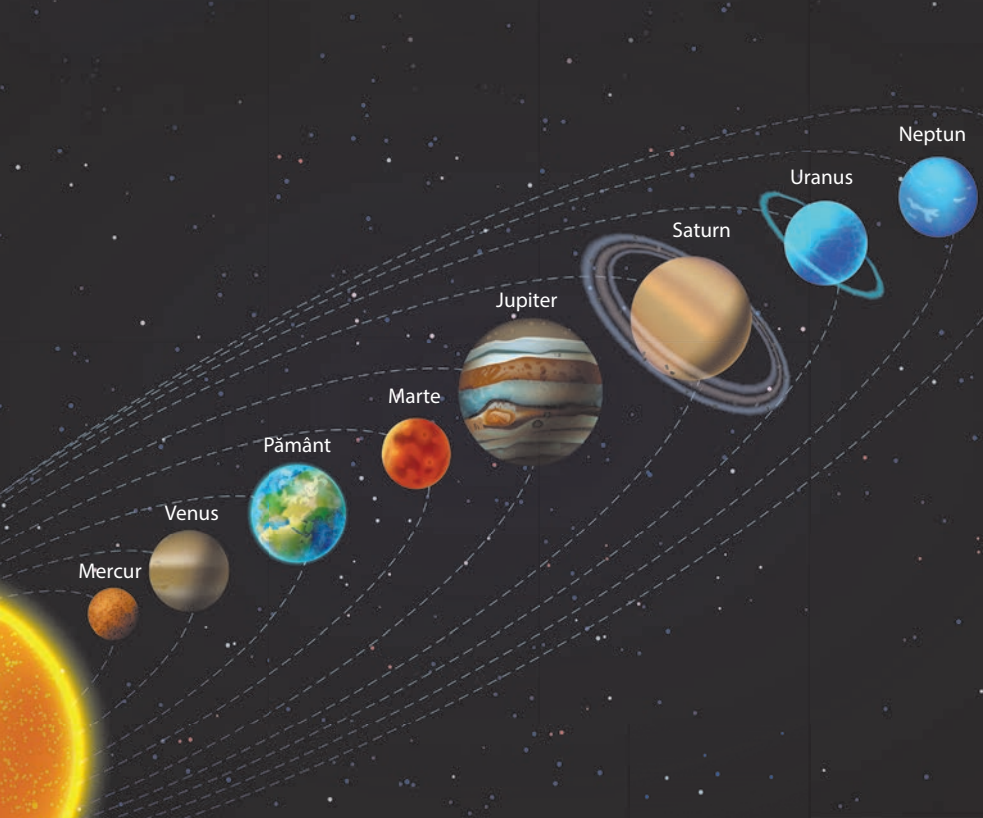
Planetele Venus și Mercur nu au sateliți, iar Jupiter și Saturn, cele mai mari din Sistemul Solar, au peste 60 de sateliți fiecare.

Până în prezent sunt cunoscuți în Sistemul Solar peste 170 de sateliți.

APLICAȚII

S-a presupus că Soarele și planetele se rotesc în jurul Pământului, dar, în realitate, planetele și corpurile cosmice se rotesc în jurul Soarelui. Precizați:

1. Cum poate fi explicată fiecare opinie dintre cele de mai sus?
2. Cum credeți că a fost demonstrată mișcarea reală?



Sistemul Solar

Planetele Sistemului Solar	Distanța medie față de Soare	Masa	Raza medie	Perioada de rotație (zile)	Perioada de revoluție
Mercur	0,4	0,05	0,4	3,6	0,2
Venus	0,7	0,81	0,9	10,0	0,6
Terra	1	1	1	1	1
Marte	1,5	0,1	0,5	1	1,9
Jupiter	5,2	320	11,2	0,4	12
Saturn	10	95	9,5	0,4	29
Uranus	19	14,5	4,0	0,8	84
Neptun	30	17	4,0	0,8	164

În acest tabel, considerăm că elementele referitoare la planeta noastră reprezintă câte o unitate, astfel: distanța medie față de Soare = 1; masa = 1; raza medie = 1; durata mișcării de rotație = 1 (1 zi); durata mișcării de revoluție = 1 (1 an). Valorile sunt rotunjite pentru a permite mai ușor comparațiile.

OBSERVAȚI ȘI REZOLVAȚI

Caracterizați pe scurt fiecare planetă, în raport cu Terra, utilizând informațiile din această pagină.

REȚINEȚI

Sistemul Solar are opt planete, sateliți ai acestora, alte corpuri cosmice.

Terra este o planetă a Sistemului Solar care aparține galaxiei noastre (Calea Lactee).

VOCABULAR

Asteroid – corp cosmic de mici dimensiuni care se rotește în jurul Soarelui.

Cometă – corp cosmic cu aspect de nor gazos și nucleu strălucitor, cu formă alungită, care se rotește în jurul Soarelui, schimbându-și forma și mărimea.

Orbită – traiectorie pe care se deplasează un corp cosmic mai mic în jurul unui corp cosmic mai mare.

Meteorit – obiect solid de mici dimensiuni din spațiul cosmic, atras de un corp cosmic mai mare.

Satelit – corp cosmic care se rotește în jurul unei planete.

? ȘTIAȚI CĂ?

Pluto a fost considerată până în 2006 planetă. Prin descoperirea altor corpuri cosmice asemănătoare, aceasta nu a mai fost considerată planetă, ci un corp cosmic de dimensiuni mici, din familia acestor corpuri nou descoperite.

AFLAȚI MAI MULTE

Jupiter emană o cantitate de energie mai mare decât cea primită de la Soare. Această planetă are un număr mare de sateliți (peste 60).

Saturn are în jurul său un inel format din corpuri de mici dimensiuni.

PORTOFOLIU

Utilizând datele din această lecție, precum și altele din diferite surse, realizați o caracterizare a unei planete, la alegere, sau a unui alt corp cosmic (galaxie, stea etc.), precizând caracteristicile principale.

Toate temele pe care le veți realiza la rubrica **Portofoliu** le veți prezenta la sfârșitul fiecărui semestru și vor fi discutate în clasă.

Terra – o planetă a Sistemului Solar (formă și dimensiuni)

SĂ NE AMINTIM

- planetele Sistemului Solar;
- caracteristicile principale ale planetelor;
- distanțele din orizontul local;
- ordine de mărime pentru distanțe.

VOM ÎNVĂȚA DESPRE

- dimensiuni și distanțe pe Terra;
- forma și dimensiunile Terrei;
- linii imaginare care pot fi trasate pe Terra.

VOM REUȘI

- să comparăm diferite mărimi pentru lungime și distanțe;
- să identificăm liniile imaginare principale care pot fi trasate pe glob;
- să precizăm forma Pământului;
- să redăm dimensiunile Pământului.

ȘTIM DE LA ALTE DISCIPLINE

- aprecierea și măsurarea distanțelor;
- înțelegerea elementelor care definesc: figura geometrică denumită cerc și corpul geometric denumit sferă.

VOM APLICA LA ALTE DISCIPLINE

- stabilirea raportului dintre amănunțele vizibile, mărimea obiectului cosmic analizat și calitatea instrumentului de observare.



ACTIVITĂȚI INDEPENDENTE

- Transformați 1 000 m în km și în cm.
- Transformați 40 000 km în m.
- Precizați raportul (a/b) dintre următoarele două distanțe:
 - a. 40 000 km;
 - b. 360 000 km.



1. Pământul; 2. Luna, satelitul natural al Pământului; 3. Soarele; 4. Jupiter, cea mai mare planetă din Sistemul Solar; 5. Satelit al planetei Jupiter; 6. Globul geografic

Planeta noastră, Terra, are o formă aproape sferică. Această formă este asemănătoare cu a altor corpuri cosmice: Soare, alte stele din Univers, planetele Sistemului Solar, Luna, sateliți ai planetelor. Corpurile cosmice menționate se rotesc în jurul propriilor axe.

Forma sferică a Pământului este confirmată de următoarele constatări:

- imaginea planetei văzută din sateliți sau din diferite nave cosmice;
- aspectul sferic al tuturor corpurilor cosmice asemănătoare;
- posibilitatea înconjurării Pământului (pe mare sau cu avionul);
- umbra Pământului lăsată pe Lună în timpul eclipselor;
- forma liniei orizontului văzută de la o mare înălțime.

Forma și înclinarea Pământului sunt redată pe un corp numit glob geografic (6).

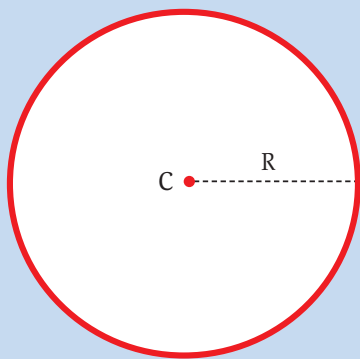
Suprafața planetei noastre (adică relieful acesteia) prezintă neregularități care sunt abateri față de forma unui corp sferic.

Principalele dimensiuni ale Pământului sunt raza medie a acestuia (6 378 km) și lungimea cercului denumit Ecuator (40 075 km).

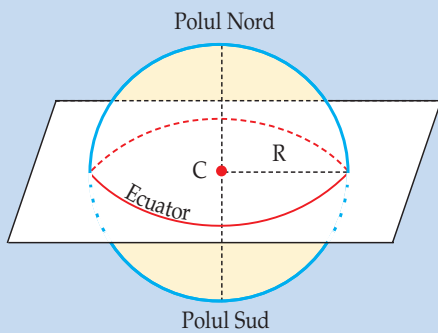
Pe globul geografic sunt trasate contururile continentelor și ale oceanelor, precum și liniile imaginare principale.

APLICAȚII

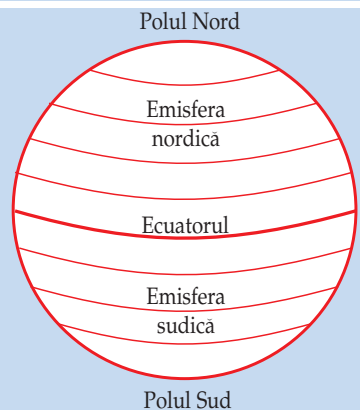
1. Comparați corpul geometric denumit sferă cu figura geometrică denumită cerc (1, 2, pagina 15). Identificați elemente comune și deosebiri.
2. Denumiți figuri asemănătoare cercului, pe care le observați în realitate.
3. Denumiți corpuri din natură sau realizate de om care sunt asemănătoare unei sfere.



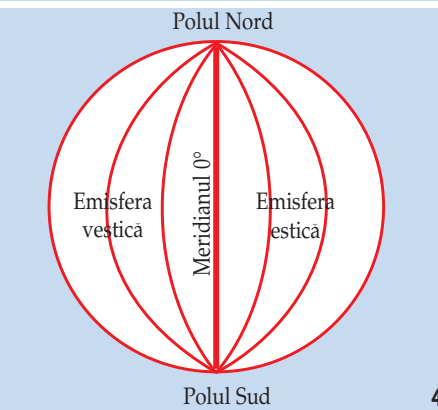
1.



2.



3.



4.

1. Cerc; 2. Sferă; 3. Paralele; 4. Meridiane

În stânga (1) este redată forma figurii geometrice denumită cerc. Acesta se caracterizează prin distanța de la centru (C) la circumferință (R reprezintă raza cercului) și lungimea circumferinței sale. Cercul are toate punctele situate la distanțe egale față de un punct, denumit centru (C).

În figura 2 este redată o imagine simplificată a planetei noastre, asemănătoare sferei. Sfera este un corp geometric cu toate punctele de pe suprafața sa egal depărtate față de centru. Forma sferică a Pământului permite trasarea unor linii imaginare la suprafața acestuia: Ecuator, o linie care este situată la distanță egală față de cei doi poli (3), linii paralele cu Ecuatorul și paralele între ele, precum și linii între cei doi poli, denumite meridiane (4).

OBSERVAȚI ȘI REZOLVAȚI

Explicați ce reprezintă figurile și corpurile geometrice, precum și liniile imaginare și punctele fixe din imaginile de mai sus.

REȚINEȚI

- Planeta noastră este asemănătoare unei sfere.
- Sfera reprezintă un corp geometric cu care se aseamănă multe corpuri din Univers.
 - Corpurile cosmice de formă sferică se rotesc în jurul propriilor axe (formând mișcarea lor de rotație).
 - Planeta noastră are dimensiuni mijlocii față de alte planete.
 - Pământul este însă puțin turtit, din cauza mișcării de rotație în jurul propriei axe.

VOCABULAR

Axă – linie imaginară care trece prin centrul Pământului și unește cele două puncte opuse, denumite poli.

Cerc – figură geometrică plană în care toate punctele sunt egal depărate de centru.

Ecuator – cerc imaginar trasat pe suprafața Pământului la o distanță egală față de cei doi poli.

Rază – distanță măsurată în interiorul unei sfere sau al unui cerc care unește centrul cu marginea sau suprafața exterioară.

Sferă – corp geometric a cărui suprafață are toate punctele situate la o distanță egală față de centru.

ȘTIAȚI CĂ?

- În spațiul cosmic există și corpuri care nu au formă sferică. Astfel, cometele sunt foarte alungite, din cauza vitezei lor de deplasare în Sistemul Solar.
- Corpurile foarte mici au forme geometrice neregulate.
- Forma sferică a Pământului a permis realizarea unor călătorii în jurul acestuia (de exemplu, călătoria lui Magelan).

AFLAȚI MAI MULTE

Forma sferică a Pământului permite trasarea unor linii imaginare pe suprafața sa: meridiane (între cei doi poli) și paralele (față de Ecuator și între ele).

Totuși, există diferențe între:

- raza Pământului la Ecuator (6 378 km, denumită rază ecuatorială) și raza Pământului între centrul său și poli (6 356 km, denumită rază polară);
- lungimea unui meridian (40 010 km) și lungimea reală a Ecuatorului (40 075 km).

APLICAȚIE PRACTICĂ

Călătorie virtuală în Univers

RECOMANDARE Dacă este posibil, această activitate se va desfășura în laboratorul de informatică.

Grupați-vă câte 3–4 colegi pentru a realiza sarcinile de mai jos.

Pentru această activitate practică de analiză și investigație trebuie să utilizați:

- informațiile din lecțiile de până acum;
- date obținute cu ajutorul unor site-uri;
- informații primite de la profesorul vostru.

Scrieți părerile și rezultatele la care ați ajuns pe o pagină separată.

O navă cosmică automată (fără echipaj omenesc) pornește într-o călătorie prin spațiul cosmic. Nava are o mare independență (autonomie) de zbor și este cea mai perfecționată până în acest moment. Urmează să cerceteze spații cosmice unde nu poate ajunge omul în mod direct. Este dotată cu cele mai moderne aparate de înregistrare și analiză a datelor, precum și cu mijloace de transmitere a datelor, imaginilor și rezultatelor observațiilor spre Pământ. Nava cosmică are o viteză deosebit de mare.



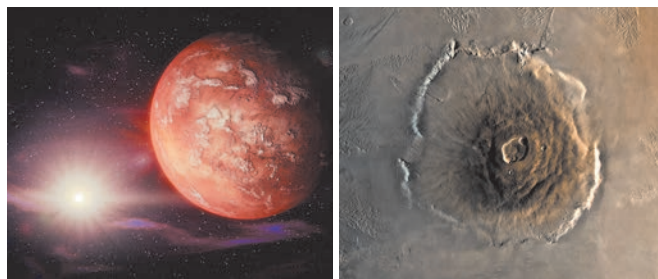
1. Văzută de pe Pământ, Luna prezintă o singură față. Fața „nevăzută” a Lunii a fost însă fotografiată cu diferite ocazii.

Luna are mai multe stații de observare amplasate pe suprafața ei, care transmit în mod sistematic informații pe Terra.

Urmăriți cele două imagini ale Lunii și precizați:

- Ce elemente pot fi văzute pe partea observabilă de pe Pământ?
- Prin comparație, ce se poate observa pe cealaltă parte?
- Din ce cauză credeți că Luna arată o singură față spre Pământ?

Comentați, pe scurt, următoarea afirmație: „Luna a fost o lume locuibilă și locuită înaintea Pământului. Luna este, în prezent, o lume nelocuibilă și nelocuită” (Jules Verne, *De la Pământ la Lună*).



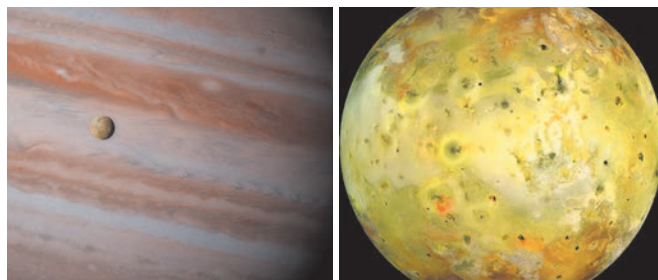
2. Marte se află față de Soare la o distanță 1,5 ori distanța dintre Soare și Pământ (1,5 unități astronomice). Din această cauză, Soarele se vede mai mic (ca în fotografia alăturată) și încălzește mai slab suprafața planetei.

Nava cosmică a realizat fotografii noi asupra muntelui vulcanic Olympus Mons, situat pe planeta Marte, cel mai mare munte vulcanic din Sistemul Solar, pentru a urmări eventuale modificări ale acestuia. Între Pământ și Marte există mai multe lucruri asemănătoare, cum ar fi: lungimea unei zile și înclinarea axei.

Nava cosmică, trecând pe lângă Marte, a observat:

- modificări ale nisipurilor pe suprafața planetei;
- modificarea urmelor unor foste râuri;
- stabilitatea reliefului acestui vulcan stins.

• Documentați-vă în surse diferite și explicați fiecare dintre aceste elemente observate.



3. Nava cosmică ajunge în apropierea planetei Jupiter. Aceasta este cea mai mare planetă care are în jurul ei un număr mare de sateliți (67), ce formează aproape un „sistem solar”, considerând Jupiter centrul acestuia.

Sateții mari ai lui Jupiter au fost observați de pe Pământ cu un telescop de mici dimensiuni de astronomul Galileo Galilei și de aceea au fost denumiți sateții galileeni. Nava cosmică a constatat că energia emisă de Jupiter este de două ori mai mare decât cea primită de la Soare.

Majoritatea satețiilor sunt înghețați. Satelitul Io este însă cald, emanând multă energie din interior și având erupții vulcanice. Acest lucru este datorat atracției puternice produse asupra lui Io de alți doi sateții mai mari, Ganymede și Callisto.

Încercați să răspundeți la următoarele întrebări:

- Cum se explică numărul mare de sateții ai lui Jupiter?
- Cum se poate explica activitatea vulcanică de pe satelitul Io?
- Este Jupiter o stea?



4. Nava cosmică a ieșit după câteva săptămâni terestre din Sistemul Solar, deplasându-se în spațiul cosmic cu o viteză mai mare decât până atunci.

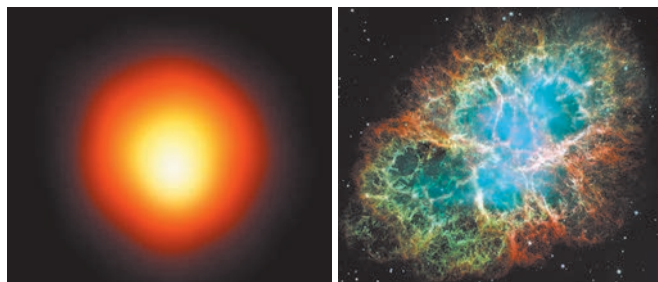
Cu această ocazie, a observat și fotografiat diferite tipuri de stele (stele roșii și stele albastre, foarte mari, stele galbene și stele albe, pitice). Dintre acestea, cele care sunt apropiate ca mărime de cea a Soarelui nostru sunt cele mai stabile și cele mai vechi în evoluția Universului.

Nava a identificat sisteme planetare în jurul acestor stele și a realizat fotografii asemănătoare celor alăturate.

A observat că cele mai multe obiecte cosmice sunt stele situate în spațiul cosmic înconjurător.

Încercați să explicați:

- De ce stelele asemănătoare Soarelui sunt cele mai numeroase?
- Cum pot fi identificate planete care se rotesc în jurul stelelor?
- Care este distanța între Soare și marginea Sistemului Solar (exprimată în distanțe Soare – Pământ)?



5. Stelele foarte mari explodează, formându-se stele noi, mai mici, cu o nebuloasă în jurul lor. Acestea se numesc nove (adică „noi”). Novele de foarte mari dimensiuni se numesc „supernove”. Astronomii chinezi au privit în anul 1054 o stea asemănătoare celei din imagine. Aceasta, la un moment dat, a început să vibreze, apoi a explodat. De atunci până în prezent, s-a ajuns la aspectul actual.

- Descrieți ce observați în aceste imagini.



6. Nava cosmică s-a îndreptat apoi spre o galaxie asemănătoare Căii Lactee, denumită, după constelația în care este amplasată, Andromeda. Aceasta are un număr de stele aproape egal cu cel din galaxia noastră și cu proporții asemănătoare pentru fiecare tip de stea.

În galaxia noastră există aproximativ 150 000 de sisteme planetare asemănătoare Sistemului Solar, dintre care 100 000 sunt în jurul unor stele de mărimea Soarelui. Investigând această galaxie, nava cosmică a ajuns la următoarea concluzie: există peste 90 000 de planete asemănătoare Pământului.

- Cum comentați aceste constatări?
- Care este posibilitatea existenței unei planete foarte asemănătoare Terrei?

PREZENTAȚI colegilor voștri opiniile și rezultatele la care ați ajuns. Ascultați și părerile lor. Discutați aceste păreri și încercați să formulați, pentru fiecare activitate (1–6), sub îndrumarea profesorului vostru, rezultatul pe care îl considerați cel mai potrivit.

Recapitulare și evaluare

Recapitulare

- Universul reprezintă:
 - totalitatea corpurilor cosmice cunoscute în acest moment (stele, galaxii, planete, sateliți ai acestora, comete, praf cosmic etc.);
 - spațiul considerat foarte întins, nesfârșit, pe care aceste corpuri cosmice îl ocupă.
- Universul este cercetat și cunoscut:
 - direct, prin observare (cu instrumente optice);
 - indirect, pe baza unor informații provenite din spațiul cosmic, captate, prelucrate și interpretate.
- Pentru Univers, în întregul său, se folosește și termenul de cosmos.
- Stelele, împreună cu alte corpuri cosmice, sunt grupate în constelații.
- Stelele asemănătoare Soarelui au, de obicei, sisteme planetare.
- Bolta cerească se rotește aparent în jurul unui punct fix (Steaua Polară), dar această rotire este rezultatul mișcării Pământului în jurul axei sale.
- Sistemul Solar, din care face parte și planeta noastră, Terra, este format din Soare, opt planete, sateliți ai unor planete, comete, asteroizi, praf cosmic.

Evaluare

I. Notați, pe o pagină separată, răspunsurile corecte la următoarele întrebări:

1. Bolta cerească se rotește în mod aparent, pe timpul nopții, față de un punct fix care este:
 - a. Luna; b. Soarele; c. Steaua Polară; d. Pământul.
2. Mișcarea bolții cerești observată de pe Pământ este rezultatul:
 - a. mișcării de rotație a Terrei;
 - b. mișcării sale de revoluție;
 - c. deplasării Terrei în Univers;
 - d. mișcării reale a bolții cerești.
3. Pe bolta cerească, planetele față de stele:
 - a. își păstrează poziția; b. își schimbă poziția;
 - c. devin mai luminoase; d. se micșorează.
4. Se aseamănă între ele, după mărime, planetele:
 - a. Marte și Terra; b. Terra și Venus;
 - c. Venus și Mercur; d. Marte și Venus.

- Terra (Pământul) este o planetă de mărime mijlocie, solidă la exterior, cu o formă aproape sferică.
- Sistemul Solar (Soarele, Pământul, celelalte planete și corpuri cosmice) fac parte dintr-o grupare denumită galaxie (Calea Lactee).
- Planeta noastră, Terra, precum și alte corpuri cosmice (stele, planete, sateliți) au o formă asemănătoare unei sfere.
- Mărimile principale ale Terrei sunt:
 - raza (la Ecuator) 6 378 km;
 - lungimea Ecuatorului (40 075 km).
- Principalele linii imaginare care pot fi desenate sunt meridianele și paralelele.
 - Punctele principale fixe ale globului sunt cei doi poli.
 - Sateliți planetelor se rotesc în jurul propriilor axe, în jurul planetelor și, împreună cu acestea, în jurul Soarelui.
 - Globul geografic redă forma și înclinarea Pământului.
 - Planetele se rotesc atât în jurul unor axe proprii, cât și în jurul Soarelui.

5. Constelațiile sunt grupări de corpuri cosmice:
 - a. aflate la mică distanță între ele;
 - b. apropiate doar în mod aparent;
 - c. care s-au format în același timp;
 - d. asociate sub forma galaxiilor.

Punctaj I. 5 x 5 p. = 25 p.

II. Completați, pe o pagină separată, propozițiile de mai jos, cu termenii corespunzători, dintre: *galaxii, Steaua Polară, mișcare de rotație, Universul.*

Punctul fix situat pe bolta cerească în jurul căruia se rotește aparent aceasta, este.....

În realitate, această rotire este rezultatul unei mișcări a planetei noastre denumită, care are loc în decurs de o zi.

Corpurile cosmice se grupează în asocieri mai mari, denumite, care formează, împreună cu spațiul în care sunt situate Acesta este foarte întins, infinit.

Punctaj II. 4 x 5 p. = 20 p.



1.



2.



3.



4.

III. Realizați un text în care să prezentați, pe scurt, Sistemul Solar, utilizând următorii termeni: *planetă (planete), cometă (comete), Soare, Jupiter, sateliți, lumină, stea, Pământ, galaxie, Lună*.

Termenii se pot repeta, dacă este necesar.

Urmăriți exemplul de mai jos ca model și construiți un alt text.

Luna este satelitul Pământului. Cea mai mare planetă dintre cele opt ale sistemului nostru solar este Jupiter. Planetele se rotesc în jurul Soarelui, care este o stea, adică un corp cosmic cu lumină proprie. În Sistemul Solar, care face parte dintr-o galaxie, există și alte corpuri cosmice, cum ar fi cometele.

Punctaj III. 10 x 2 p. = 20 p.

IV. Urmăriți imaginile de mai sus.

1. Ordonati aceste corpuri de la cel mai mic la cel mai mare.

2. Cele mai apropiate două corpuri sunt:

- a. 1 și 2;
- b. 2 și 3;
- c. 1 și 3;
- d. 1 și 4.

3. Cele mai importante asemănări (formă și mărime) sunt între:

- a. 1 și 2;
- b. 2 și 3;
- c. 1 și 3;
- d. 1 și 4.

4. Soarele, Luna și Terra, precum și alte planete din Sistemul Solar (Jupiter, Marte etc.) seamănă prin:

- a. mărime;
- b. formă;
- c. poziție;
- d. luminozitate.

5. Galaxia are o mișcare de rotație față de un punct situat:

- a. la marginea exterioară;
- b. în altă galaxie;
- c. la mijlocul distanței
- d. în centru.

Punctaj IV. 5 x 5 p. = 25 p.

Total (I–IV) = 90 p.

Din oficiu = 10 p.

TOTAL = 100 p.

Globul geografic și harta. Coordonate geografice

SĂ NE AMINTIM

- cercul și sfera: definiție și mărimi caracteristice;
- dimensiunile și forma Pământului.

VOM ÎNVĂȚA DESPRE

- Terra și reprezentarea sa: globul geografic;
- elementele globului și planiglobul;
- coordonatele geografice principale;
- harta și exemple de hărți.

VOM REUȘI

- să identificăm elementele principale ale globului și planiglobului;
- să utilizăm liniile geografice principale;
- să corelăm elemente din realitate cu cele reprezentate pe o hartă.

ȘTIM DE LA ALTE DISCIPLINE

- măsurarea unor suprafețe și distanțe;
- utilizarea unor raporturi între două mărimi;
- stabilirea scării de proporție.

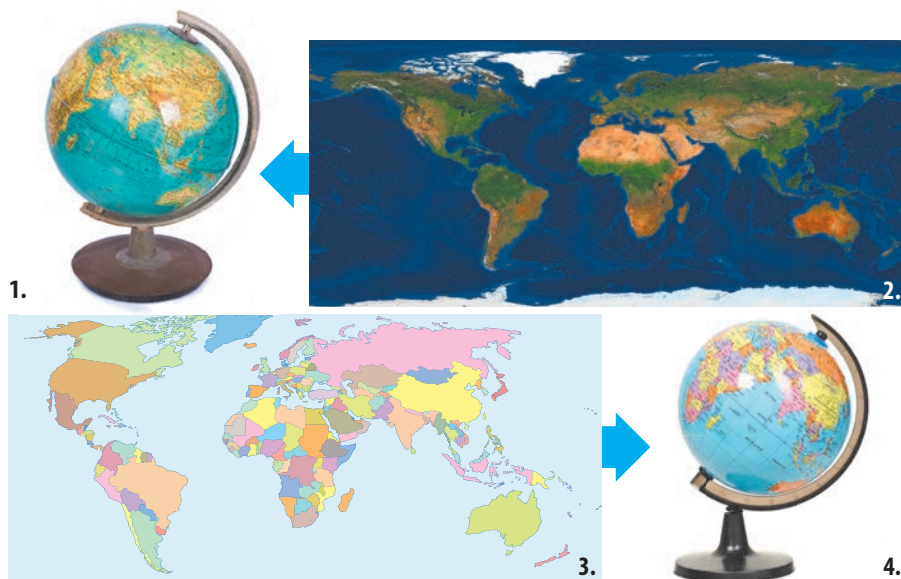
VOM APLICA LA ALTE DISCIPLINE

- stabilirea corespondențelor dintre imaginea plană și sferică a Pământului cu ajutorul elementelor de geometrie;
- analiza corpurilor asemănătoare ca formă cu planeta noastră.



ACTIVITĂȚI INDEPENDENTE

- Identificați în apropierea voastră planigloburi sau hărți și stabiliți, pentru fiecare, scara de proporție.
- Enumerați semnele convenționale întâlnite și ce reprezintă acestea.



1. Globul fizic; 2. Planiglobul fizic; 3. Planiglobul politic; 4. Globul politic

Globul geografic (terestru) este cel mai simplu și cel mai intuitiv mod de reprezentare a Pământului ca întreg.

Acesta redă: forma sferică a Pământului, înclinarea axei, liniile și punctele geografice principale.

Există două tipuri principale de globuri geografice:

- **globul fizic**, pe care sunt reprezentate elementele naturale (continente, oceane, forme majore de relief);

- **globul politic**, unde sunt reprezentate statele (cu granițele acestora).

Planiglobul, după cum arată și numele, redă în plan elementele globului geografic.

Hărțile redau suprafețe mai mici ale Pământului, cuprinse ca întindere între planiglob (cea mai mare suprafață) și o localitate. Pot fi reprezentate continente, regiuni, țări, localități etc.

Cea mai detaliată hartă este cea **topografică** (are frecvent scara 1 : 25 000).

Există și reprezentări ale unor suprafețe și mai mici, denumite **planuri**.

Hărțile pot fi **generale** sau ale diferitelor elemente și fenomene reprezentate (relief, vegetație, localități, obiective turistice etc.).

Hărțile turistice sunt utilizate la parcurgerea unor trasee în regiuni de interes turistic, cuprinzând semne convenționale destinate acestui scop.

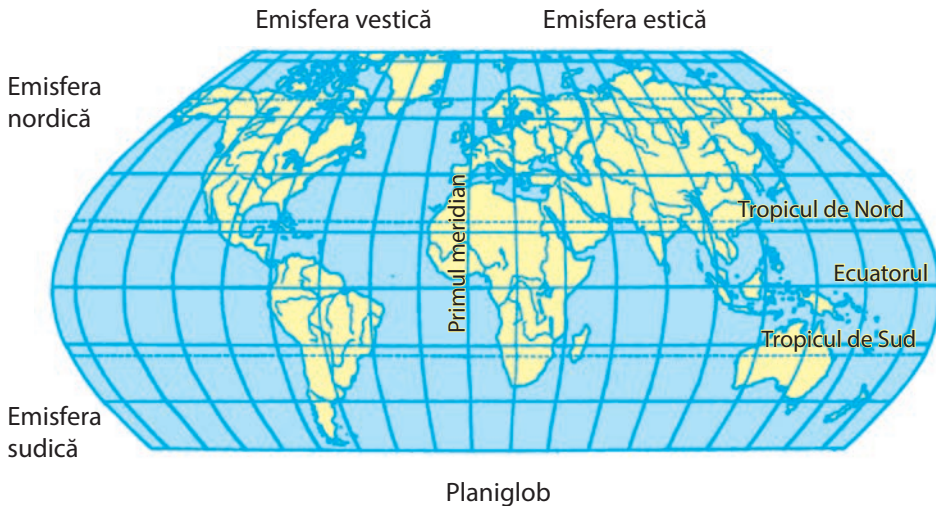
APLICAȚII

1. Comparați un planiglob cu un glob și identificați asemănările și deosebirile principale referitoare la: puncte și linii, contururile și aspectul continentelor, mărimea unor suprafețe.

2. Ce element al globului nu există pe planiglob?

3. Cum poate fi stabilită scara de proporție a planiglobului?

4. Analizați o hartă pe care o aveți în apropiere, precizați componentele sale și menționați ce reprezintă fiecare.



Planiglob

Linii imaginare principale și puncte:

a. **paralele:** Ecuatorul, Tropicul de Nord (sau Tropicul Racului), Tropicul de Sud (sau Tropicul Capricornului), Cercul Polar de Nord (Arctic) și Cercul Polar de Sud (Antarctic);

b. **meridiane:** primul meridian (Greenwich) și meridianul opus (care reprezintă linia de schimbare a datei);

c. **puncte:** Polul Nord, Polul Sud.

În raport cu principalele linii, Ecuator și primul meridian, există:

- față de Ecuator, emisfera nordică și emisfera sudică;
- față de primul meridian, emisfera vestică și emisfera estică.

Totodată:

- depărtarea față de Ecuator spre nord și spre sud reprezintă latitudinea;
- depărtarea față de primul meridian, spre vest și spre est, reprezintă longitudinea;
- coordonatele geografice (longitudinea și latitudinea) permit fixarea pe glob a poziției unor puncte și suprafețe.

OBSERVAȚI ȘI REZOLVAȚI

1. De ce Ecuatorul este considerat cea mai importantă linie imaginară amplasată pe glob?
2. Credeți că era posibilă desemnarea unui alt meridian ca „primul meridian”? Care ar fi fost criteriile, în acest sens?
3. Precizați semnificațiile trasării celor două tropice.

REȚINEȚI

- Orientarea pe glob se realizează cu ajutorul punctelor cardinale.
- Pe glob se pot trasa mai multe linii imaginare, denumite meridiane și paralele.
- Suprafața Terrei poate fi împărțită în două emisfere față de Ecuator și în două emisfere față de primul meridian.
- Latitudinea și longitudinea reprezintă coordonatele geografice.
- Harta redă micșorată, selectiv și convențional elemente din realitate.

Coordonate geografice – linii imaginare trasate pe suprafața Pământului, care permit localizarea față de Ecuator (latitudinea) și față de primul meridian (longitudinea).

Emisferă – o jumătate dintr-o sferă.

Hartă – desen micșorat la scară al suprafeței Pământului, selectiv și intuitiv, cu semne convenționale redate în legendă.

Legendă – grupare de semne stabilite în mod convențional (semne convenționale) care redau în mod intuitiv elemente din realitate reprezentate pe hartă.

Planiglob – reprezentarea în plan a formei sferice a Pământului.

Scară de proporție – mărime care reflectă de câte ori a fost micșorată suprafața reprezentată pe hartă față de cea din realitate; scara de proporție poate fi exprimată grafic (scară grafică) sau numeric (scară numerică).

ȘTIAȚI CĂ?

Depărtarea față de Ecuator (latitudinea) sau față de primul meridian (longitudinea) se măsoară într-un mod mai complex, pe care îl veți învăța la matematică și la geografie. Exprimându-se în grade (0°), această depărtare reflectă unghiul dintre două raze cu originea în centrul Pământului.

AFLAȚI MAI MULTE

Meridianul opus primului meridian reprezintă linia de schimbare a datei. Aceasta nu este o linie dreaptă, ci frântă, stabilită convențional.

Transpunerea suprafeței sferice a globului pe o suprafață plană (planiglob) se realizează cu anumite modificări ale unor elemente geometrice (linii, suprafețe, dimensiuni, unghiuri).

Mișcările Pământului și consecințele lor

Mișcările Pământului

SĂ NE AMINTIM

- denumirile corpurilor cosmice de formă sferică;
- exemple de corpuri cu mișcare de rotație;
- cum se atrag corpurile.

VOM ÎNVĂȚA DESPRE

- mișcarea de rotație a Pământului
- mișcarea de revoluție;
- consecințe ale celor două mișcări.

VOM REUȘI

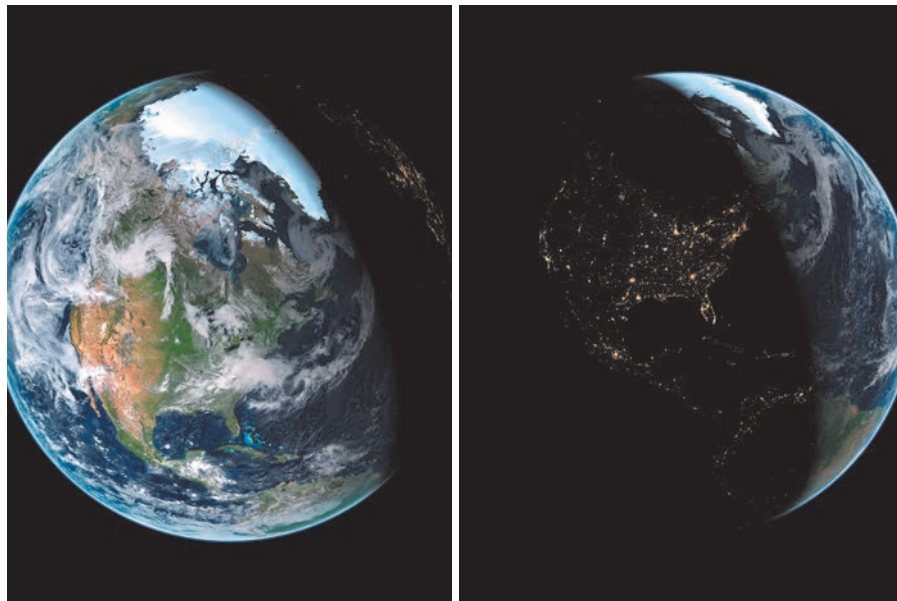
- să descriem mișcările Pământului;
- să identificăm influența acestor mișcări asupra fenomenelor naturale.

ȘTIM DE LA ALTE DISCIPLINE

- traiectorii și distanțe în Sistemul Solar;
- măsurarea timpului.

VOM APLICA LA ALTE DISCIPLINE

- studierea unor forțe care se formează în cazul mișcării de rotație;
- analiza importanței forței de atracție gravitațională.



Terra văzută din spațiul cosmic

Pământul execută două mișcări principale: în jurul axei sale (mișcarea de rotație) și în jurul Soarelui (mișcarea de revoluție).

Mișcarea de rotație se face de la vest la est, privind Pământul deasupra primului meridian, și creează impresia deplasării Soarelui pe bolta cerească de la est (răsărit) la vest (apus). O mișcare completă se realizează într-o zi (24 de ore).

Și celelalte corpuri cosmice din Sistemul Solar (Soare, planetele și sateliții acestora) se rotesc în jurul axelor proprii. Soarele se rotește mai repede la Ecuator (25 de zile) decât la cei doi poli (30 de zile).

Mișcarea de revoluție se realizează într-un an (aproximativ 365 zile), iar orbita pe care se deplasează Pământul în jurul Soarelui este puțin alungită.

Imaginile de mai sus redau momente ale unei zile de 24 de ore: perioada luminată (zi) și perioada întunecată (noapte).



ACTIVITĂȚI INDEPENDENTE

Utilizați:

- sursă de lumină;
- o minge din material plastic (cu diametrul de 15–20 cm).

Sursa rămâne fixă. Rotiți mingea în jurul sursei de lumină, astfel:

- păstrând fixă poziția mingii;
- rotind în același timp și mingea.

Precizați ce se observă în fiecare caz în parte.

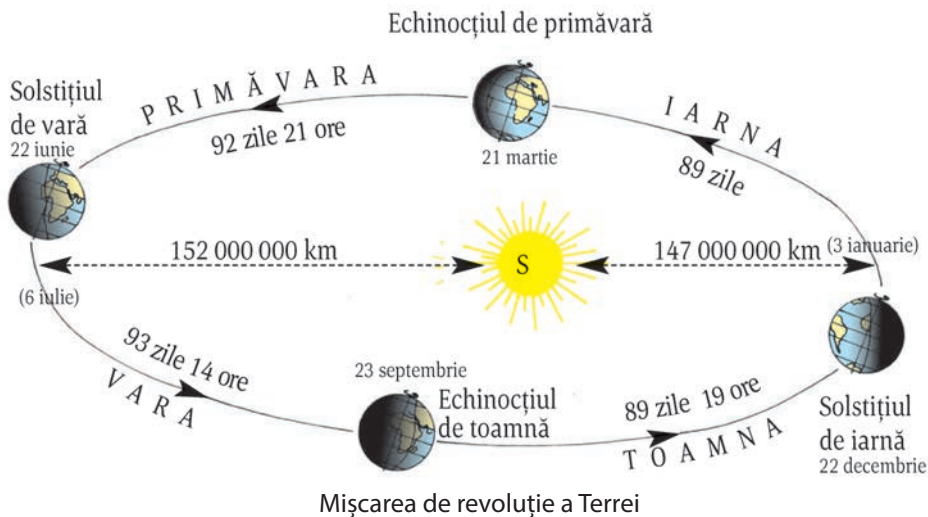
APLICAȚII

Aveți în vedere datele de mai jos.

Planeta	Neptun	Uranus	Saturn	Jupiter	Marte	Terra	Venus	Mercur
Mișcarea de rotație (în zile, valori rotunjite)	0,8	0,8	0,4	0,4	1	1	10	3,6

1. Cum se poate explica durata mai mare de rotație în jurul propriei axe a planetelor Venus și Mercur?

2. Ce observații la celelalte planete?



OBSERVAȚI ȘI REZOLVAȚI

1. Denumiți cele patru momente principale ale mișcării de revoluție. Precizați data și denumirea fiecărui moment.
2. Enumerați aceste momente în ordinea unui an, apoi în ordinea unui an școlar.
3. Din ce cauză aceste momente au efecte diferite asupra lungimii zilelor în cele două emisfere?
4. Pământul ajunge cel mai aproape de Soare la 3 ianuarie și cel mai departe la 6 iulie. Calculați diferența între aceste momente și distanța medie Pământ–Soare.
5. Construiți un tabel asemănător celui de mai jos și notați, folosind imaginea mișcării de revoluție, cerințele solicitate, pentru emisfera nordică. Folosiți semnele =, >, < pentru durata comparativă a momentelor unei zile.

Momentul mișcării de revoluție	Data	Durata comparativă a momentelor unei zile
Echinocțiul de primăvară		
Solstițiul de vară		
Echinocțiul de toamnă		
Solstițiul de iarnă		

REȚINEȚI

- Mișcarea pe care o realizează Pământul în jurul axei sale, de la vest la est, în 24 de ore, se numește mișcare de rotație.
- Mișcarea pe care o realizează Pământul în jurul Soarelui, într-un an, se numește mișcare de revoluție.
- Există patru momente importante ale mișcării de revoluție: echinocțiul de primăvară, solstițiul de vară, echinocțiul de toamnă și solstițiul de iarnă. Acestea sunt redată pe imaginea de mai sus.

VOCABULAR

Mișcarea de revoluție – deplasarea Pământului în jurul Soarelui.

Mișcarea de rotație – mișcarea efectuată de Pământ în jurul axei sale.

ȘTIAȚI CĂ?

- Marte și Terra sunt asemănătoare sub două aspecte importante: au aceeași mișcare de rotație (de o zi) și aceeași înclinare a axei.
- Iluminarea zilnică a celor două planete și iluminarea din cursul unui an sunt asemănătoare.
- Marte și Terra diferă însă prin mărime și durata mișcării de revoluție.

AFLAȚI MAI MULTE

Durata mișcării de revoluție (exprimată în ani) crește de la planetele apropiate de Soare la cele mai îndepărtate.

Planetele (în ordinea depărtării de Soare)	Durata mișcării de revoluție (ani)
Mercur	0,2
Venus	0,6
Terra	1,0
Marte	1,9
Jupiter	12
Saturn	29
Uranus	28
Neptun	164

PORTOFOLIU

Caracterizați, pe scurt, o planetă, la alegere, precizând: numele, poziția în Sistemul Solar, mișcările, sateliți, mărimea, alte aspecte.

Utilizați diferite surse de informație: atlase, internet, reviste.

Consecințele mișcărilor Pământului

SĂ NE AMINTIM

- durata și momentele mișcării de rotație;
- durata și momentele mișcării de revoluție.

VOM ÎNVĂȚA DESPRE

- consecințe comune ale mișcării de rotație și ale mișcării de revoluție;
- alți factori care intervin în cadrul acestor consecințe comune.

VOM REUȘI

- să prezentăm consecințele fiecărei mișcări;
- să identificăm consecințe comune ale ambelor mișcări;
- să împărțim timpul în unități mai mici: minute și secunde.

ȘTIM DE LA ALTE DISCIPLINE

- conceptul de cronologie;
- modalități de stabilire a succesiunii unor evenimente sau fenomene.

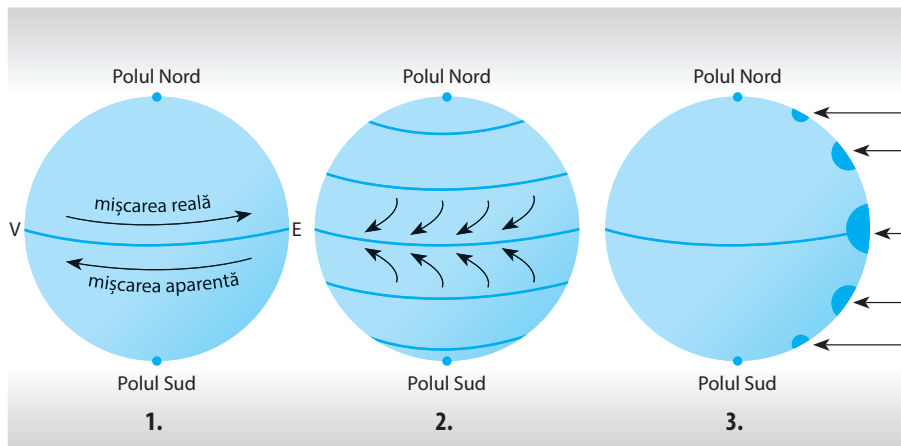
VOM APLICA LA ALTE DISCIPLINE

- modul în care poate fi folosită mișcarea de rotație în navigație;
- modul de amestec al diferitelor mase de apă oceanică, drept consecință a mișcării de rotație.



ACTIVITĂȚI INDEPENDENTE

- Realizați o listă cât mai completă a caracteristicilor planetei noastre care credeți că au legătură cu cele două mișcări.
- Aveți în vedere, printre altele, depărtarea față de Soare, mărimea etc.



1. Mișcarea aparentă a Soarelui și mișcarea reală a Pământului;
2. Abaterea corpurilor; 3. Încălzirea inegală

Consecința principală a mișcării de rotație o reprezintă succesiunea momentelor unei zile (24 de ore): răsărit, miezul zilei, apus. Indirect, se poate preciza miezul nopții.

Pe baza momentelor principale (răsărit și apus), pot fi stabilite punctele cardinale est și vest, iar cu ajutorul poziției Soarelui la ora 12.00, poate fi stabilit punctul cardinal sud.

Mișcarea de rotație și forma Pământului determină abaterea corpurilor care se deplasează în lungul meridianelor pe suprafața sferică a planetei. De asemenea, se abat și corpurile care cad vertical de la înălțimi mai mari.

Rotația și forma planetei determină turtirea Pământului la poli, dar și iluminarea inegală a suprafeței terestre în cursul unei zilei.

Datorită mișcării de rotație și formei sferice pot fi delimitate pe glob suprafețe care au aceeași oră (denumite fuse orare).

Mișcarea de revoluție și înclinarea axei Pământului determină iluminarea diferită a celor două emisfere (nordică și sudică) în cursul unui an, formarea zonelor de căldură și formarea anotimpurilor.

În cursul mișcării de revoluție (365 de zile și 6 ore) există patru momente importante: două echinocții și două solstiții.

Mișcarea de revoluție, forma Pământului și înclinarea axei determină formarea unor „zone de căldură” (zone termice).

Pe baza celor două mișcări se pot stabili două repere naturale de măsurare a timpului: o zi (24 de ore) și un an. Acestea stau la baza oricărui calendar.

APLICAȚII

Cu ajutorul imaginilor de mai sus, rezolvați următoarele cerințe.

1. Devierea corpurilor este determinată de mișcarea de rotație a planetei. Ce s-ar întâmpla în cazul unei rotații inverse, de la est la vest?
2. Descrieți modul de iluminare și încălzire a suprafeței Pământului de la Ecuator la poli.

Calendar – formă convențională de consemnare a diviziunilor de timp și a succesiunilor acestora.

Cronologic – situat în ordinea succesiunii în timp.

? ȘTIATI CĂ?

- Planeta noastră are, în afara acestor două mișcări principale, și alte mișcări pe care le efectuează în deplasarea sa în spațiul cosmic. Astfel, Soarele și sistemul său solar se deplasează spre o stea din galaxia noastră. Din această cauză, mișcările de revoluție ale planetelor au traiectorii mai complicate decât cele sub forma unui cerc.
- Cele patru momente principale ale mișcării de revoluție se modifică de la un an la altul, ajungând în aceeași poziție după 26 000 de ani.

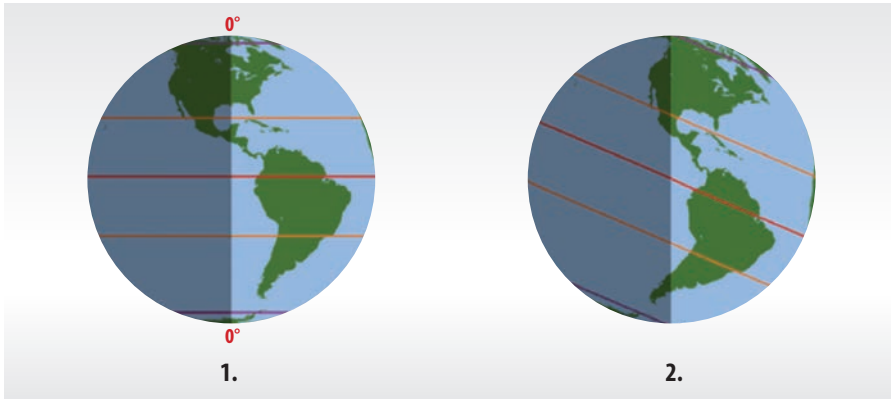
AFLAȚI MAI MULTE

Mișcarea de rotație și mișcarea de revoluție permit stabilirea unor unități fixe de timp (o zi și un an) pe baza cărora se poate construi un calendar. Dificultatea provine din lungimea mai mare a unui an, 365 de zile și 6 ore, față de un număr întreg de zile (365). De aceea, la patru ani de câte 365 de zile se adaugă o zi, anul fiind de 366 de zile. Acest an se numește an bisect, iar ziua suplimentară se adaugă lunii februarie, care are astfel 29 de zile în loc de 28.

PORTOFOLIU

Identificați informații noi referitoare la cauzele menționate în tabelul de mai sus.

În fiecare caz în parte, notați alte consecințe ale caracteristicilor Terrei. Utilizați orice informație posibilă preluată din reviste, cărți sau de pe internet.



Illuminarea Terrei la echinocții (1) și la solstițiul de vară (2)

Consecințe ale mișcărilor și caracteristicilor Terrei	Cauze			
	Mișcarea de rotație	Forma Pământului	Înclinarea axei	Mișcarea de revoluție
Sucesiunea momentelor zilei	x	x	–	–
Stabilirea unor puncte cardinale	x	x	x	–
Iluminarea inegală pe glob	x	x	x	x
Lungimea unei zile (24 ore)	x	–	–	–
Momente (solstiții și echinocții)	–	–	x	x
Anotimpuri	–	–	x	x
Lungimea unui an	–	–	–	x
Unitățile cronologice de timp	x	–	–	x
Zonele de căldură	–	x	x	x

În acest tabel sunt menționate consecințele principale ale mișcărilor Pământului. Aceste consecințe sunt influențate și de alte proprietăți ale planetei (forma sferică și înclinarea axei).

Fenomenele între care există o legătură sunt marcate în tabel cu x, iar celelalte sunt marcate cu –.

OBSERVAȚI ȘI REZOLVAȚI

Analizați tabelul și explicați, pe scurt, fiecare legătură dintre o consecință și cauzele sale.

REȚINEȚI

- Consecințele mișcării de rotație sunt: succesiunea zilelor și a nopților, variația temperaturii aerului de la zi la noapte, variația orei pe glob, turtirea Pământului la cei doi poli.
- Consecințele mișcării de revoluție sunt: formarea anotimpurilor, durata inegală a zilelor și a nopților în cursul unui an și formarea zonelor de căldură.
- Mișcarea de rotație, mișcarea de revoluție, precum și alte caracteristici ale planetei determină: posibilitatea de orientare pe glob, formarea unor zone de căldură (termice), succesiunea anuală și zilnică a unor fenomene, utilizarea unor repere de timp.

Orientarea în spațiul terestru (elemente naturale și instrumente clasice și moderne)

SĂ NE AMINTIM

- mijloacele de orientare pe care le cunoașteți;
- punctele cardinale și intercardinale;
- orientarea cu ajutorul busolei.

VOM ÎNVĂȚA DESPRE

- modalități de orientare în natură și pe hartă;
- orientarea cu ajutorul GPS-ului;
- orientarea pe diferite tipuri de hărți.

VOM REUȘI

- să clasificăm mijloacele de orientare;
- să utilizăm GPS-ul;
- să precizăm specificul fiecărui mod de orientare.

ȘTIM DE LA ALTE DISCIPLINE

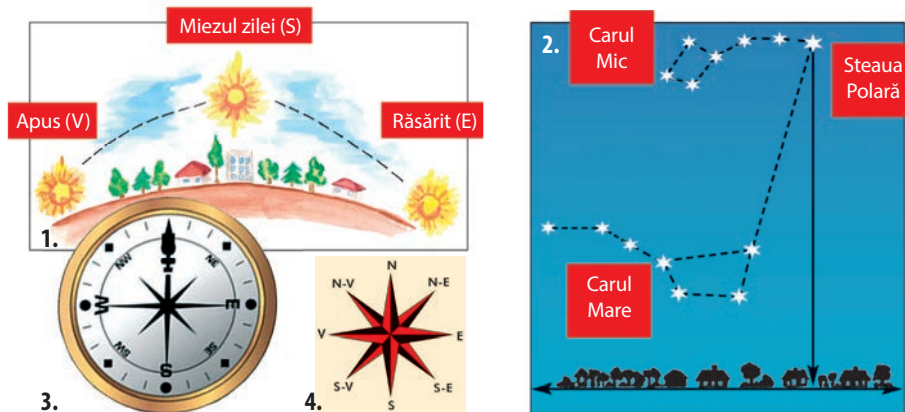
- cum s-au orientat oamenii de-a lungul istoriei;
- proprietățile câmpului magnetic al Pământului;
- cum se orientează viețuitoarele.

VOM APLICA LA ALTE DISCIPLINE

- posibilitatea de orientare pe baza unor repere naturale;
- orientarea cu diferite instrumente pentru localizări de interes istoric.

ACTIVITĂȚI INDEPENDENTE

- Identificați în diferite surse de informare felul în care se orientează păsările migratoare, delfinii, balenele și broaștele-țeptoase.
- Redați, pe scurt, constatările și opiniile pe care le-ați întâlnit referitoare la mijloacele de orientare la viețuitoare.



1. Stabilirea momentelor zilei și a trei puncte cardinale prin observare directă;
2. Stabilirea punctului cardinal nord (N) cu ajutorul Stelei Polare;
3. Stabilirea punctelor cardinale cu ajutorul busolei;
4. Punctele cardinale și intercardinale

Orientarea în spațiul terestru este o activitate a oamenilor care permite:

- înțelegerea modului de poziționare a diferitelor elemente naturale sau elemente construite de om pe o anumită întindere;
- deplasarea de la un loc la altul;
- reprezentarea cartografică a elementelor din realitate în raport cu anumite repere fixe.

Există elemente naturale de orientare (stele, răsăritul Soarelui și altele), diferite instrumente folosite de-a lungul timpului, precum și modalități moderne, actuale.

Anumite elemente naturale sunt utilizate totodată ca repere convenționale de orientare, astfel:

- în mod direct, direcțiile și punctele cardinale;
- în mod indirect, prin puncte (Polul Nord și Polul Sud), linii (Ecuator, cercurile polare, tropicele, alte paralele, primul meridian, alte meridiane) și coordonatele geografice de pe glob.

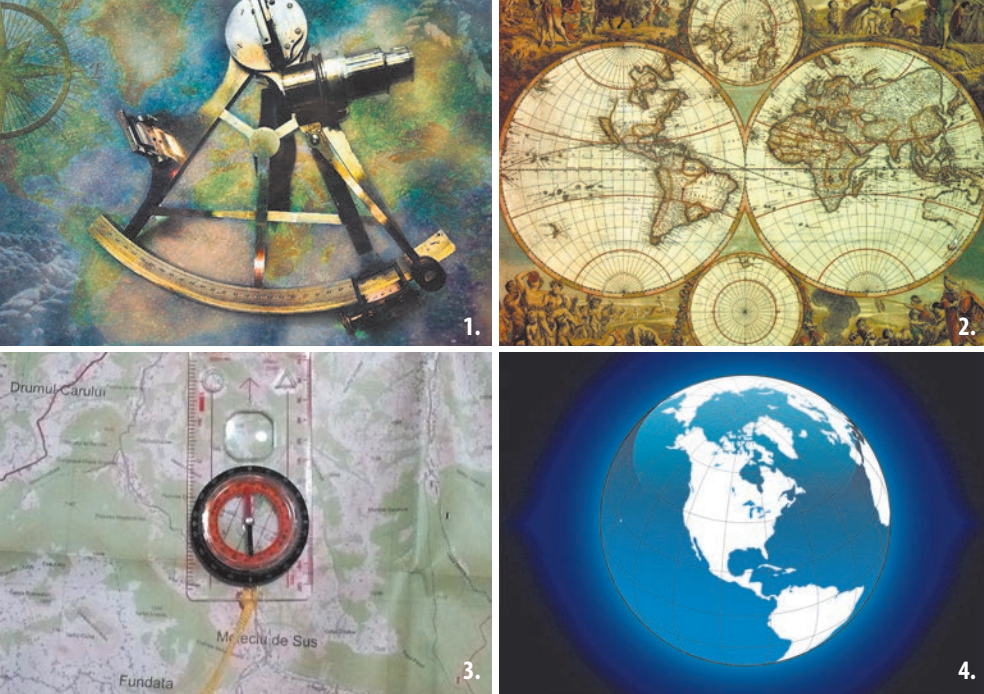
Dintre elementele construite de om, menționăm busola, sextantul, radarul, sateliții artificiali (îndeosebi cei cu o poziție aparent fixă) și GPS-ul.

În ultimii ani s-a dezvoltat foarte mult sistemul GPS (Global Positioning System), un sistem global de localizare prin satelit și unde radio.

Un sistem complex de orientare este harta, care consemnează și fixează elementele principale pe care le reprezintă în raport cu cele din realitate.

APLICAȚII

1. Spre ce direcție cardinală sunt orientate cele patru laturi ale clasei voastre?
2. Stabiliți spre ce direcție față de clasa voastră se află: terenul de sport, cancelaria, intrarea în școală, locuința.
3. Din locul în care vă aflați acum, precizați cum poate fi stabilit punctul cardinal sud.



1. Sextant; 1. Hartă; 2. Busolă și hartă turistică; 4. Glob cu meridiane și paralele

Direcție cardinală – direcție dominantă situată între două puncte intercardinale.

Direcție intercardinală – direcție situată între două puncte cardinale principale (N, S, E, V); acestea pot fi NE, SE, SV, NV.

Empiric – bazat pe experiența zilnică a oamenilor.

GIS – Geographic Information System (sistem informațional geografic), sistem care permite construirea, stocarea și analiza informațiilor cartografice cu ajutorul computerelor.

Poziție relativă – poziție stabilită în raport cu un alt element.

Poziție fixă – poziție stabilită în raport cu elemente fixe (coordonate geografice, meridiane și paralele).

Roza vânturilor – reprezentare grafică pe care sunt figurate punctele cardinale și intercardinale.

Sextant – instrument folosit în perioada descoperirilor geografice.

? ȘTIAȚI CĂ?

Popularea Oceaniei, care este o întindere foarte mare din Oceanul Pacific, presărată cu insule mici, situate la mari distanțe, s-a realizat datorită unui sistem de fixare pe suporturi de lemn a direcțiilor și distanțelor parcurse în diferite călătorii anterioare.

AFLAȚI MAI MULTE

Navigația aeriană nu utilizează între două puncte trasee de forma unor linii drepte, ci linii ușor curbate, care urmăresc forma reală, sferică, a suprafeței Pământului. Aceste linii reprezintă totodată drumul cel mai scurt între două puncte situate pe o sferă. În realitate însă, traseele sunt mai complicate, deoarece au fost definite, prin convenții aeriene internaționale, anumite culoare de zbor, urmărite obligatoriu de avioane.

Tipuri de orientare	Repere de orientare
a. Pe baza unor elemente naturale (orientare empirică)	<ul style="list-style-type: none"> • în raport cu anumite elemente fixe (râuri, munți, țărături, lacuri, mări, localități etc.); • în raport cu deplasarea aparentă a Soarelui; • în raport cu alte corpuri cosmice: Luna, Steaua Polară;
b. Pe baza unor elemente naturale utilizate ca repere convenționale	<ul style="list-style-type: none"> • punctele și direcțiile cardinale; • suprafețe (emisferele); • puncte și linii pe glob (poli, Ecuator, tropice etc.); • coordonate geografice pentru puncte și suprafețe;
c. Cu ajutorul unor instrumente create de om	<ul style="list-style-type: none"> • busolă, instrumente pentru navigația maritimă și aeriană, GPS, radar;
d. Cu ajutorul hărților	<ul style="list-style-type: none"> • elemente de orientare, contururi, distanțe; • produse cartografice, GIS.

OBSERVAȚI ȘI REZOLVAȚI

Prezentați colegului de bancă o modalitate de orientare pe care o utilizați frecvent.

REȚINEȚI

- Orientarea în orizontul local se poate realiza pe baza mișcării aparente a Soarelui, a Stelei Polare, cu ajutorul unor repere fixe utilizate direct și prin comparație, precum și cu ajutorul busolei și a GPS-ului.
- Orientarea pe glob se poate realiza cu ajutorul instrumentelor de navigație maritimă și aeriană, a coordonatelor geografice (longitudine și latitudine) și a liniilor imaginare trasate pe glob (meridiane și paralele).
- Orientarea pe hartă este posibilă cu ajutorul elementelor de reper ale hărții și al elementelor majore reprezentate prin pozițiile lor relative.
- Orientarea duce la stabilirea poziției unui obiect, corp sau a unei întinderi. Aceasta se realizează prin poziția relativă sau absolută.

APLICAȚII PRACTICE

Măsurarea timpului. Orizontul local. Construirea unor forme simple de reprezentare grafică și cartografică

Măsurarea timpului

(zi, săptămână, lună, anotimp, an, calendar)

1. Identificați care dintre următoarele intervale reprezintă o oră:

- a. 1/36 dintr-o zi; b. 1/24 dintr-o zi;
- c. 1/22 dintr-o zi; d. 1/30 dintr-o zi.

2. Urmăriți imaginile alăturate care redau, într-o formă simplificată, fazele Lunii, adică felul în care se modifică aspectul Lunii.



Între două faze succesive ale Lunii există o diferență de aproximativ 7 și ¼ zile.

Precizați:

- intervalul aproximativ după care Luna revine la același aspect (lună nouă);
- ce diviziune de timp din calendar este apropiată de acest interval.

3. Pe baza a ceea ce știți despre mișcarea de revoluție, completați un tabel asemănător celui de mai jos.

Intervalul de timp	Anotimpul	Durata (zile și ore)
21 martie – 22 iunie		
22 iunie – 23 septembrie		
23 septembrie – 22 decembrie		
22 decembrie – 21 martie		

4. Calculați durata medie a unui anotimp.

5. Portofoliu

Până la sfârșitul semestrului, realizați un jurnal, începând de astăzi, pentru fiecare zi în care aveți oră de geografie, completând un tabel asemănător celui de mai jos.

Data	Aspectul vremii (apreciere generală)	Ce carte ați citit în săptămâna anterioară	Un aspect important din activitatea voastră

Orizontul local (orientare, măsurare și reprezentare)

Orizontul local reprezintă un spațiu geografic situat în jurul localității de domiciliu, pe o rază de aproximativ 20 km, care poate fi parcurs într-o zi fără mijloace de deplasare.

Poate fi delimitat, aproximativ, sub forma unui cerc sau a unui pătrat, asemănător figurilor geometrice alăturate.

Orizontul local cuprinde elemente de orientare și localizare, elemente naturale (relief, hidrografie, vegetație) și elemente referitoare la populație, activitățile acesteia și localități.

În cazul orașului București, orizontul local se suprapune limitei exterioare a acestuia.

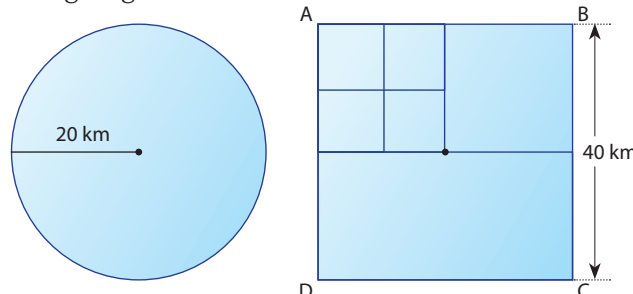
Orașele mari din țara noastră cuprind, pe lângă întinderea lor, și spațiul înconjurător.

a. Orientarea și măsurarea distanțelor în orizontul local

Realizați următoarele activități:

1. Stabiliți punctele cardinale față de punctul în care vă aflați.

2. Orizontul local se poate înscrie în interiorul unei figuri geometrice având:



- o rază de 20 km pentru un cerc cu centrul în locul în care vă situați;
- o latură de 40 km pentru un pătrat cu laturile situate la distanțe egale față de locul în care vă aflați.

Desenați, pe o pagină alăturată, aceste două figuri geometrice.

Cele două suprafețe (cercul și pătratul) nu sunt egale ca întindere.

Forma de cerc seamănă cu aspectul real al liniei orizontului, îndeosebi în regiunile de câmpie, unde aceasta poate fi urmărită pe întindere (circumferință).

Forma de pătrat este mai ușor de obținut, pornind de la o hartă pe care o avem la dispoziție.

Presupunem că delimităm orizontul local sub forma unui pătrat. Identificați:

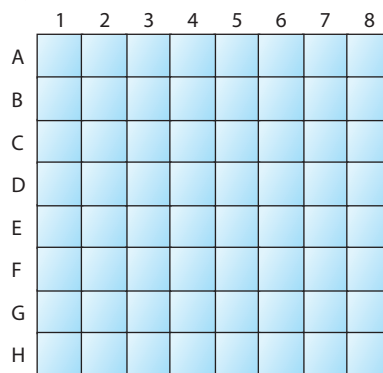
- direcția cardinală a fiecărei laturi;
- laturile pătratului care sunt paralele cu liniile meridiene și cele care sunt paralele cu liniile paralele desenate imaginar pe un planiglob;
- distanța vest-est, perimetrul și distanța până în centrul orizontului local;
- numărul total de pătrate cu latura de 10 km care formează pătratul ABCD.

3. Aveți în vedere pătratul desenat în pagina precedentă. Determinați:

- distanța de la o latură la centru;
- perimetrul pătratului;
- distanța dintre două direcții cardinale opuse;
- numărul total de pătrate cu latura de 10 km;
- numărul total de pătrate cu latura de 5 km;
- numărul total de pătrate cu latura de 1 km.

b. Reprezentarea orizontului local

Realizați un desen asemănător celui de mai jos.



Desenul cuprinde 64 de pătrate mici. Fiecare pătrat poate fi notat cu o combinație de o literă și o cifră. De exemplu, A1, ... H8. Presupunem că latura unui pătrat mic este de 1 km.

Considerăm un orizont local în care există următoarele elemente, pe care le desenăm pe același model:

- o localitate de forma unui dreptunghi, care ocupă pătratele C4, C5, C6, D4, D5, D6, E4, E5, E6;
- un râu care curge de la vest la est, în lungul rândului B, între pătratele B1 și B8;
- o pădure care ocupă pătratele F1, F2, G1 și H1;
- o zonă industrială suprapusă pătratelor F5 și F6;
- drumurile principale care traversează localitatea au direcția N-S și E-V și se suprapun celor două linii care împart pătratul în patru părți egale.

1. Reprezentați fiecare dintre elementele menționate pe desenul de mai sus, alegând câte o culoare sau un semn convențional pentru fiecare dintre acestea.

2. Calculați, în km²: suprafața localității; suprafața zonei industriale; suprafața pădurii; lungimea râului.

Construirea unor forme simple de reprezentare grafică și cartografică

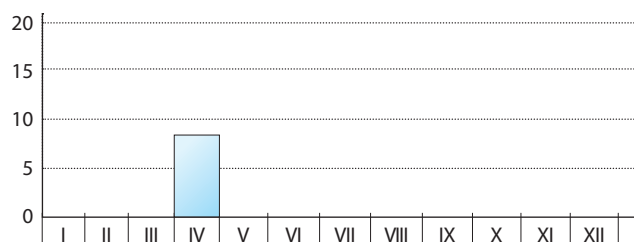
1. O întindere considerată orizontul local este formată, proporțional, din următoarele elemente:

- localități (1/4 din suprafață);
- păduri (1/4 din suprafață);
- terenuri agricole (1/2 din suprafață).

Reprezentați, pe un cerc, sectoarele corespunzătoare fiecărui element.

2. Un elev a observat în fiecare lună, pe malul lacului, următorul număr de păsări.

Luna	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Numărul de păsări	3	3	6	8	12	20	20	18	10	6	3	3



1. Notați, pe un grafic asemănător celui de mai sus, numărul de păsări observat în fiecare lună, după modelul dat.

2. Ce se poate constata după analiza acestui grafic?

3. Ce presupuneți în legătură cu modificarea numărului de păsări înregistrate de-a lungul unui an?

Recapitulare și evaluare

Recapitulare

Globul geografic redă cel mai bine Pământul ca întreg.

Imaginea plană a Terrei este planiglobul.

Pe glob pot fi trasate mai multe linii imaginare, denumite meridiane și paralele, ca în imaginea alăturată.

Orientarea pe glob și în realitate se realizează în raport cu punctele cardinale.

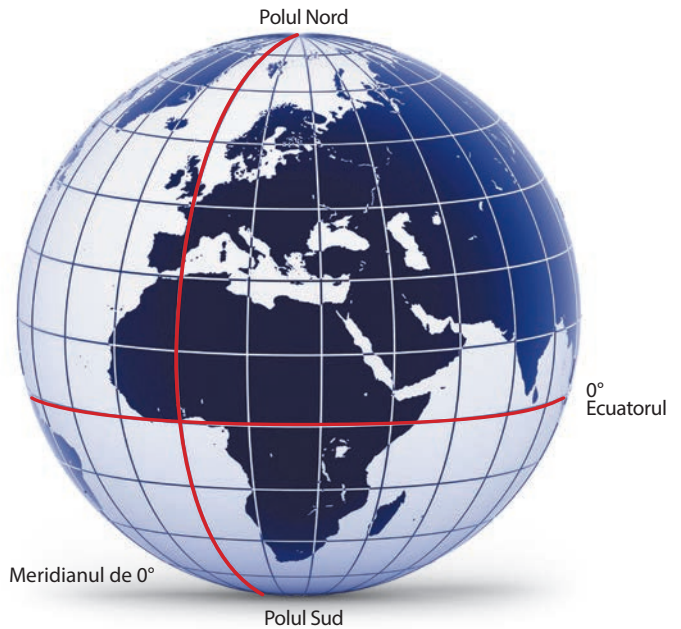
Poziția pe glob se definește cu ajutorul coordonatelor geografice (latitudinea și longitudinea).

Harta redă, micșorat (după o scară de proporție) și selectiv, elemente situate pe suprafața terestră, localizate în raport cu poziția lor reală și reprezentate prin semne intuitive, stabilite în mod convențional.

Pe glob, cele mai importante linii și puncte sunt: Ecuatorul, primul meridian (continuat cu meridianul opus) și cei doi poli.

Pământul se rotește în jurul axei sale (mișcarea de rotație) și în jurul Soarelui (mișcarea de revoluție).

Mișcarea de rotație, mișcarea de revoluție, forma Pământului și înclinarea axei determină o serie de caracteristici ale fenomenelor care au loc la suprafața planetei noastre.



Anul și ziua – rezultat al celor două mișcări principale – sunt diviziunile fixe cele mai importante în măsurarea timpului.

Evaluare

I. Notați, pe o pagină separată, răspunsurile corecte la următoarele întrebări.

1. Luna, după ce își modifică aspectul iluminării suprafeței sale prin trecerea de la o fază la alta (fazele Lunii), revine în aceeași poziție după un timp de aproximativ:

- un an;
- un anotimp;
- o lună;
- o săptămână.

2. Meridianele și paralelele sunt:

- linii reale;
- linii imaginare;
- linii egale;
- coordoanate geografice.

3. Cel mai larg cerc care poate fi trasat pe un glob este:

- primul meridian (și meridianul opus);
- Tropicul de Nord;

- Ecuatorul;
- Tropicul de Sud.

4. Lungimea unei zile (24 de ore) este rezultatul:

- mișcării de revoluție;
- înclinării axei;
- formei Pământului;
- mișcării de rotație.

5. Cele mai multe detalii se întâlnesc în cazul:

- hărții generale;
- hărții turistice;
- hărții topografice;
- planiglobului.

Punctaj I. 5 x 4 p. = 20 p.

II. Completați spațiile libere din următorul text cu acele cuvinte sau cifre care sunt potrivite înțelesului corect, dintre: *vest, est, nord, sud, 12, 24, 1, Polul Nord, Polul Sud, Ecuatorul, primul meridian, Tropicul de Nord, Cercul Polar de Nord.*

Pământul se rotește în jurul axei sale de la spre Polul Sud poate fi stabilit cu ajutorul Soarelui la ora Punctele de pe glob care au o poziție fixă sunt și

Punctaj II. 5 x 4 p. = 20 p.

III. Realizați un text referitor la calendar, în care să utilizați, o singură dată, următorii termeni: *anotimp, zi, lună, săptămână, an bisect, fazele Lunii*.

În acest text, precizați felul în care fiecare diviziune de timp face parte dintr-o unitate mai mare.

Se acordă 2 p. pentru coerența și corectitudinea textului.

Punctaj III. 6 x 3 p. = 18 p. + 2 p. = 20 p.

IV. Construiți un calendar care poate fi utilizat pe o planetă cu următoarele caracteristici:

- mișcarea de revoluție este de 160 de ori mai îndelungată decât mișcarea de rotație;
- un satelit natural de dimensiuni mici se rotește în jurul planetei în 8 zile;
- mișcarea de revoluție are patru momente principale (două echinoctii și două solstiții), care formează patru anotimpuri;
- axa planetei este înclinată la fel ca cea a Pământului.

Punctaj IV. 5 x 3 p. = 15 p.

V. După cum știți, meridianul opus primului meridian reprezintă „linia de schimbare a datei”. La miezul nopții (ora 0) toată planeta are aceeași zi (de exemplu luni). La ora 1.00, primul fus orar (reprezentând 1/24 dintr-un cerc) are altă zi (de exemplu, marți), iar restul planetei, ziua anterioară (luni). Dacă privim acest lucru de deasupra Polului Nord, obținem următoarele imagini. (1–5).

Ce oră este în fiecare moment? Completați un tabel asemănător celui de mai jos.

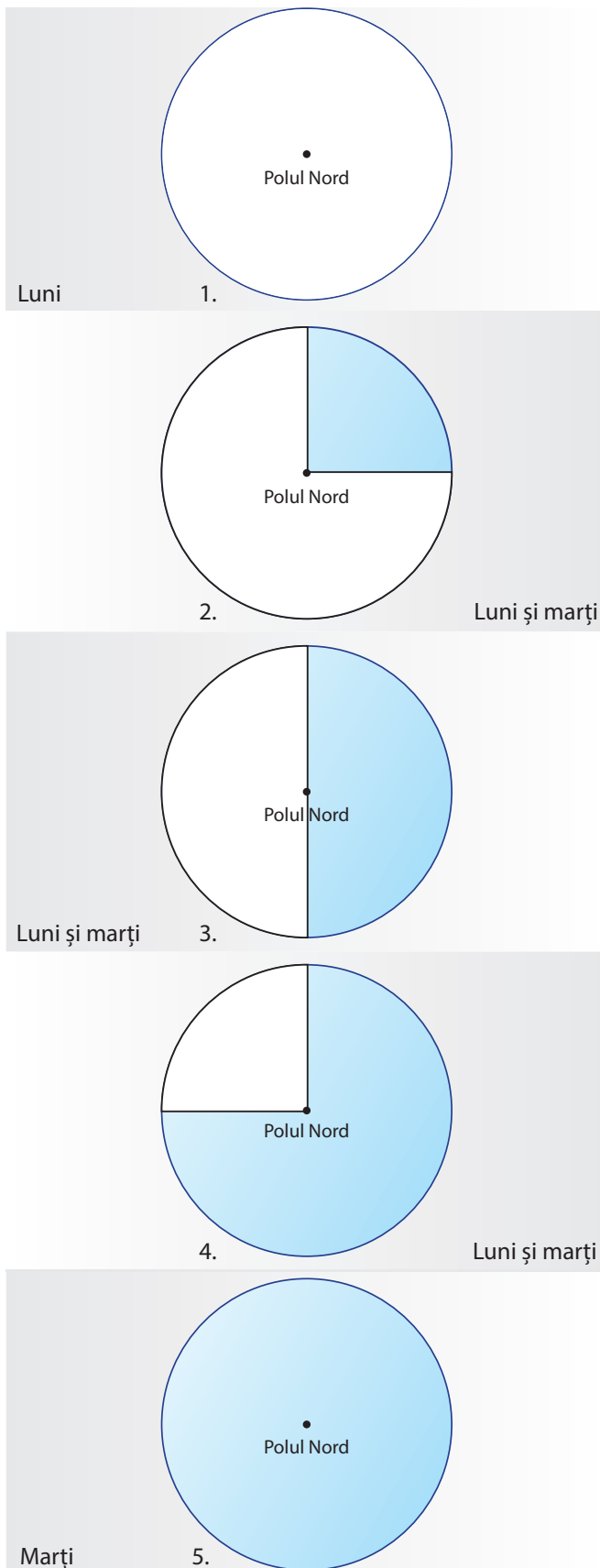
Poziția	1	2	3	4	5
Ora					

Punctaj V. 5 x 3 p. = 15 p.

Total (I–V) = 90 p.

Din oficiu = 10 p.

TOTAL = 100 p.



Geosferele Terrei

SĂ NE AMINTIM

- ce este o sferă;
- corpurile cosmice asemănătoare unei sfere;
- ce este orizontul apropiat și orizontul local.

VOM ÎNVĂȚA DESPRE

- structura Terrei pe sfere (geosfere);
- caracteristici ale geosferelor.

VOM REUȘI

- să identificăm elemente și fenomene din fiecare geosferă;
- să prezentăm caracteristicile generale ale geosferelor.

ȘTIM DE LA ALTE DISCIPLINE

- măsurarea unor distanțe din orizontul local până la planetă;
- proprietăți ale corpurilor;
- compararea și gruparea corpurilor.

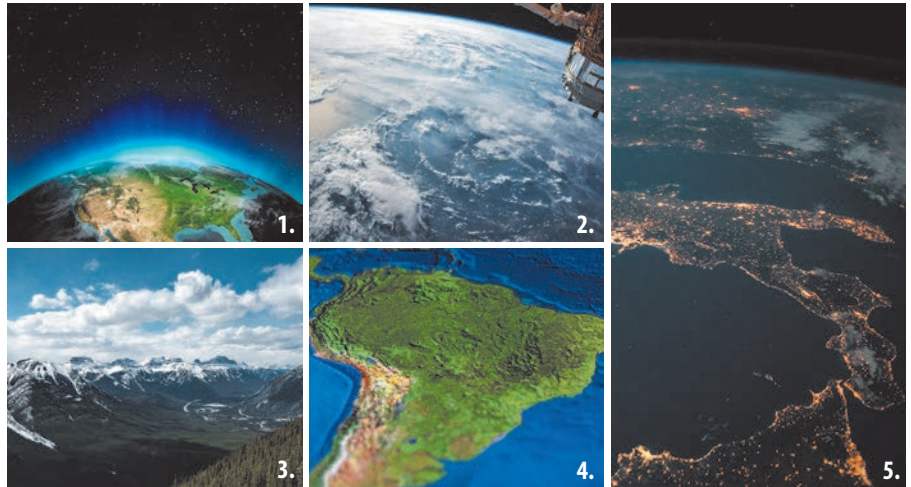
VOM APLICA LA ALTE DISCIPLINE

- cauzele care duc la existența unor sfere cu același centru, în cazul planetei noastre (dar și al altor planete);
- utilizarea energiilor provenite din geosfere ca surse energetice pentru planeta noastră.



ACTIVITĂȚI INDEPENDENTE

- Identificați corpuri sferice care au la exterior un înveliș solid (de exemplu, o portocală, un măr, o minge).
- Descrieți un corp format din mai multe sfere situate una în interiorul alteia, care au centru comun.



1. Pământul ca sferă; 2. Atmosferă și hidrosferă; 3. Litosferă 4. Biosferă; 5. Orașe noaptea

Pământul (Terra) este un corp cosmic asemănător unei sfere. Globul geografic redă într-un mod intuitiv această formă micșorată, precum și înclinarea pe care o are.

Dacă privim planeta noastră din spațiul cosmic, observăm:

- aspectul gazos pe care îl are planeta la exterior, formând o „sferă de aer”, denumită **atmosferă**; aceasta are rolul de a păstra căldura primită de la Soare;
- culoarea predominant albastră a unei mari părți din suprafața planetei, reprezentând „sfera de apă”, denumită **hidrosferă**; cea mai mare parte a hidrosferei o reprezintă oceanele;
- uscatul, delimitat sub forma continentelor, cu aspect solid (pietros), și cu neregularități pe suprafața sa; acest înveliș este denumit **litosferă** sau „sfera de piatră”;
- întinderile verzi ale planetei, vizibile chiar și din spațiul cosmic (cum ar fi pădurea ecuatorială din America de Sud), formează un înveliș „viu”, **biosfera**;
- dacă privim mai atent suprafața scoarței terestre observăm, pe timpul nopții, puncte luminate (care sunt orașe), iar ziua, emanații de gaze și fum (unde sunt activități care le generează); acestea arată prezența oamenilor, care formează o sferă, denumită **antroposferă** („sfera oamenilor”).

APLICAȚII

Identificați o imagine care reprezintă una dintre planetele Sistemului Solar, Luna sau un satelit de dimensiuni mai mari (al planetelor Jupiter, Saturn, Uranus sau Neptun) și precizați, notând pe o pagină separată:

- numele corpului cosmic;
- dimensiunea în raport cu Terra;
- poziția în cadrul Sistemului Solar;
- „sferele” care se pot observa.



1. Hidrosferă, litosferă, biosferă, atmosferă; 2. Antroposferă

OBSERVAȚI ȘI REZOLVAȚI

1. Urmăriți imaginile și notați, pe o pagină separată, ce elemente aparțin fiecărei geosfere, completând un tabel asemănător celui de mai jos.

Geosfera	Elemente componente (exemple)
Atmosferă	
Hidrosferă	
Biosferă	
Antroposferă	

2. Urmăriți cu atenție tot ceea ce vă înconjoară, adică ceea ce știți că se numește orizontul apropiat și orizontul local. Completați un tabel asemănător celui de mai jos cu elementele pe care le observați.

Geosfera	Elemente vizibile în apropiere (orizontul apropiat și local)
Atmosferă	
Hidrosferă	
Biosferă	
Antroposferă	
Relief (scoarță solidă)	

REȚINEȚI

- Geosferele vizibile pe imagini obișnuite sunt: atmosfera, hidrosfera, biosfera, antroposfera și litosfera.
- Pe scoarța terestră solidă (litosferă) sunt situate hidrosfera, biosfera și antroposfera.
- Atmosfera „îmbracă”, la exterior, toate celelalte geosfere.

Geosferă – parte a Terrei (*geo*) de formă asemănătoare unei sfere, alcătuită din elemente, fenomene și procese care se află într-o stare/formă predominantă: stare solidă (litosfera), stare lichidă (hidrosfera), stare gazoasă (atmosfera) sau materie vie (biosfera și antroposfera).

? ȘTIAȚI CĂ?

Există oameni de știință care consideră că apa sub formă înghețată formează o geosferă separată, pe care au numit-o criosferă. Aceasta ar cuprinde: ghețarii (situați pe continente sau pe munții înalți), apa înghețată a oceanelor (banchiza), zăpada, apa înghețată din atmosferă, precum și apa înghețată din solul regiunilor reci.

Caracteristica acestei sfere o reprezintă existența unor temperaturi scăzute, mai mici decât punctul de îngheț al apei.

AFLAȚI MAI MULTE

În urma studierii atente a geosferelor planetelor și a sateliților acestora s-au făcut unele constatări.

Mercur nu are atmosferă (a fost captată de Soare), Marte are o atmosferă rarefiată (1% din atmosfera Pământului), dar litosfera acoperă integral suprafața planetei. Venus are o atmosferă foarte densă, care creează o temperatură foarte ridicată la suprafața planetei.

Unii sateliți ai planetelor mari au o parte exterioară înghețată.

Luna nu are atmosferă și nici hidrosferă.

Toate planetele, precum și sateliții de mari dimensiuni au în interior „sfere” concetrice.

SĂ NE AMINTIM

- principalele elemente componente ale fiecărei geosfere;
- corpuri compuse din mai multe sfere;
- roci și minerale din alcătuirea scoarței terestre.

VOM ÎNVĂȚA DESPRE

- caracteristici comparative ale geosferelor externe;
- geosferele din interiorul Pământului.

VOM REUȘI

- să denumim sferele principale ale planetei;
- să explicăm diferențele dintre geosfere după poziția lor.

ȘTIM DE LA ALTE DISCIPLINE

- poziționarea corpurilor după masa lor;
- mișcarea corpurilor.

VOM APLICA LA ALTE DISCIPLINE

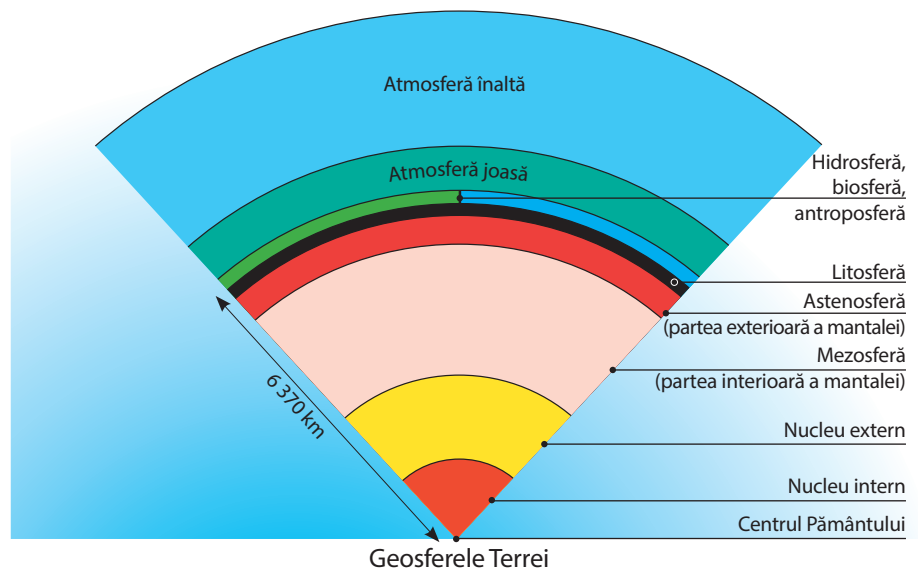
- identificarea unor resurse din fiecare geosferă și a unor tehnologii noi de explorare a acestora;
- cercetarea directă a interiorului Pământului.



ACTIVITĂȚI INDEPENDENTE

Ordonăți toate geosferele planetei noastre:

- din interior spre exterior;
- de la exterior spre interior.



Sferele situate ca poziție la exteriorul scoarței terestre (atmosfera, hidrosferă, biosferă și antroposferă) și chiar suprafața acestora (relieful) pot fi considerate **geosfere externe**.

În interiorul Pământului există alte sfere, care pot fi denumite, prin comparație, **geosfere interne**. Acestea nu pot fi observate în mod direct, ci doar indirect, prin modul în care se propagă anumite mișcări care străbat interiorul Pământului.

La suprafața scoarței terestre se află în legătură toate geosferele externe, inclusiv antroposfera.

Pedosfera nu este continuă și nici nu acoperă toată suprafața planetei. Poate fi considerată atât ca parte a reliefului, cât și ca parte a biosferei.

Aproximativ 5% din suprafața Pământului nu este acoperită cu vegetație și nici cu soluri. Pe această întindere, biosfera și pedosfera lipsesc.

Geosfera	Alcătuire	Stare naturală	Componente
Atmosfera	aer (și componentele sale), straturi	gazoasă	aer, nori, vânturi, apă, gheață, vapori de apă, precipitații
Antroposferă	oameni, așezări, activități economice	biotică și tehnologică	populație, orașe, economie, construcții, state
Biosferă	plante și animale	biotică	asociații vegetale și animale, ecosisteme
Pedosferă	minerale, roci, aer, apă, microorganisme	solidă (afânătă) și biotică	sol, rădăcini ale plantelor, substanțe, humus, orizonturi de sol
Hidrosferă	apă, gheață	lichidă, solidă	oceane, mări, ghețari, lacuri, ape subterane
Litosferă	roci, minerale, asocieri de roci	solidă	scoarța terestră, fragmente ale acesteia (plăci litosferice), relieful

Locul unde se întâlnesc toate geosferele externe este suprafața reliefului, situat pe continente.

Există părți ale unor geosfere care intră și în alcătuirea altora: de exemplu, hidrosfera este formată din apă, dar are minerale dizolvate (cum ar fi sarea), plante și animale acvatice, fragmente de roci aflate în transport și acumulare, aer dizolvat, activități ale oamenilor (pescuit, navigație etc.).

Aceste geosfere se întrepătrund și se influențează unele pe altele.

Din combinarea elementelor geosferelor rezultă zone geografice, peisaje și regiuni.

În cazul geosferelor externe, acestea vin în contact, pe anumite porțiuni sau pe întreaga lor întindere.

Dacă partea exterioară a litosferei este considerată ca fiind continuă, atât pe continente, cât și în oceane, această sferă vine în contact cu hidrosfera (în cadrul oceanelor), biosfera din oceane, iar pe continente, cu hidrosfera uscatului, biosfera, pedosfera și atmosfera.

Atmosfera le înconjoară pe toate, constituind învelișul exterior al acestora.

Legătura strânsă cu hidrosfera face ca aceste două geosfere (atmosfera și hidrosfera) să poată fi considerate, de multe ori, împreună.

OBSERVAȚI ȘI REZOLVAȚI

Construiți, pe o pagină separată, un tabel asemănător celui de mai jos.

Geosfere	Elemente, procese, fenomene (exemple)
Atmosferă	
Hidrosferă	
Litosferă	
Biosferă	
Antroposferă	

1. Realizați, în mod independent, următoarele activități:

a. Amplasați următorii termeni în tabel, la geosfera corespunzătoare: *nori, zăpadă, pădure, apă subterană, pinguin, vânt, fotosinteză, reptilă, munte, ploaie, mină, banchiză, rocă, ghețar, cale ferată, podiș, sat, vulcan, oraș, pârâu, pod, apă sărată, val, câmpie, apă dulce.*

b. Unde încadrați următorii termeni: *zăpadă, ghețar, apă sărată, apă dulce?* Precizați de ce.

2. Discutați împreună cu ceilalți colegi la ce rezultat au ajuns. Stabiliți, pe baza acestei discuții, o listă cât mai completă pentru fiecare geosferă.

REȚINEȚI

- Planeta noastră are la exterior mai multe geosfere (atmosfera, hidrosferă, litosferă, biosferă și antroposferă), denumite geosfere externe.
- În afară de acestea, Pământul are și în interior mai multe sfere, denumite, prin comparație, geosfere interne.
- Geosferele externe au mai multe straturi (ca în cazul atmosferei) sau mai multe domenii (oceane, ape continentale etc.).
- Geosferele care formează interiorul planetei sunt cunoscute mai mult indirect.

Astenosferă – înveliș situat sub scoarța solidă a litosferei; este vâscoasă și este străbătută de curenți cu materie topită.

Atmosfera joasă – cuprinde cele două straturi din baza acesteia (troposfera și stratosfera).

Atmosfera înaltă – cuprinde straturile situate la înălțimi mari.

Pedosferă – sfera solurilor sau învelișul de soluri.

ȘTIAȚI CĂ?

În romanul *O călătorie spre centrul Pământului*, Jules Verne descrie un mod interesant de a pătrunde spre interiorul acestuia (prin craterul unui vulcan) și apoi de a ieși de acolo (prin craterul altui vulcan). Sunt descrise fenomene posibile: temperaturi foarte ridicate, câmpuri magnetice, vârtejuri de materie topită etc.

AFLAȚI MAI MULTE

Sferele interne principale ale planetei noastre sunt: litosfera (la exterior, foarte solidă), astenosfera (partea exterioară a mantalei), mezosfera (mantaua interioară) și nucleul.

Partea vâscoasă, aproape fluidă, situată în baza părții exterioare solide a litosferei, se numește astenosferă. Aceasta este străbătută de curenți de materie topită care urcă spre suprafață, fragmentând litosfera.

Elementul cel mai important al raportului dintre litosferă și astenosferă îl reprezintă curenții de materie topită care urcă spre scoarța solidă. Acești curenți străbat doar astenosfera, formându-se la adâncimi mari, chiar în partea inferioară a mantalei.

LITOSFERA

Caracteristici generale și importanță

SĂ NE AMINTIM

- ce am învățat despre litosferă, roci, minerale și relief;
- principalele resurse minerale ale scoarței terestre;
- denumirile continentelor și ale oceanelor.

VOM ÎNVĂȚA DESPRE

- scoarța terestră, roci, fosile;
- caracteristici generale ale rocilor;
- categoriile principale de roci;
- elementele componente ale litosferei: plăcile tectonice.

VOM REUȘI

- să identificăm componente ale scoarței terestre;
- să identificăm caracteristici ale rocilor;
- să comparăm diferite roci.

ȘTIM DE LA ALTE DISCIPLINE

- resurse ale scoarței terestre;
- viețuitoare care au trăit în trecut.

VOM APLICA LA ALTE DISCIPLINE

- posibilitatea comparării viețuitoarelor de astăzi cu cele din trecut și stabilirea, pe baza acestei comparații, a elementelor care demonstrează modificări ale acestora;
- identificarea unor procese tehnologice de folosire a resurselor situate la mari adâncimi.



ACTIVITĂȚI INDEPENDENTE

Identificați, pe imaginile pe care le aveți la dispoziție sau pe care le găsiți în diferite surse, aspectele vizibile ale rocilor și ale fosilelor (acolo unde se observă).



1. Pietre; 2. Bazalt; 3. Marmură; Fosile – 4. Frunză; 5. Pește; 6. Dinozaur

Litosfera reprezintă scoarța solidă propriu-zisă (minerale, roci și asocieri de roci), precum și formele exterioare ale acestora (relieful Pământului). Litosfera cuprinde elemente chimice, minerale, fosile, roci (care sunt asocieri de minerale), asocieri de roci și modul de aranjare a acestora.

Rocile au mai multe caracteristici, cum ar fi culoarea, forma, tăria, alcătuirea. Pe anumite roci sunt imprimate urme de viețuitoare. Aceste urme se numesc fosile și provin de la plante și diferite animale: artropode, melci, scoici, pești și animale terestre, cum ar fi reptilele.

Există trei tipuri principale de roci:

a. **roci sedimentare** (provenite din transformarea altor roci anterioare); acestea pot fi: acumulări de pietriș, nisip, argilă, sare, calcar etc.;

b. **roci eruptive** (din interiorul Pământului): bazalt, granit, andezit etc.;

c. **roci metamorfice** (provenite din transformarea altor roci): marmură, șisturi cristaline etc.

Litosfera este împărțită în mai multe fragmente, denumite plăci litosferice sau tectonice. Deplasarea plăcilor tectonice a dus la formarea reliefului major al scoarței terestre.

Resursele principale ale litosferei sunt: resursele minerale (minereuri feroase și neferoase, minerale și roci) și resursele energetice (cărbuni, petrol, gaze naturale).

APLICAȚII

Completați un tabel asemănător celui de mai jos cu alte exemple.

Tipuri de roci	Exemple cunoscute	Alte exemple
Roci sedimentare	nisip	
Roci eruptive	granit	
Roci metamorfice	marmură	



Harta plăcilor tectonice

Plăci litosferice	Fragmente continentale sau oceanice
Placa Eurasiatică	Europa, Asia (cea mai mare parte)
Placa Americană a. Placa Nord-Americană b. Placa Sud-Americană	America de Nord, Oceanul Atlantic (nord-vest) America de Sud, Oceanul Atlantic (sud-vest)
Placa Indo-Australiană a. Placa Indiană b. Placa Australiană	Asia de Sud (India) Australia, Oceanul Indian (partea de est)
Placa Antarctică	Antarctica și teritoriul oceanic înconjurător
Placa Africană	Africa, Oceanul Atlantic (partea de sud-est) și Oceanul Indian (partea de vest)
Placa Pacifică	Oceanul Pacific (cea mai mare parte)
Plăcile Nazca și Cocos	Oceanul Pacific (partea de est)
Placa Filipine	Oceanul Pacific (partea de vest)
Alte plăci	Teritoriile continentale și oceanice corespunzătoare

OBSERVAȚI ȘI REZOLVAȚI

Analizați tabelul prin comparație cu harta plăcilor litosferice.

1. Precizați denumirile plăcilor reprezentate pe hartă.
2. Identificați plăci suprapuse mai mult unor întinderi continentale și plăci suprapuse oceanelor.

REȚINEȚI

- Litosfera cuprinde scoarța exterioară, solidă, a Pământului și este fragmentată în mai multe părți, denumite plăci litosferice (tectonice).
- Pe continente munții se formează ca efect al deplasării și ciocnirii plăcilor tectonice.

? ȘTIAȚI CĂ?

- Pe baza fosilelor și a modului de aranjare a rocilor poate fi stabilită vârsta acestora, precum și a unor evenimente din istoria planetei noastre.
- Vârsta rocilor se stabilește și pe baza analizei unor componente care arată ce interval de timp există de la formarea lor. Această modalitate permite o cronologie în valori absolute, mai precisă decât cea stabilită prin succesiunea fosilelor.
- Vârsta Pământului este apreciată la 4,5 miliarde de ani.

AFLAȚI MAI MULTE

La contactul între plăcile litosferice există despicături în scoarța terestră, denumite rifturi. Aici ajunge materie topită care urcă din adâncime spre suprafață.

Prin ciocnirea plăcilor se formează pe continente lanțuri montane, iar în oceane, despicături adânci, denumite fose.

LITOSFERA

Structura internă a Terrei

SĂ NE AMINTIM

- stările sub care se întâlnesc corpuri în natură;
- trecerea dintr-o stare în alta.

VOM ÎNVĂȚA DESPRE

- felul în care poate fi cunoscut interiorul Pământului;
- influența interiorului Terrei asupra scoarței solide;
- câmpul magnetic al Pământului.

VOM REUȘI

- să comparăm diferite sfere din interiorul planetei;
- să explicăm importanța scoarței terestre solide situate la exterior.

ȘTIM DE LA ALTE DISCIPLINE

- modul în care se transmit mișcările unor corpuri.

VOM APLICA LA ALTE DISCIPLINE

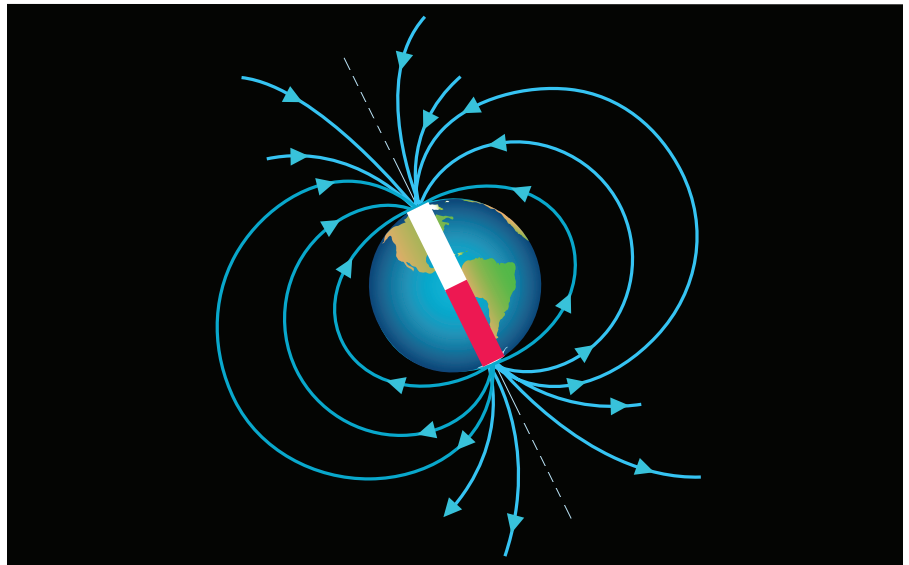
- rolul câmpului magnetic și al magnetilor în fenomene care au loc la suprafața Pământului;
- modificarea poziției punctelor considerate „poli magnetici” ai Pământului.


ACTIVITĂȚI INDEPENDENTE

Identificați corpuri solide (minerale sau vegetale) care au în interior mai multe sfere.

Comparați între ele:

- un măr;
- o portocală;
- o cireașă;
- o nucă;
- o minge de baschet;
- o minge de tenis.



Pământul ca un magnet

Distanța de la suprafața Pământului până în centrul său este de aproximativ 6 370 km. Din aceasta a fost studiată direct o parte foarte mică (de aproximativ 20 km). La adâncimi mai mari, interiorul Pământului nu este cunoscut în mod direct, ci indirect, prin felul în care se propagă anumite mișcări în interiorul său.

Aceste mișcări care traversează Pământul sunt rezultatul rupturilor produse în scoarța terestră, care au loc în mod natural, ca urmare a deplasării plăcilor litosferice, a cutremurelor sau artificial, în urma unor explozii provocate de om.

Mișcările produse în acest fel traversează straturile situate în interiorul Pământului, iar acolo unde întâlnesc straturi diferite sunt deviate de la linia dreaptă.

Prin studierea acestor mișcări, oamenii de știință au ajuns la concluzia că interiorul Pământului este format din mai multe sfere, dintre care cele mai importante sunt: litosfera (la exterior), mantaua (în partea de mijloc) și nucleul (în partea centrală).

Nucleul Pământului se rotește mai repede decât celelalte sfere din interior și din această cauză se formează câmpul magnetic al planetei noastre, Pământul având aspectul unui magnet de mari dimensiuni.


APLICAȚII

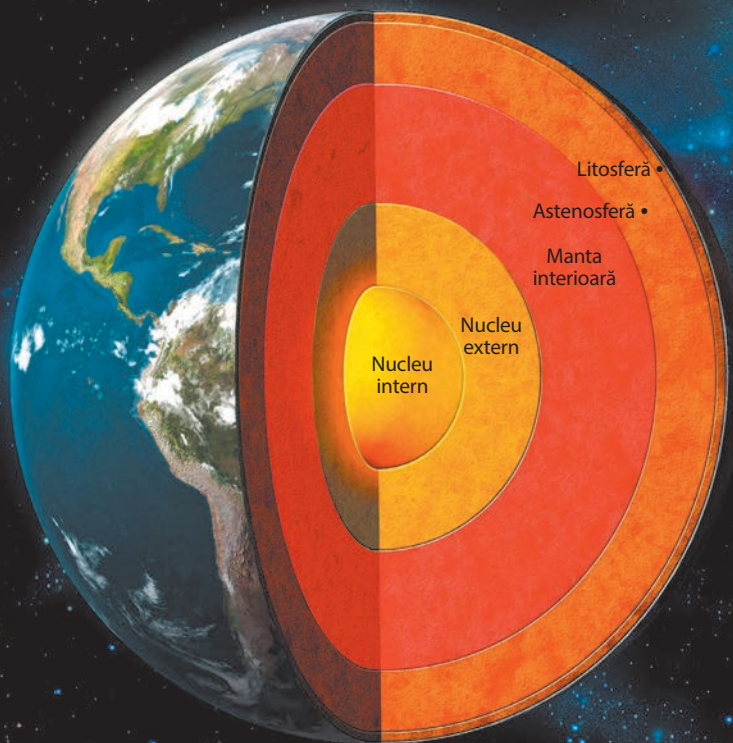
1. Precizați ce se întâmplă cu suprafața unui lichid pe care cade un corp.
2. Comparați această observație cu situația în care în loc de lichid este nisip sau un corp foarte dur.
3. Calculați cât reprezintă grosimea care poate fi studiată direct (20 km) din raza medie a Pământului (6 370 km).

Câmp magnetic terestru – proprietate a Pământului de a se comporta asemănător unui magnet.

Magma – materie topită care urcă din adâncime spre suprafața Pământului.

? ȘTIAȚI CĂ?

- Alfred Wegener (geograf și meteorolog) a elaborat, cu peste 100 de ani în urmă, o teorie care descrie modul cum s-au deplasat continentele, denumită „teoria translației continentale”, și a pornit de la constatarea asemănărilor dintre continentele situate de o parte și de alta a Oceanului Atlantic.
- Pe fundul oceanelor rocile sunt mai recente decât pe continente.



Structura internă a Terrei

Sferă interioară	Grosime	Caracteristici	
Litosferă	20–200 km	Scoarță solidă; relief; plăci litosferice	
Manta	Astenosferă	± 600 km	Aspect vâcos, fluid; curenți de magmă
	Manta interioară	2 200 km	Stare solidă
Nucleu	Nucleu extern	2 200 km	Lichid
	Nucleu intern	1 200 km	Solid

OBSERVAȚI ȘI REZOLVAȚI

Descrieți, pe scurt, pe baza desenelor și a tabelului, fiecare sferă internă a Pământului, din centru spre exterior. Datele din tabel sunt aproximative.

REȚINEȚI

- Pământul are la exterior un înveliș solid (sub forma unei scoarțe), denumit litosferă.
- Litosfera este fragmentată în mai multe plăci, denumite plăci tectonice.
- La baza litosferei există un strat vâcos, denumit astenosferă (sau manta exterioară).
- Astenosfera este străbătută de curenți de materie topită (magma) care urcă din adâncime spre suprafață.
- La o adâncime mai mare se află mantaua interioară, care este solidă.
- În interior, planeta noastră are un nucleu format dintr-o parte lichidă (nucleul extern) și o parte solidă (nucleul intern).
- Nucleul se rotește mai repede decât celelalte „sfere”. Această rotație formează în jurul Pământului un câmp magnetic.

AFLAȚI MAI MULTE

Materia topită (denumită magma) urcă din adâncime spre suprafață, formând despicături în scoarța terestră, denumite rifturi.

În deplasarea lor, plăcile tectonice se ciocnesc. În urma acestor ciocniri, pe continente se formează lanțuri montane, iar în oceane, despicături adânci, denumite fosse.

În regiunile de contact între plăcile tectonice au loc erupții vulcanice și mișcări ale scoarței.

Materia topită (magma) venită din interior influențează formarea reliefului la suprafața litosferei. În acest caz, observăm că un fenomen din interiorul Pământului (urcarea magmei din adâncime spre suprafață) are un rol determinant în evoluția litosferei, în deplasarea continentelor și în existența altor fenomene situate la suprafața planetei noastre.

LITOSFERA

Relieful – Continente și bazine oceanice

SĂ NE AMINTIM

- ce am învățat despre relieful în clasa a IV-a;
- trepte și forme de relieful din țara noastră;
- mari unități de relieful din țara noastră.

VOM ÎNVĂȚA DESPRE

- relieful scoarței terestre – continente și oceane;
- forme de relieful ale continentelor și oceanelor;
- trepte majore ale reliefului planetei.

VOM REUȘI

- să definim relieful;
- să deosebim forme, trepte, tipuri și unități de relieful;
- să identificăm elemente ale reliefului pe diferite hărți.

ȘTIM DE LA ALTE DISCIPLINE

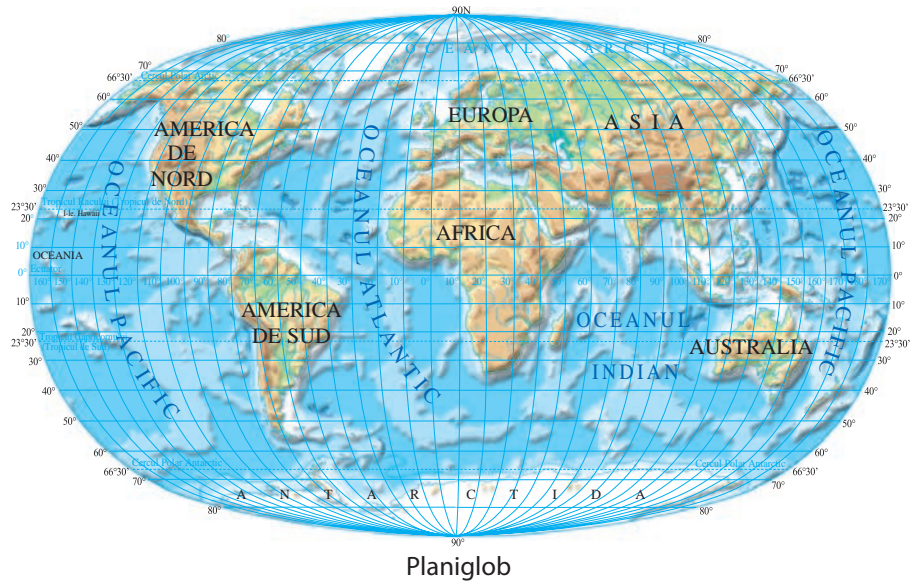
- reprezentarea reliefului în spațiu și în plan;
- semnele >, < .

VOM APLICA LA ALTE DISCIPLINE

- localizarea precisă a unor evenimente istorice pe hărți la scări diferite;
- utilizarea planiglobului ca instrument util în diferite situații (matematică, tehnologie, istorie, fizică).

ACTIVITĂȚI INDEPENDENTE

- Identificați, într-un atlas sau în manualul de istorie, principalele areale în care au existat civilizații de-a lungul timpului.
- Realizați o legătură între extensiunea acestor civilizații istorice și relieful predominant pe care au fost situate.



Planiglobul de mai sus redă: forma și extensiunea continentelor și a oceanelor, întinderi care prezintă cele mai mari denivelări ale scoarței terestre;

- aspectul contactului dintre oceane și continente;
- repartiția diferitelor forme majore de relieful pe continente și pe oceane.

Se pot recunoaște:

- pe întinderile continentale: munți înalți și lanțuri muntoase, podișuri întinse, depresiuni și câmpii;
- pe întinderea oceanelor: platforma continentală, bazine oceanice, fose și dorsale.

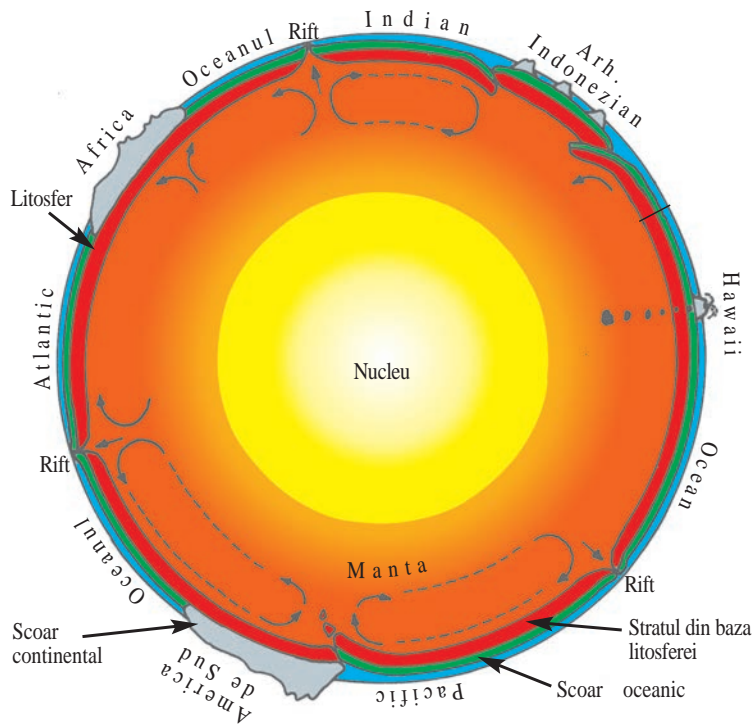
Relieful major este determinat de deplasarea plăcilor litosferice.

Relieful a influențat civilizațiile istorice prin posibilitățile lor de izolare și de apărare, precum și prin condițiile oferite pentru activitățile economice.

APLICAȚII

Utilizând informațiile de la această lecție, precum și alte informații, completați un tabel asemănător celui de mai jos.

Trepte de relieful	Denumire	Exemple
> 1 000 m	munți și podișuri înalte	
300 – 1 000 m	podisuri și dealuri	
300 m – 0 m	câmpii	
0 la –300 m	platforma continentală	
de la –300 la –3 000 m	abruptul continental	
–3 000 la –6 000 m	bazine oceanice	
–3 000 la 0 m	dorsale	
< 6 000 m	gropi abisale (fose)	



Structura internă a Terrei

Urmărind o secțiune prin interiorul planetei noastre și prin scoarța solidă a acesteia (litosferă), observăm:

- litosfera și grosimea acesteia sub continente și oceane;
- stratul din baza litosferei (astenosfera);
- curenții de magmă care urcă spre suprafață;
- locurile în care scoarța solidă crapă, apărând rifturi;
- zonele de ciocnire a plăcilor litosferice (tectonice).

Această secțiune arată modul de formare a reliefului major (continente, oceane, dorsale, munți vulcanici, insule) ca rezultat al deplasării și ciocnirii plăcilor litosferice, al mișcării magmei și al erupțiilor vulcanice.

OBSERVAȚI ȘI REZOLVAȚI

Utilizând planiglobul și informațiile din textul de mai sus, explicați legătura dintre structura internă a Pământului și relieful acestuia.

REȚINEȚI

- Totalitatea denivelărilor formează relieful scoarței terestre.
- Cele mai mari forme de relief sunt continentele și oceanele.
- Limita dintre acestea o reprezintă nivelul de 0 m al oceanului.
- Contactul dintre uscatul continental și apa oceanului poate avea mai multe forme: peninsule, insule, golfuri și diferite aspecte ale țărmului.
 - Există sisteme montane care se întind pe mai multe continente și dorsale care se prelungesc de la un ocean la altul.

ȘTIAȚI CĂ?

- Cele mai mari înălțimi ale planetei noastre se apropie de 9 km (8 848 m).
- Cele mai mari adâncimi se apropie de 11 km (10 898 m).
- Între acestea este o diferență totală de aproape 20 km.
- Între raza Pământului la Ecuator și raza până la poli este o diferență de 21 km.

AFLAȚI MAI MULTE

Există lanțuri muntoase care traversează mai multe continente, cum ar fi:

- lanțul alpino-himalayan (întins de la Oceanul Atlantic la Oceanul Pacific);
- lanțul cordilier american (cuprinzând munții din America de Nord, America de Sud, partea de vest a Antarctidei și nord-estul extrem al Asiei).

Dorsalele din cele trei oceane mari au legătură între ele, demonstrând că formarea lor a avut loc în același timp.

LITOSFERA

Forme majore de relief

SĂ NE AMINTIM

- diferența dintre trepte și forme de relief;
- exemple de unități de relief din țara noastră și din lume.

VOM ÎNVĂȚA DESPRE

- formele majore de relief;
- gruparea formelor de relief;
- factorii care modelează relieful.

VOM REUȘI

- să comparăm forme de relief;
- să comparăm relieful continentelor și al oceanelor;
- să identificăm aspecte ale reliefului pe imagini și pe hărți.

ȘTIM DE LA ALTE DISCIPLINE

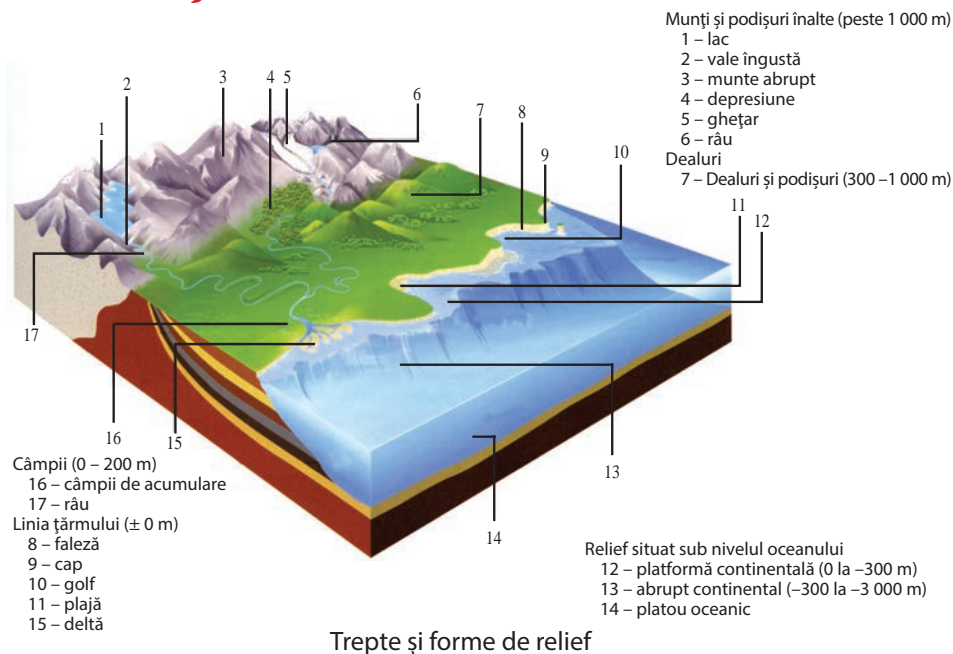
- modul de reprezentare a reliefului;
- caracteristici ale rocilor;
- procese fizice, chimice și biotice care au loc în natură.

VOM APLICA LA ALTE DISCIPLINE

- precizarea rolului reliefului în repartiția viețuitoarelor și a omului;
- transpunerea în plan a dimensiunii verticale a reliefului.


ACTIVITĂȚI INDEPENDENTE

- Identificați pe hărți felul în care este reprezentat relieful.
- Construiți o legendă cu opt culori diferite pentru cele opt trepte de relief ale Pământului (vezi pagina 40).
- Descrieți, pe scurt, fiecare dintre aceste trepte.



Relieful reprezintă totalitatea neregularităților scoarței terestre. Cele mai întinse forme de relief ale planetei noastre sunt continentele și oceanele. Acestea se numesc forme majore. Pe fiecare dintre acestea există forme mijlocii și mici de relief.

Relieful se caracterizează prin dimensiuni orizontale (lungime, lățime, întindere) și verticale (înălțime).

Înălțimea (altitudinea) reliefului poate fi relativă (dacă se raportează la teritoriul înconjurător) și absolută (în raport cu nivelul de 0 m al oceanului).

Principali factori externi care duc la modificarea reliefului sunt: precipitațiile, înghețul, dezghețul, zăpada, râurile și fluviile, lacurile, viețuitoarele, ghețarii, omul, vântul, apa mării și a oceanelor etc. Acestea, acționând asupra scoarței terestre prin eroziune, transport și acumulare, transformă relieful.

Forțele și fenomenele interne sunt: deplasarea și ciocnirea plăcilor litosferice, deplasarea magmei spre suprafața litosferei, formarea dorsalelor submarine, erupțiile vulcanice etc.

Pe continente, relieful este format din munți, podișuri, câmpii, văi, depresiuni etc.

Sub apa oceanelor există: platforme continentale (situat în prelungirea uscatului), bazine oceanice, fose și dorsale.


APLICAȚII

Urmăriți desenul de mai sus (Trepte și forme de relief) și explicați, pe baza celor învățate, fiecare element reprezentat.



1. Fluviu; 2. Lac glaciar; 3. Deșert; 4. Litoral; 5. Vulcan; 6. Peșteră; 7. Munte; 8. Podiș; 9. Câmpie

VOCABULAR

Faleză – parte abruptă a țărmului.
Deltă – câmpie de acumulare situată la vărsarea unui râu sau a unui fluviu în mare.

Circ glaciar – formă de relief circulară, creată de ghețari montani.

Orogeneză – proces de formare a munților.

ȘTIAȚI CĂ?

În evoluția Pământului au existat mai multe orogeneză. Cea mai recentă la scară planetară, denumită orogeneza alpină (după numele Munților Alpi) a dus la formarea unor întinse lanțuri muntoase, printre care și a munților Alpi, Carpați și Himalaya.

AFLAȚI MAI MULTE

Relieful se caracterizează prin câteva aspecte exterioare, cum ar fi: altitudine (minimă, medie, maximă), pantă (adică felul în care înclină diferite suprafețe), aspectul porțiunilor mai înalte, continue (denumite „interfluvii”), caracteristici ale hidrografiei (prezența, adâncimea acesteia).

PORTOFOLIU

Identificați pe un planiglob fizic două-trei exemple de forme de relief și caracteristici ale acestora, completând un tabel asemănător celui de mai jos.

Forme de relief	Înălțimea sau adâncimea	Denumirea	Continent sau ocean
Lanțuri montane			
Podișuri			
Câmpii			
Delte			
Dorsale (cu rift)			
Bazine oceanice			
Gropi abisale (fose)			

Principale tipuri de relief	Fenomene care determină forma de relief	Forme (exemple)
Relief fluvial	acțiunea râurilor și a fluviilor (eroziune, transport, acumulare)	deltă, văi, terase, câmpii
Relief glaciar	acțiunea ghețarilor: eroziune, transport, acumulare	depresiuni, acumulări glaciare, circuri, văi glaciare
Relief deșertic	diferențe de temperatură, vânt, precipitații torențiale	acumulări de nisip, întinderi stâncoase, văi seci
Relief litoral	eroziune și acumulare marină, ridicarea și coborârea nivelului mării	faleză, plajă, forme de țărmuri (fiorduri, estuare etc.)
Relief vulcanic	erupții vulcanice	conuri, cratere, platouri
Relief carstic	dizolvarea calcarului de către apă	peșteri, cursuri subterane

OBSERVAȚI ȘI REZOLVAȚI

- Ce efect are ridicarea nivelului mării asupra reliefului litoral?
- Grupați formele de relief de mai sus în două categorii:
 - forme stabile;
 - forme care se modifică ușor.
- Utilizând imaginile și tabelul de mai sus descrieți, pe scurt, fiecare formă de relief reprezentată, precizând: aspectul exterior al reliefului, factorii care îl creează, câte un exemplu.

REȚINEȚI

- Forțele din interiorul planetei creează denivelări ale scoarței: lanțuri montane și podișuri înalte, dorsale submarine, fose oceanice etc.
- Forțele situate la exteriorul planetei încearcă să reducă aceste denivelări prin procese de eroziune, transport și acumulare.
- Relieful se află într-o continuă evoluție și transformare.

LITOSFERA

Vulcanii și cutremurele

SĂ NE AMINTIM

- structura internă a Pământului;
- curenții de magmă din scoarța terestră;
- cunoștințe anterioare despre vulcani și cutremure.

VOM ÎNVĂȚA DESPRE

- vulcani și cutremure;
- modul de producere a acestor fenomene;
- efectele activității vulcanice și ale cutremurelor.

VOM REUȘI

- să identificăm pe un planiglob regiuni vulcanice și seismice;
- să deosebim un vulcan activ de un relief vulcanic.

ȘTIM DE LA ALTE DISCIPLINE

- propagarea mișcării în diferite medii;
- elementele corpului geometric denumit con.

VOM APLICA LA ALTE DISCIPLINE

- importanța vulcanilor și a cutremurelor pentru diferite viețuitoare;
- explicarea unor erupții vulcanice și a unor cutremure care s-au produs de-a lungul timpului.



Repartiția vulcanilor pe glob

Vulcanii creează la suprafața planetei fenomene spectaculoase. Acolo unde există un vulcan, materia topită (magma) care urcă din interiorul Pământului ajunge la suprafață și curge sub formă de lavă. Magma ajunsă la suprafață, după scurt timp, se solidifică.

Erupțiile vulcanice succesive creează relieful vulcanic. Principala formă de relief o reprezintă vulcanul propriu-zis, cu aspect de con. În locul unde magma ajunge la suprafață se formează cratere aproape circulare.

Activitatea vulcanică este însoțită de fenomene asociate acestuia: explozii, nori de vapori de apă, praf, ploi de pietre, zgomote, cutremure.

Momentele principale ale activității vulcanice sunt:

- apariția unor fenomene care anunță erupția vulcanică;
- revărsarea magmei la suprafață;
- curgerea lavei pe pantele vulcanului și solidificarea acesteia;
- modificarea formelor anterioare;
- manifestarea unor fenomene asociate.

Erupțiile vulcanice creează frecvent fenomene negative.



ACTIVITĂȚI INDEPENDENTE

Într-un vas circular puneți apă (10–15 cm), apoi loviți cu un corp dur:

- marginea vasului;
- partea inferioară a vasului.

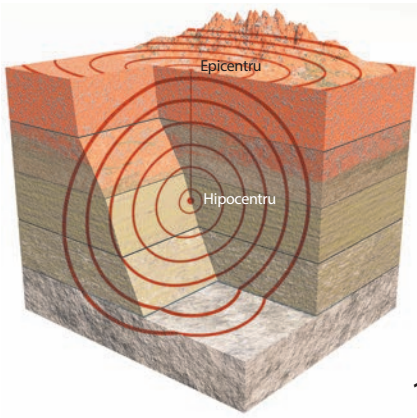
Descrieți ce se întâmplă cu suprafața apei în aceste cazuri.

Identificați cauza fenomenului pe care îl observați.

APLICAȚII

- Identificați pe un planiglob două–trei exemple de munți vulcanici situați pe continente și completați un tabel asemănător celui de mai jos.

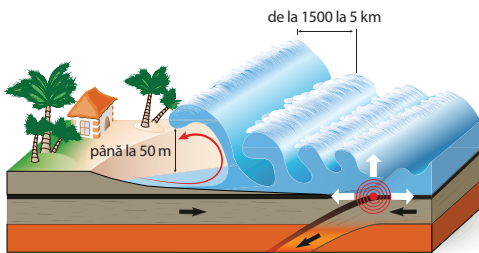
Continent (sau regiune)	Munți cu vulcani activi (exemple)
America de Sud	
Asia de Nord-Est	
America de Nord și Centrală	
Africa	
Europa	



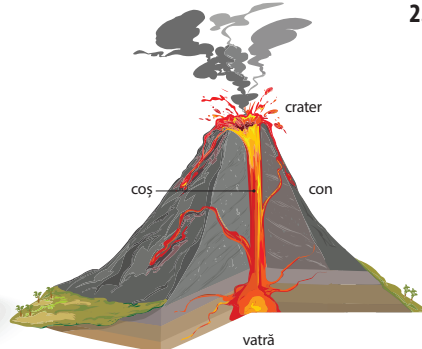
1.



2.



3.



4.

1. Hipocentru și epicentru al unui cutremur; 2. Efectele unui cutremur; 3. Tsunami; 4. Vulcan

OBSERVAȚI ȘI REZOLVAȚI

Utilizând imaginile de mai sus, răspundeți la întrebări:

1. Ce înseamnă hipocentru, epicentru, undă, cutremur?
2. Cum se produce un tsunami?
3. Ce efecte negative pot avea cutremurele?
4. Cum sunt studiate cutremurele?
5. Care sunt elementele unui vulcan?
6. Cum se produce o erupție vulcanică?

REȚINEȚI

- Cutremurele sunt mișcări bruște ale scoarței terestre provocate de rupturi produse în litosferă.
- Locul de origine al cutremurelor se numește hipocentru, iar cel mai apropiat loc la suprafață de acesta se numește epicentru (fig. 1).
- Cutremurele se propagă din epicentru în toate direcțiile, sub forma unor unde seismice.
- Aceste unde, studiate cu ajutorul unor aparate de înregistrare, permit stabilirea caracteristicilor cutremurelor (poziția epicentrului, adâncimea hipocentrului, tăria mișcării scoarței).
- Cutremurele provoacă distrugerii (fig. 2).
- Pe oceane, cutremurele creează valuri de tip tsunami (fig. 3). Ruptura din interiorul scoarței duce la modificarea nivelului apei la suprafață, care se propagă apoi în toate direcțiile.
- Elementele unui vulcan (fig. 4) sunt: vatră, coș, crater, con.

? ȘTIATI CĂ?

Cea mai cunoscută erupție vulcanică din istorie a fost consemnată în anul 79 d.H., când vulcanul Vezuviu a erupt brusc și a acoperit cu lavă localitățile Pompei și Herculaneum, din apropiere.

AFLAȚI MAI MULTE

Arhipelagul Hawaii din Oceanul Pacific este format din mai multe insule vulcanice. Pe cea mai întinsă insulă, Hawaii, se află vulcanul Mauna Kea. Această înălțime reprezintă mai puțin de jumătate din înălțimea celui mai înalt vârf al planetei (Chomolungma, din Himalaya, de 8 848 m, deasupra nivelului de 0 m al oceanului).

Baza muntelui vulcanic Mauna Kea se află la mai mult de 5 000 m adâncime, pe fundul oceanului. Înălțimea totală a muntelui (de la bază la vârf) se apropie în acest fel de 10 000 m (9 966 m), fiind cel mai înalt vulcan și, totodată, cel mai înalt munte al planetei.

APLICAȚII PRACTICE

Relieful orizontului local. Reguli de comportare și măsuri de protecție în cazul producerii de fenomene și procese în orizontul local

Relieful orizontului local

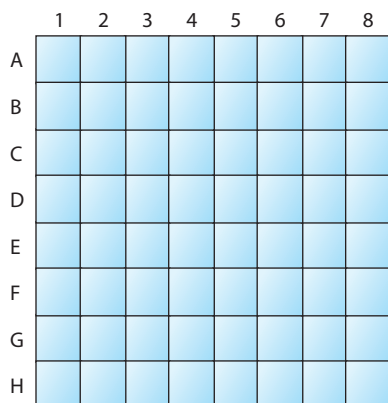
Realizați o activitate de investigație de grup asupra reliefului orizontului local.

Utilizați o hartă topografică sau o hartă generală la o scară mare, un echer, un compas, ruletă, altimetru, GPS, aparat de fotografiat.

Grupați-vă câte 4–5 elevi. Lucrați împreună, astfel încât să ajungeți la un rezultat comun. Fiecare grupă va parcurge următoarele etape:

1. Delimitați orizontul local în care vă desfășurați activitatea:

- construiți un pătrat cu laturile de 40 cm, după modelul alăturat;



- în centrul pătratului este școala voastră;
- stabiliți o scară de proporție potrivită (de exemplu, 1 cm pe hartă = 0,5 km în realitate);
- fixați pe această hartă rețeaua de ape;
- fixați, cu aproximație, limitele localităților existente.

2. Delimitați, cu aproximație, trei trepte de altitudine, în funcție de înălțimile din orizontul local, care să cuprindă punctul cel mai înalt și punctul cel mai coborât. Trasați, pe harta voastră, liniile (curbele de nivel) care delimitează aceste trei trepte.

3. Pe baza unor surse diferite (imagini de pe site-uri cu hărți, hărți ale reliefului României realizate până acum, fotografii, schițe, desene) și, dacă este posibil, prin observarea formelor de relief din perimetrul

studiat, amplasați pe harta voastră principalele aspecte ale reliefului. Acestea se referă la următoarele categorii de suprafețe și caracteristicile lor.

	Categoriile de suprafețe	Forme de relief	Semn convențional
1.	Orizontale, foarte netede	Luncă, terasă, câmp	
2.	Versanți slab înclinați	Abruptul teraselor, văi largi	
3.	Versanți cu înclinare mijlocie	Pante de dealuri joase, margini de terase	
4.	Versanți înclinați	Pante accentuate în regiunile de dealuri, podișuri sau munți	
5.	Întinderi cu acumulări	Acumulări de pietriș, nisip, argilă	
6.	Forme minore	Adâncituri, depresiuni mici	
7.	Alte forme	Peșteri, văi subterane, lacuri, dune de nisip	

Pentru fiecare formă de relief, desenați, pe o pagină separată, câte un semn convențional. Grupați aceste semne în legendă.

În urma acestei activități, realizați:

- o hartă (sau o schiță de hartă), cu legenda corespunzătoare;
- un tabel (asemănător celui de mai sus);
- un text explicativ;
- fotografii.

Fiecare grupă va desemna un elev care va prezenta rezultatele obținute celorlalți colegi.

Reguli de comportare și măsuri de protecție în cazul producerii de fenomene și procese în orizontul local (prăbușiri, alunecări de teren, cutremure)

A. PRĂBUȘIRI

Prăbușirile sunt deplasări bruște ale unor cantități de roci desprinse din porțiuni mai înalte. Aceste fenomene se întâlnesc frecvent în regiunile cu roci dure.

În țara noastră, regiunile cu prăbușiri sunt: Defileul Oltului, Defileul Dunării, văile înguste, regiunile montane înalte, masivele de sare.

Cauze:

- iarna: zăpadă, îngheț-dezghet, avalanșe;
- primăvara: ploi torențiale, topirea zăpezii, dezghet;
- vara: precipitații ocazionale;
- toamna: ploi torențiale, îngheț-dezghet.



Măsuri de protecție:

- anunțarea persoanelor competente;
- semnalizarea zonelor cu prăbușiri;
- realizarea unor mijloace de stabilizare a versanților;
- colectarea apei din precipitații;
- adăpostirea față de prăbușiri.

B. ALUNECĂRI DE TEREN

Alunecările se produc în regiunile cu roci moi (argile) care, în urma unor precipitații bogate, devin plastice, iar argila și rocile situate deasupra acestora alunecă. Aceste fenomene se produc brusc și este foarte greu de anticipat momentul declanșării. Există regiuni unde au provocat distrugeri de case, de cartiere și drumuri.

Cauze:

- precipitații bogate;
- îngheț-dezghet;
- cutremure;
- defrișări, pășunat.

Măsuri de protecție:

- identificarea regiunilor cu alunecări de teren și urmărirea momentelor în care există fenomene de dezghet, precipitații bogate și prelungite;
- evitarea zonelor cu alunecări în momentele de producere;



- colectarea apei prin canale de adâncime;
- stabilizarea versanților.

C. CUTREMURE

Pe baza celor învățate până acum, precizați, oral sau notând pe o pagină separată:

- cauzele cutremurelor;
- elementele cutremurelor;
- modul de cercetare a cutremurelor;
- distrugeri provocate de cutremure.

De asemenea, rețineți următoarele:

- cutremurele nu pot fi prevăzute din timp;
- în urma studierii undelor provocate de cutremur, pot fi făcute aprecieri asupra tăriei acestora.

Măsuri de protecție în caz de cutremur:

În toate situațiile, trebuie să nu creați panică.

a. Dacă sunteți în școală (în clasă):

- ascultați sfaturile profesorului;
- dacă sunteți în apropierea unei ieșiri, încercați să ieșiți cu mare atenție din clasă și din școală;
- evitați locurile unde ar putea cădea obiecte;
- adăpostiți-vă sub bănci.

b. Dacă sunteți acasă:

- căutați locurile adăpostite, unde nu cad obiecte;
- dacă sunteți foarte aproape de ușă (la parter) ieșiți, dar cu mare atenție;
- dacă sunteți în bloc, nu coborâți pe scări sau cu liftul;
- adăpostiți-vă în locuri sigure.

c. Dacă sunteți pe stradă:

- îndepărtați-vă de clădiri și de obiectele care se pot prăbuși;
- îndreptați-vă spre locurile mai deschise (bulevarde, parcuri), fiind atenți însă la traversarea străzilor.



Recapitulare și evaluare

Recapitulare

Litosfera este învelișul solid al Pământului, care are la bază un alt înveliș, vâscos, denumit astenosferă, pe care plutește.

Litosfera este fragmentată în mai multe plăci, denumite plăci litosferice (tectonice).

Din interiorul planetei urcă spre suprafață materia topită (magma), străbătând astenosfera. Ajungând la suprafață, magma străpunge litosfera, formând despicături în scoarță, denumite rifturi, și vulcani (pe fundul oceanelor și pe continente).

Rifturile împing lateral fragmentele (plăcile) litosferice, determinând extinderea bazinelor oceanice și deplasarea continentelor.

Materia topită care urcă din interiorul Pământului se acumulează în lungul rifturilor, formând lanțuri de munți submarini, denumite dorsale.

Fragmentele solide (plăcile litosferice) se ciocnesc, formându-se munți (pe continente) și fose (în oceane).

Deplasarea plăcilor litosferice generează orogeneze, lanțuri vulcanice și cutremure.

Cutremurele reprezintă mișcări bruște ale scoarței, determinate de rupturi în interiorul acesteia, locul

producerii fiind denumit hipocentru. De aici, mișcarea se propagă spre suprafață, cel mai apropiat punct fiind denumit epicentru.

Relieful planetei cuprinde toate neregularitățile scoarței terestre, atât în regiunile continentale (relieful continentelor), cât și în regiunile oceanice (relieful oceanelor).

Relieful uscatului este transformat de factorii externi, rezultând mai multe forme, grupate pe trepte și unități de relief.

Acțiunea de transformare a reliefului uscatului (continentelor) se realizează prin procese de eroziune, transport și acumulare, determinate de gravitație.

Relieful se află într-o transformare continuă.

Citiți cu atenție textul de mai sus.

1. Identificați și transcrieți, pe o pagină separată, termenii care se referă la modul de formare a reliefului major (continente și oceane).

2. Dați exemple în care este evidentă acțiunea forței de gravitație în formarea reliefului.

3. Un înveliș care îmbracă toate celelalte sfere este:

- atmosfera;
- biosfera;
- hidrosfera;
- pedosfera.

4. Fenomenele de eroziune, transport și acumulare rezultate în urma acțiunii unor fenomene și factori externi (apă, gheață, vânt etc.) asupra scoarței solide sunt rezultatul:

- mișcării de rotație a Terrei;
- gravitației;
- circulației aerului în atmosferă;
- structurii interne a Pământului.

5. Prin orogeneză se înțelege formarea:

- dorsalelor oceanice;
- podisurilor;
- munților;
- vulcanilor.

Evaluare

Pe baza celor învățate despre litosferă, notați, pe o pagină separată, răspunsurile la următoarele cerințe.

I. Analizați întrebările de mai jos și identificați răspunsul corect, notând litera corespunzătoare.

1. Limita dintre geosferele externe și cele interne o reprezintă:

- litosfera (pe toată grosimea ei);
- mezosfera (sau mantaua, situată la mijloc);
- oceanele, care sunt în contact cu toate sferele externe;
- relieful, care reprezintă partea exterioară, solidă, a litosferei.

2. Apa în stare solidă, considerată de mulți cercetători o „sferă” a planetei noastre, este mai mult o parte a:

- atmosfera;
- hidrosferei;
- litosferei;
- pedosferei.

Punctaj I. 5 x 4 p. = 20 p.

II. Aveți în vedere tabelul de mai jos.

Sfere sau părți componente	Proportia (%) din suprafața Terrei	Justificarea acestei proporții
Oceane	71	Este egală cu întinderea totală a oceanelor
Biosfera situată pe uscat	24	5% din uscat nu are biosferă continuă
Pedosfera	24	5% din uscat nu are pedosferă continuă
Litosferă continentală	29	Relieful continentelor și uscatul sunt egale
Litosferă (relief)	100	Scoarța terestră și relieful se află atât sub oceane, cât și pe continente
Atmosfera	100	Îmbracă total suprafața terestră

Calculați suprafața (întinderea) de contact între părți ale unor „sfere” terestre, completând un tabel asemănător celui de mai jos.

Suprafața de contact	% din total
Atmosfera și oceane	
Biosferă terestră și pedosferă	
Continente și atmosferă	
Atmosfera și pedosferă	
Litosferă și oceane	
Relieful oceanelor și atmosferă	
Continente, oceane și atmosferă	

Punctaj II. 7 x 2 p. = 14 p.



Terra văzută din spațiul cosmic

III. Pentru cea mai întinsă și pentru cea mai redusă suprafață de contact argumentați, pe o pagină separată, rezultatul obținut.

Suprafața de contact	%	Sfere sau părți din acestea	Argumentare
a. cea mai întinsă			
b. cea mai redusă			

Punctaj III. 4 x 3 p. = 12 p.

IV. Aveți în vedere termenii de mai jos, care se referă la relieful continentelor, al oceanelor, la forțele și fenomenele cu originea în interiorul scoarței și cele care acționează din exterior asupra litosferei, scoarței solide și reliefului:

podis, ghețar, magmă, munte, bazin oceanic, faleză, astenosferă, precipitații, cutremur, relief glaciar, râu, deltă, vânt, plăci litosferice, golf, dorsală, fosă, rift, cap, vulcan.

Grupați acești termeni în categoriile de mai jos, completând, pe o pagină separată, un tabel asemănător.

Relief continental (altitudini > 0 m)	
Elemente și fenomene interne	
Elemente și fenomene externe	
Relief situat sub ocean (altitudini < 0 m)	
Forme litorale (± 0 m)	

Punctaj IV. 20 x 1 p. = 20 p.

V. Construiți un text referitor la vulcani și cutremure, folosind, la alegere, opt dintre următorii termeni:

vulcan, lavă, con, magmă, erupție, hipocentru, epicentru, undă, relief vulcanic, vulcan stins, coș, crater, rift, dorsală.

Punctaj V. 8 x 3 p. = 24 p.

Total (I–V) = 90 p.

Din oficiu = 10 p.

TOTAL = 100 p.

EVALUAREA PORTOFOLIILOR

La sfârșitul semestrului, prezentați portofoliile realizate. Stabiliți, împreună cu ceilalți colegi, criteriile de apreciere a acestora. Sub îndrumarea profesorului, analizați toate portofoliile.

ATMOSFERA

Caracteristici generale și importanță

SĂ NE AMINTIM

- alcătuirea aerului și a atmosferei;
- caracteristici și mișcări ale aerului;
- compoziția aerului, vânt, încălzire.

VOM ÎNVĂȚA DESPRE

- atmosferă ca întreg;
- forma și compoziția atmosferei;
- straturile atmosferei;
- masa, presiunea și încălzirea atmosferei.

VOM REUȘI

- să identificăm componente ale atmosferei pe imagini și hărți;
- să explicăm încălzirea atmosferei și a suprafeței Pământului;
- să precizăm importanța atmosferei.

ȘTIM DE LA ALTE DISCIPLINE

- schimbările de fază ale apei;
- modificarea stărilor de agregare;
- modul de încălzire a aerului;
- efectul de seră.

VOM APLICA LA ALTE DISCIPLINE

- influența caracteristicilor Terrei asupra aerului;
- rolul atmosferei în existența și activitatea viețuitoarelor;
- rolul atmosferei în activitățile omenești.



ACTIVITĂȚI INDEPENDENTE

- Identificați, dintre factorii și fenomenele care contribuie la modificarea reliefului, pe aceia care se referă la aer și la atmosferă.
- Precizați modul în care are loc acțiunea acestora asupra reliefului.



Terra văzută din spațiul cosmic

Atmosfera este învelișul gazos, de aer, al planetei noastre, alcătuit din gaze, nori și particule și are forma unei sfere turtite. Principalele gaze care intră în alcătuirea atmosferei sunt azotul și oxigenul. Oxigenul este necesar vieții, iar dioxidul de carbon, deși cu o proporție redusă, are un rol foarte important în existența viețuitoarelor.

Atmosfera cuprinde mai multe straturi: troposfera, stratosfera, mezosfera și termosfera (ionosfera).

Troposfera este învelișul din baza atmosferei, unde temperatura scade cu înălțimea. Stratosfera este formată din mai multe straturi, dintre care cel mai important este stratul de ozon (ozonosfera), care protejează suprafața Pământului de radiațiile solare dăunătoare. Mezosfera este stratul de „mijloc” al atmosferei. Termosfera (ionosfera) este situată spre exterior. Aici temperatura crește cu înălțimea.

Masa atmosferei reprezintă o proprietate a aerului în calitate de corp fizic. Aceasta exercită o apăsare asupra suprafeței Pământului, producând o presiune denumită presiune atmosferică.

APLICAȚII

Un balon meteorologic este lansat în atmosferă pentru a înregistra temperatura aerului. În locul de lansare (cu altitudinea de 0 m), temperatura este de 20°C. La fiecare 2 000 m parcurși în înălțime, termometrul instalat pe balonul meteorologic indică datele înscrise în tabelul următor.

Altitudine (m)	Temperatură (°C)
6 000	-10
4 000	0
2 000	10
0	20

1. Ce constatați?
2. Care este diferența totală între 0 m și 3 000 m? Dar între 0 m și 6 000 m?
3. Cum explicați cele constatate?



1.



2.



3.



4.

1. Nori; 2. Vânt; 3. Ciclone; 4. Seră

VOCABULAR

Anticlon – parte a atmosferei cu presiune ridicată.

Ciclone – parte a atmosferei cu presiune scăzută.

Efect de seră – încălzirea suprafeței Pământului ca rezultat al acumulării căldurii produse de radiațiile solare, sub învelișul protector al atmosferei.

Evaporare – trecerea apei din stare lichidă în stare gazoasă.

Meteorit – fragment dintr-un corp cosmic care străbate atmosfera și cade pe pământ.

Meteorologie – știința care studiază atmosfera.

Ozonosferă – strat cu o concentrație mare de ozon.

Presiunea atmosferică – forța exercitată de atmosferă pe o unitate de suprafață.

OBSERVAȚI ȘI REZOLVAȚI

Analizați datele din tabelul următor.

Elemente ale aerului	A	B	C	D	E	F	G
Temperatura medie (°C)	-10	-5	0	5	10	15	20
Temperatura vara (°C)	5	10	15	20	22	24	26
Temperatura iarna (°C)	-15	-10	-5	0	18	10	15
Precipitații (mm/m ²)	500	500	700	1 000	1 000	200	2 000

Pe linia de sus sunt marcate cu litere (A–G) stații meteorologice situate pe glob în emisfera nordică.

1. Cum se modifică temperatura medie?
2. Cum sunt ordonate stațiile meteorologice între Ecuator și Polul Nord?
3. Cum se modifică temperatura iarna și vara?
4. La ce stații se înregistrează precipitații solide?

REȚINEȚI

- Norii reprezintă locul obligatoriu de trecere și staționare a apei în atmosferă; sunt formați din vapori de apă, cristale de gheață, zăpadă.
- Precipitațiile se formează din cauza modificării condițiilor de presiune și temperatură din nori.
- Mișcările aerului (vântul) încearcă să uniformizeze diferențele de căldură și presiune.
- Vântul reprezintă deplasarea aerului din regiunile cu presiune ridicată (anticlone) spre cele cu presiune scăzută (ciclone).
- Cauza principală a caracteristicilor atmosferei o reprezintă radiația solară și repartiția acesteia pe glob.
- Atmosfera, ca rezultat al efectului de seră, menține la suprafața Pământului o temperatură mai ridicată.

ȘTIAȚI CĂ?

Meteorii care ajung în atmosferă venind din spațiul cosmic ard și se topesc, din cauza frecării cu aerul, deși sunt formați din roci dure sau chiar minereuri. Cei mici nu ajung până la suprafața Pământului, dar cei mari formează cratere asemănătoare celor vulcanice.

AFLAȚI MAI MULTE

La începutul existenței lui, Pământul nu a avut atmosferă. Aceasta s-a format prin acumulările de gaze și vapori de apă rezultate din erupțiile vulcanice. Condensarea vaporilor de apă a determinat apariția hidrosferei. Oxigenul din atmosferă este rezultatul activității unor plante primitive care existau în oceane.

Existența stratului de ozon este determinată de activitatea de eliberare în atmosferă a oxigenului produs de plante. În momentul apariției stratului de ozon, viețuitoarele din apă au trecut și pe uscat. Păstrarea stratului de ozon este deosebit de importantă.

ATMOSFERA

Elemente și fenomene meteorologice

SĂ NE AMINTIM

- structura și compoziția atmosferei;
- masa, presiunea și încălzirea atmosferei;
- procese fizice în aer.

VOM ÎNVĂȚA DESPRE

- principalele elemente și fenomene din atmosferă;
- modul de producere a fenomenelor meteorologice;
- observarea și măsurarea elementelor meteorologice.

VOM REUȘI

- să prezentăm fenomene meteorologice din atmosferă;
- să explicăm importanța acestor fenomene;
- să observăm producerea fenomenelor meteorologice.

ȘTIM DE LA ALTE DISCIPLINE

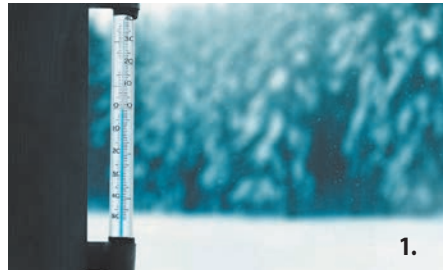
- importanța aerului pentru ardere;
- producerea fotosintezei la plante.

VOM APLICA LA ALTE DISCIPLINE

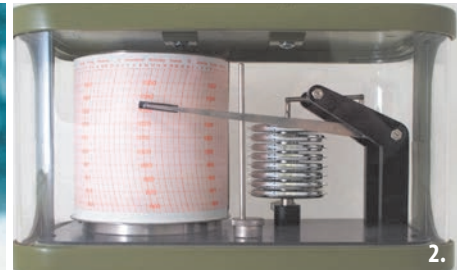
- rolul radiației solare în procesul de fotosinteză;
- modificarea condițiilor de existență a viețuitoarelor pe glob și în cursul unui an.

ACTIVITĂȚI INDEPENDENTE

- Menționați care sunt principalele elemente și fenomene referitoare la aer și atmosferă întâlnite sau învățate până în prezent.
- Identificați un mod de grupare a acestora.



1.



2.



3.



4.

1. Termometru; 2. Barograf; 3. Stație meteorologică; 4. Satelit meteorologic

În atmosferă există și se manifestă mai multe elemente, fenomene și procese fizice. Totalitatea acestora reprezintă stările de vreme și clima.

Elementele reprezintă corpuri fizice care au anumite caracteristici măsurabile, iar fenomenele sunt treceri (schimbări) ale stării corpurilor din atmosferă.

Elementele meteorologice pot fi măsurate și înregistrate cu diferite aparate: termometre (pentru măsurarea temperaturii – 1), barometre și barografe (pentru presiune – 2) și altele. Aparatele sunt amplasate în cadrul unor platforme și stații meteorologice (3).

În ultimii ani s-a extins foarte mult cercetarea, măsurarea și fotografierea stărilor atmosferei cu ajutorul sateliților (4).

Temperatura aerului se modifică în 24 de ore (o zi). Este mai ridicată ziua și mai coborâtă noaptea. Se modifică, de asemenea, într-un an și de la un anotimp la altul.

Precipitațiile se pot produce în orice moment în care există condiții (modificări de temperatură și de umiditate).

APLICAȚII

Precizați cum se modifică temperatura în situațiile de mai jos:

Temperatură	Modificarea
De la Ecuator la Polul Sud	
De la Tropicul de Nord la Cercul Polar de Nord	
De la Ecuator la Polul Nord	
De la Tropicul de Sud la Cercul Polar de Sud	
De la Polul Nord la Ecuator	
De la Cercul Polar de Sud la Ecuator	
Cu altitudinea	



1.



2.



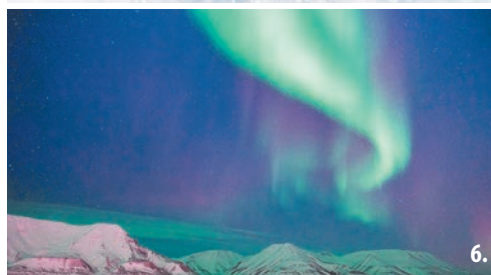
3.



4.



5.



6.

1. Fulger; 2. Furtună; 3. Grindină; 4. Îngheț; 5. Zăpadă; 6. Auroră polară

VOCABULAR

Clima – starea medie a elementelor meteorologice pe un interval mare de timp și pe o mare întindere.

ȘTIAȚI CĂ?

Aurorele polare se produc ca efect al influenței câmpului magnetic al Pământului asupra particulelor care provin de la Soare. Deoarece Pământul se comportă ca un magnet, atragerea acestor particule se produce în apropierea celor doi poli ai Pământului. În emisfera nordică se numesc aurore boreale, iar în emisfera sudică, aurore australe.

AFLAȚI MAI MULTE

Elementele meteorologice se măsoară cu ajutorul unor instrumente și aparate.

Acestea se referă la temperatură, vânturi (intensitatea și direcția), presiunea aerului, umiditatea din aer și altele.

În cazul elementelor meteorologice de bază (temperatură și precipitații) sunt înregistrate valori zilnice.

Valorile, așa cum sunt înregistrate, caracterizează stările de vreme, iar valorile medii anuale, caracteristicile climei.

PORTOFOLIU

Alegeți două fenomene meteorologice despre care ați învățat.

Documentați-vă din surse diferite asupra acestora și precizați:

- numele fenomenului;
- aspectul vizibil cel mai important;
- modul de manifestare;
- cauza posibilă;
- locul în care se produce frecvent;
- importanța și efectele acestui fenomen.

În cazul în care este posibil, găsiți și imagini relevante.

Prezentați, în cadrul orei de geografie, fenomenele alese.

OBSERVAȚI ȘI REZOLVAȚI

Proces	Caracteristici	Interval de timp
Schimbarea vremii	modificarea caracteristicilor aerului care se manifestă pe o anumită întindere	2–4 zile
Poluarea aerului	inclusiunea unor substanțe sau gaze în compoziția atmosferei	câteva ore sau câteva zile
Aridizare	scăderea precipitațiilor pe o anumită întindere	câțiva ani sau decenii
Încălzire globală	creșterea temperaturii medii pe o mare întindere	ani și decenii
Răcire climatică	scăderea temperaturii în mod continuu, timp mai îndelungat	decenii

1. Descrieți fiecare fenomen reprezentat, pe baza imaginilor și a tabelului de mai sus.
2. Identificați intervalul de timp în care se produce fiecare fenomen.
3. Care sunt cele mai scurte și cele mai îndelungate fenomene?

REȚINEȚI!

• Atmosfera se caracterizează prin existența unor componente cu proprietăți măsurabile: elemente, fenomene și procese. Acestea sunt legate între ele și se află în continuă modificare.

• Procesele fizice principale din atmosferă sunt: evaporarea, solidificarea, condensarea, mișcarea aerului și formarea precipitațiilor.

• Stările de vreme reprezintă o anumită combinație a elementelor, fenomenelor și proceselor din atmosferă.

SĂ NE AMINTIM

- principalele elemente și fenomene din atmosferă;
- modul în care se produc acestea;
- presiunea aerului.

VOM ÎNVĂȚA DESPRE

- modul în care se încălzește suprafața terestră;
- repartiția în spațiu și timp a temperaturilor medii, a precipitațiilor și a vânturilor.

VOM REUȘI

- să identificăm pe hărți climatice principalele elemente și fenomene reprezentate;
- să explicăm felul în care se produc vânturile.

ȘTIM DE LA ALTE DISCIPLINE

- modul de propagare a căldurii;
- influența căldurii asupra stărilor de agregare ale apei;
- influența radiației solare asupra plantelor.

VOM APLICA LA ALTE DISCIPLINE

- influența fenomenelor atmosferice extreme asupra viețuitoarelor și omului;
- utilizarea energiei produse de vânt (energie eoliană).

ACTIVITĂȚI INDEPENDENTE

- Utilizați diferite surse de documentare și identificați denumirile principalelor vânturi care bat pe suprafața planetei noastre.
- Precizați în ce regiuni se manifestă acestea.



1. Nori cu dezvoltare verticală; 2. Circulația în atmosferă

În lungul Ecuatorului, la suprafața oceanelor, dar și pe continente, se evaporă o mare cantitate de apă, rezultat al încălzirii suprafeței terestre. Aici se formează zilnic nori cu o mare dezvoltare în înălțime (1).

În apropierea celor doi poli aerul coboară continuu spre suprafața Terrei. Temperatura medie a aerului scade de la Ecuator la poli și scade cu înălțimea (cu aproximativ 6 grade la fiecare 1 000 de metri) până la limita superioară a troposferei.

Vânturile se formează ca efect al diferențelor de presiune dintre două suprafețe. Diferența de presiune poate fi:

- permanentă, în cursul unui an, formând vânturi permanente;
- sezonieră (câte o jumătate de an), formând vânturi sezoniere (cum ar fi musonii);
- zilnică, formând vânturi diurne (zilnice).

Circulația generală a aerului pe suprafața Pământului se realizează asemănător desenului de mai sus (2). La suprafața Pământului, circuitele de aer din atmosferă creează trei zone cu vânturi permanente: alizeele (de la tropice spre Ecuator), Vânturile de Vest (în zona temperată) și vânturile polare. Din cauza mișcării de rotație, aerul este deviat spre dreapta în emisfera nordică și spre stânga în emisfera sudică. Urmărind o secțiune prin atmosferă se observă că între Ecuator și poli există câte trei circuite.

APLICAȚII

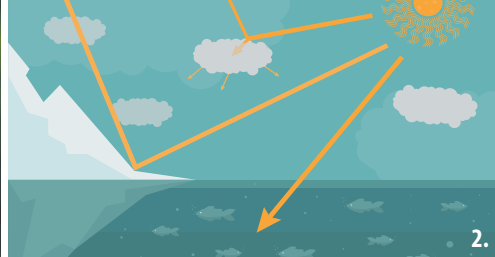
Stația meteorologică unde se înregistrează temperaturile din tabel se află în emisfera nordică, la jumătatea distanței dintre Polul Nord și Ecuator.

Lunile anului	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Valori medii ale fiecărei luni	3	3	6	8	10	15	15	10	8	6	5	3

Precizați cum se modifică temperatura medie de la o lună la alta în cursul unui an. Care credeți că este cauza acestei modificări?



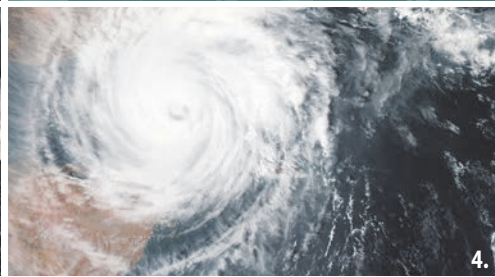
1.



2.



3.



4.



5.



6.

1. Fotosinteză; 2. Radiație solară; 3. Nor; 4. Cyclon tropical; 5. Iarnă; 6. Dezgheț

VOCABULAR

Alizee – vânturi permanente care se deplasează de la tropice spre Ecuator.

Eolian – referitor la vânturi (Eol era zeul vântului în antichitatea greacă).

Musoni – vânturi sezoniere care bat alternativ între Oceanul Indian și Asia (câte o jumătate de an în fiecare direcție).

Starea vremii – aspectul vremii la un moment dat, descris pe baza elementelor care pot fi observate.

Vânturi polare – vânturi care se deplasează permanent de la poli spre cercurile polare.

Vânturile de Vest – vânturi permanente, care bat în zona temperată, de la vest spre est.

ȘTIȚI CĂ?

Procesele și fenomenele meteorologice au loc pe parcursul unor intervale diferite de timp. Acestea pot dura câteva secunde (fulgerul), câteva minute (grindină), câteva ore (îngheț, dezgheț), câteva zile (răcire), săptămâni (secete) sau câteva luni (persistența stratului de zăpadă).

AFLAȚI MAI MULTE

Totalitatea radiațiilor care ajung direct la suprafața Pământului sau sunt reflectate (de scoarța terestră sau de atmosferă) formează o anumită cantitate de energie, care se transformă în căldură. Proporția radiației reflectate de suprafața Pământului depinde în principal de culoarea acestuia. Pământul negru nu reflectă deloc radiația solară, iar gheața o reflectă aproape în totalitate.

PORTOFOLIU

Urmăriți la televizor două-trei exemple de buletine meteorologice. Rețineți principalele elemente prezentate și, pe baza acestora, construiți un model cât mai complet de buletin meteorologic.

	Caracteristici
Radiație solară	Radiație provenită de la soare care, în contact cu atmosfera și suprafața terestră, se transformă în căldură
Ploaie	Apă provenită din condensare, care cade pe suprafața Pământului
Vânt	Deplasarea aerului dintr-un loc unde există presiune mare spre un loc unde presiunea este mai mică
Zăpadă	Apă în stare solidă, sub forma unor cristale de gheață
Umiditate	Proporția vaporilor de apă (%) din aer
Nor	Asociere de vapori de apă și cristale de gheață
Brumă	Particule de gheață depuse pe suprafețe reci
Îngheț	Fenomen de solidificare a apei la temperaturi mai mici de 0°C
Dezgheț	Topirea apei înghețate
Fulger	Descărcare electrică produsă în nori sau între nori și Pământ
Tunet	Sunet care însoțește fulgerele
Aversă	Cantitate mare de precipitații într-un interval scurt de timp
Furtună	Fenomen rezultat din întâlnirea unor mase de aer cu proprietăți diferite
Presiune	Apăsare exercitată de aer pe o unitate de suprafață

OBSERVAȚI ȘI REZOLVAȚI

Cu ajutorul tabelului și a imaginilor (1–6) prezentați stările vremii.

REȚINEȚI

- Pe glob există trei zone termice (caldă, temperată, rece).
- Fenomenele meteorologice se produc aproape simetric în raport cu Ecuatorul.
- Stările de vreme se caracterizează prin elemente esențiale referitoare la caracteristicile de bază: temperatură, vânturi, precipitații.

ATMOSFERA

SĂ NE AMINTIM

- principalele elemente, fenomene și procese care au loc în atmosferă;
- schimbări ale elementelor meteorologice de bază: temperatură, vânturi, precipitații.

VOM ÎNVĂȚA DESPRE

- elemente, fenomene și procese caracteristice stărilor de vreme;
- modificarea caracteristicilor vremii.

VOM REUȘI

- să prezentăm stări de vreme;
- să explicăm modificări ale vremii.

ȘTIM DE LA ALTE DISCIPLINE

- fenomene ale naturii: ploaie, ninsoare, vânt, fulger, tunet, modificările vremii;
- stările de agregare, amestecuri, transformări ale materiei (topire, solidificare etc.);
- aria pătratului, calcule cu numere, proporții.

VOM APLICA LA ALTE DISCIPLINE

- rolul unor caracteristici ale vremii în adaptarea viețuitoarelor;
- caracterizarea elementelor din atmosferă care favorizează repartiția geografică a viețuitoarelor (plante și animale).

ACTIVITĂȚI INDEPENDENTE

Din cele învățate la *Științe ale naturii* și *Biologie*, identificați modificări ale comportamentelor și caracteristicilor plantelor și animalelor la schimbări ale elementelor meteorologice.

Vremea și clima



Anotimpuri

Vremea reprezintă situația atmosferei (elemente, fenomene și procese) la un moment dat pe o întindere mai mică (orizontul local, regiune) sau mai mare. Caracteristicile principale ale vremii sunt: temperatura aerului, precipitațiile, vântul, strălucirea soarelui, norii, umiditatea, presiunea.

Fenomene secundare, ocazionale, sunt: grindina, poleiul, furtuna, seceta, canicula, viscolul, tornada etc.

Buletinul meteorologic redă, într-un mod foarte simplificat, cu ajutorul unei schițe de hartă, elemente meteorologice, cum ar fi: temperatura aerului (situația anterioară, cea prezentă și evoluția peste câteva ore), precipitațiile și vânturile. De asemenea, pentru aceste trei elemente, se poate prezenta situația meteorologică, denumită prognoză, pentru următoarele 2–3 zile.

Clima, prin comparație cu vremea, este stabilă în timp și caracterizează o întindere mare.

APLICAȚII

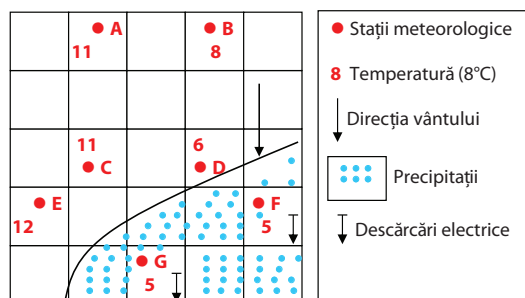
Schița de mai jos reprezintă un teritoriu pe care sunt amplasate stații meteorologice (A, B....). La fiecare stație este marcată temperatura înregistrată la ora 12.00.

1. Unde se înregistrează temperaturi mai mari de 10°C, între 7–8°C și mai mici de 7°C?

2. Care sunt stațiile cu precipitații?

3. Din ce direcție bate vântul?

4. La ce stații s-au înregistrat descărcări electrice?





1.



2.



3.



4.

1–3. Adaptări ale plantelor și animalelor la climă; 4. Poluare

OBSERVAȚI ȘI REZOLVAȚI

- Urmăriți fotografiile alăturate și identificați, pentru fiecare viețuitoare, ce adaptări datorate climei pot fi observate.
- Completați un tabel asemănător celui de mai jos cu elementele solicitate.
- Descrieți fenomenul reprezentat în figura 4.

Caracteristici ale vremii	Adaptări sau mijloace de adaptare			
	Plante		Animale	
	Denumirea plantei	Modificări	Denumire animalului	Modificări
Ploi torențiale				
Secete prelungite				
Vânturi puternice				
Îngheț prelungit				
Temperaturi scăzute				
Temperaturi ridicate				

Prezentați colegilor rezultatele la care ați ajuns.

REȚINEȚI

- Vremea se modifică în funcție de mai mulți factori.
- Modificările vremii se realizează în intervale diferite de timp, de la câteva minute la câteva zile.
- Cunoașterea vremii și a modificărilor sale are o importanță deosebită pentru activitățile oamenilor.

VOCABULAR

Adaptare – modificarea unor caracteristici ale plantelor și animalelor pentru a face față modificărilor din mediul înconjurător.

Glaciațiune – fenomen de creștere a întinderilor ocupate de ghețari și de scădere a temperaturii aerului.

Prognoză meteorologică – anticiparea modului de evoluție a vremii în următorul interval de timp (de la o zi la câteva zile).

ȘTIAȚI CĂ?

Există plante și animale care au suferit adaptări, transformând foarte mult speciile inițiale.

Un exemplu îl reprezintă nufărul uriaș, care se întâlnește în Amazonia (fig. 1). Datorită precipitațiilor bogate și a excesului de umiditate, frunza plantei inițiale a dobândit o formă circulară. Pe partea inferioară a frunzei s-au dezvoltat spații cu aer care asigură plutirea.

Deoarece în pădurea ecuatorială precipitațiile sunt foarte bogate, frunza și-a dezvoltat și un șanț mic pentru scurgerea apei (dacă apa s-ar acumula, ar scufunda planta). Partea inferioară a frunzei are formațiuni țepoase, care nu permit să fie consumată de animalele acvatice.

AFLAȚI MAI MULTE

Starea medie a elementelor climii se poate modifica în timp. Aceasta reprezintă ceea ce se numește o schimbare climatică. Astfel, în istoria geologică a Pământului au existat alternanțe de perioade calde și reci. Ultima perioadă foarte rece, denumită glaciațiune, a avut loc în urmă cu câteva zeci de mii de ani. Zonele polare erau acoperite cu ghețari, care ajungeau până în regiunile temperate actuale. Ulterior, prin încălzirea climii, ghețarii s-au topit.

ATMOSFERA

Zonele climatice ale Terrei

SĂ NE AMINTIM

- diferențele dintre climă și vreme;
- zonele de căldură.

VOM ÎNVĂȚA DESPRE

- zonele climatice principale ale Terrei;
- caracteristicile de bază ale fiecărei zone.

VOM REUȘI

- să identificăm pe hărți climatice fenomenele reprezentate;
- să identificăm zone și tipuri de climă;
- să descriem caracteristicile unei zone de climă din surse diferite.

ȘTIM DE LA ALTE DISCIPLINE

- legăturile dintre climă, hidrografie și vegetație.

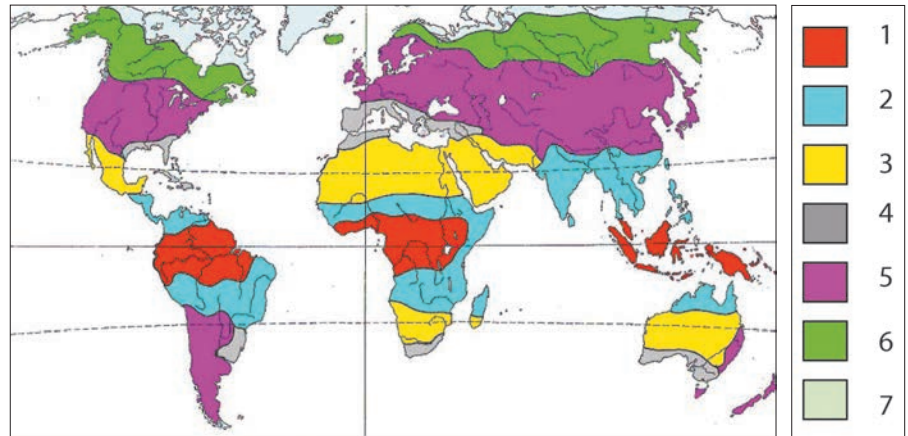
VOM APLICA LA ALTE DISCIPLINE

- rolul climei asupra populațiilor în decursul istoriei;
- imaginarea unor inovații tehnologice pentru diminuarea efectelor climatice negative.

ACTIVITĂȚI INDEPENDENTE

Revedeți capitolele anterioare, în deosebi „Terra – o planetă în mișcare” (forma, mișcările Pământului etc.) și precizați cum sunt determinate zonele termice de:

- forma Pământului;
- înclinarea axei;
- mișcarea de rotație;
- mișcarea de revoluție.



Zonele de climă ale Terrei și principalele tipuri sunt:

Zone de climă	Tipuri de climă	Localizare
1. Climă tropicală umedă	• ecuatorială	• simetrică față de Ecuator
2. Climă tropicală cu două anotimpuri	• subecuatorială • musonică	• simetrică față de Ecuator • doar în Asia de Sud și Sud-Est
3. Climă tropicală uscată	• de semideșert • de deșert arid	• la exteriorul deșerturilor • în interiorul deșerturilor
4. Climă subtropicală	• mediteraneeană	fragmentată/discontinuuă
5. Climă temperată	• oceanică și de tranziție • continentală (de stepă) • semideșertică și deșertică	• vestul continentelor • interiorul continentelor • interiorul Asiei
6. Climă boreală	• climă de taiga	• doar în emisfera nordică
7. Climă polară și subpolară	• climă subpolară • climă polară	• în emisfera nordică • în jurul polilor

(Schemă simplificată, după Carl Troll și K. H. Paffen)

Zonele de climă sunt fâșii aproape paralele între ele, care au o anumită omogenitate a caracteristicilor principale ale aerului.

Factorii care influențează clima sunt: forma Pământului, înclinarea axei, mișcarea de revoluție și cea de rotație (care contribuie la abaterea corpurilor), repartiția pe glob a continentelor și oceanelor, relieful, cantitatea de radiație. Radiația solară este elementul determinant al climei.

Zonele de climă diferă ca întindere în cele două emisfere (din cauza suprafețelor oceanice și continentale) și cuprind mai multe tipuri climatice.

Pe harta de mai sus nu sunt reprezentate regiunile montane, unde clima este dispusă pe mai multe etaje, și Antarctica, unde există o climă polară.

APLICAȚII

Explicați ce aspect ar avea zonele de climă în următoarele situații:

- suprafața Terrei ar fi ocupată doar de apă (oceane);
- suprafața Terrei ar fi ocupată doar de uscat (continente);
- întinderea uscatului ar fi mai mare în emisfera sudică.



1. Climă tropicală umedă; 2. Climă tropicală uscată;
3. Climă temperat continentală; 4. Climă montană (etajată)

Zone termice	Climă	Caracteristici
Caldă	tropicală umedă	temperatură ridicată, constantă; precipitații mari; evaporare continuă, nori înalți, aer calm
	tropicală cu două anotimpuri	temperatură ridicată; mici oscilații sezoniere; precipitații sezoniere (o jumătate de an) și secete; vânturi sezoniere (care aduc precipitații)
	tropicală uscată (deșert)	temperatură ridicată, diferențe mari de temperatură între zi și noapte, precipitații reduse (deșert), vânturi puternice, permanente
Temperată	subtropicală (mediteraneeană)	temperaturi ridicate, oscilații sezoniere de temperatură; ploi sezoniere
	oceanică	temperaturi mijlocii; precipitații mijlocii și ridicate, vânturi permanente (dinspre ocean)
	continentală	temperaturi mijlocii, diferențe mari în cursul unui an; precipitații reduse
Rece	boreală	temperaturi reduse; precipitații reduse, sezon lung foarte rece; taiga
	subpolară	temperaturi foarte mici (în cea mai mare parte, negative); precipitații reduse, un scurt sezon mai cald (tundră); vânturi puternice
	polară	temperaturi foarte mici, negative; vânturi puternice, permanente (vânturi polare); precipitații reduse, sub formă de zăpadă; îngheț

OBSERVAȚI ȘI REZOLVAȚI

Alegeți două zone de climă și comparați-le, precizând asemănările și deosebirile dintre acestea.

REȚINEȚI

- Zonele de climă pot fi grupate într-un mod foarte general pe zone termice (caldă, temperată, rece).
- Tipurile de climă sunt situate aproape simetric în raport de Ecuator.
- Clima se caracterizează prin valori medii ale caracteristicilor de bază: temperatură, vânturi, precipitații.

VOCABULAR

Etaj de climă – caracteristici ale elementelor și fenomenelor climatice influențate de înălțime.

Savană – formațiune vegetală predominant ierboasă, datorată precipitațiilor sezoniere.

Taiga – pădure boreală de conifere, dezvoltată în condițiile unui climat rece.

Tip de climă – varietate de climă în interiorul unei zone.

Tundră – asociație vegetală formată din mușchi și licheni, în zone cu un

ȘTIAȚI CĂ?

Sahara, care în prezent este un deșert întins, uscat, lipsit de râuri permanente, a fost în urmă cu câteva mii de ani o regiune temperată, asemănătoare regiunilor cu climă mediteraneeană.

Această climă s-a instalat după topirea ghețurilor din zonele reci, când precipitațiile au devenit mai bogate și temperaturile au început să crească.

AFLAȚI MAI MULTE

Modificările zonelor de climă se realizează într-un interval foarte mare de timp (câteva secole sau chiar milenii). Au loc transformări succesive în decursul anilor care sunt greu de observat. Astfel, zonele de climă se modifică la început prin deplasarea limitelor acestora.

În prezent, spre exemplu, Sahara are tendința de a avansa spre regiunea din sud (denumită Sahel) și de a se extinde spre climatul tropical cu două anotimpuri (unde se află întinderile ierboase cu savane).

Există și alte tipuri de climă, care sunt determinate de diferiți factori: prezența litoralului maritim (climat litoral sau maritim, mai umed), existența unor lanțuri muntoase înalte (climat montan sau alpin, cu etajare în înălțime), întinderea uscatului etc.

ATMOSFERA

Influența climei asupra geosferelor

SĂ NE AMINTIM

- circuitul apei în natură;
- modul în care se produce fotosinteza.

VOM ÎNVĂȚA DESPRE

- influența pe care o exercită clima și atmosfera asupra altor geosfere;
- influența fenomenelor meteorologice asupra activităților zilnice.

VOM REUȘI

- să identificăm influențe ale climei asupra unor fenomene și procese din natură;
- să grupăm aceste influențe pe geosfere.

ȘTIM DE LA ALTE DISCIPLINE

- influența caracteristicilor climatice asupra plantelor și animalelor;
- rolul radiației solare în procesul de fotosinteză;
- adaptări ale plantelor și animalelor la mediul în care trăiesc.

VOM APLICA LA ALTE DISCIPLINE

- utilizarea elementelor referitoare la atmosferă și climă în explicarea repartiției viețuitoarelor;
- rolul climei în desfășurarea unor evenimente istorice.



ACTIVITĂȚI INDEPENDENTE

Revedeți temele anterioare, *Geosferele Terrei și Litosfera*.

Precizați cum determină clima:

- eroziunea litosferei;
- stările de agregare ale apei;
- circuitul apei.



1. Cactuși; 2. Vegetație influențată de ape; 3. Pădure ecuatorială; 4. Munte

Influența climei asupra litosferei se manifestă prin existența a două mari categorii de relief: relieful glaciar (determinat de existența ghețarilor) și relieful deșertic (determinat de absența precipitațiilor).

Fenomenul de îngheț și dezgheț, caracteristic unor tipuri de vreme și unor mari întinderi climatice, duce la fenomene de dezagregare și, prin acestea, la eroziunea scoarței terestre.

Precipitațiile încărcate cu dioxid de carbon determină eroziunea chimică.

Climatul deșertic duce la absența râurilor și a fluviilor.

Climatul ecuatorial, cu precipitații bogate, determină existența unor fluvii care transportă cantități foarte mari de apă.

Climatul rece determină persistența zăpezii, a ghețarilor și formarea reliefului glaciar.

Regiunile montane au o climă etajată.

Zonele de climă determină, de asemenea, repartiția vegetației pe glob, precum și aspectul învelișului de soluri.

Clima influențează, în intervale mari de timp, ridicarea sau coborârea nivelului Oceanului Planetar.

APLICAȚII

Observați, pe baza imaginilor de mai sus, următoarele fenomene:

- Cum sunt influențate plantele din deșert de lipsa precipitațiilor?
- Cum influențează nivelul apei oceanului vegetația de pe țărmuri?
- Cum influențează lumina creșterea pădurii ecuatoriale în înălțime?
- Cum influențează suprafața înghețată reflexia razelor solare?
- Cum se modifică elementele de climă cu înălțimea (pe un munte)?



Influența climei asupra geosferelor: biosferă (1, 2), hidrosferă (3), litosferă (4)

OBSERVAȚI ȘI REZOLVAȚI

1. Urmăriți imaginile și precizați, în fiecare caz în parte, legătura între climă și elementul reprezentat.

2. Până în acest moment am studiat două geosfere importante: litosfera și atmosfera. Pe baza celor învățate, vom analiza influența climei (ca manifestare a atmosferei) asupra litosferei și, îndeosebi, a reliefului, ca suprafață exterioară a acesteia.

În acest sens, aveți în vedere situațiile de mai jos, care redau modificările posibile ale elementelor climei. Trebuie să identificați modificări ale litosferei rezultate din aceste schimbări ale climei.

Elemente ale climei	Modificări asupra reliefului
Creșterea de câteva ori a cantității de precipitații din deșerturi	
Creșterea cu câteva grade a temperaturii în zonele polare	
Topirea ghețarilor	

REȚINEȚI

- Clima influențează toate celelalte elemente și fenomene naturale: relief, ape, vegetație, soluri, animale.
- În același timp, clima și componentele sale (temperatură, precipitații, vânturi) sunt influențate de celelalte elemente naturale din fiecare geosferă.
- Legăturile dintre geosfere sunt multiple și diferă de la o zonă climatică la alta.

VOCABULAR

Încălzire globală – fenomen de încălzire a atmosferei la nivel global.

? ȘTIAȚI CĂ?

Modificările unor elemente ca radiația solară, fenomene climatice, posibilitățile de adaptare ale animalelor, precum și alte fenomene care intervin în aceste legături sunt ilustrate foarte bine de ipotezele referitoare la dispariția reptilelor mari (dinozauri) de pe Pământ. Astfel, acestea au dispărut într-un interval scurt de timp la scara evoluției Pământului.

Există mai multe ipoteze, dintre care unele se referă la modificarea radiației solare (ca efect al acumulării unei cantități mari de praf vulcanic sau a schimbării axei Pământului), scăderea bruscă a temperaturii aerului sau la modificarea compoziției gazelor din atmosferă (creșterea cantității dioxidului de carbon).

Schimbările nu au putut fi urmate de fenomene de adaptare, astfel reptilele au fost luate prin surprindere de aceste modificări și au dispărut într-un interval scurt de timp.

AFLAȚI MAI MULTE

Clima, ca stare medie a aerului, se modifică de-a lungul timpului. În ultima perioadă glaciară, clima rece a ocupat jumătate din întinderea planetei, iar în cealaltă jumătate a predominat clima temperată și clima caldă. Prin topirea succesivă a ghețarilor din regiunile reci s-a ajuns la o extindere a zonelor temperate și la încălzirea climei. Topirea ghețarilor continuă și în prezent, datorită fenomenului de încălzire globală.

APLICAȚII PRACTICE

Clima, vremea și activitatea umană în orizontul local. Modalități de avertizate, reguli de comportare și măsuri de protecție în cazul producerii de fenomene extreme în orizontul local

Clima, vremea și activitatea umană în orizontul local

1. Stabiliți întinderea orizontului local și principalele componente geografice ale acestuia.

2. Realizați o schiță a orizontului local (după modelul învățat anterior, la pagina 46) pentru a amplasa elemente ale stărilor de vreme.

3. Precizați cum se înregistrează: temperatura aerului, direcția și tăria vântului, cantitatea de precipitații, presiunea aerului, strălucirea Soarelui.

4. Pe baza celor învățate, cu ajutorul profesorului vostru, completați două tabele asemănătoare celor de mai jos, referitoare la clima și vremea din orizontul local.

a. Clima

Elemente	Caracteristici
Temperatura medie	
Temperatura vara	
Temperatura iarna	
Precipitații (tip, cantitate, durată)	
Vânturi (direcție, tărie)	
Alte elemente	

b. Vremea

Elemente	Caracteristici
Ziua (Data)	
Strălucirea Soarelui, nori	
Temperatura maximă	
Temperatura minimă	
Precipitații (tip, durată)	
Vânt (direcție, tărie)	
Alte elemente observate	

Comparați cele două tabele și identificați asemănările și deosebirile dintre climă și vreme.

5. Investigație

În săptămâna următoare, realizați o investigație proprie, notând în fiecare zi elementele de mai jos.

Ziua (Data)	Caracteristici
Strălucirea Soarelui (durata)	
Temperatura (maximă și minimă)	
Existența norilor	
Precipitații (ce fel, ce cantitate)	
Vânt (tărie și direcție)	
Alte fenomene (dacă se observă): ceață, furtună, grindină, fulgere etc.	

• Notați zilnic elementele de mai sus, începând de astăzi (ziua 1) și până la următoarea oră de geografie (ziua a șaptea).

• Datele cantitative de temperatură și precipitații le obțineți din buletinele meteorologice sau din aplicații informatice (de exemplu, pe telefonul mobil).

• Celelalte date le obțineți prin observare directă.

• La următoarea oră de geografie, prezentați pe scurt elementele notate, astfel:

– trei elevi, ziua 1 (azi);

– trei elevi, ziua a doua, apoi alți trei elevi, în fiecare zi, până în ziua a șaptea.

Situațiile descrise pentru fiecare zi (1, 2...7) ar trebui să fie asemănătoare. Dacă există diferențe, utilizați observațiile altor colegi.

După aceste prezentări, realizați o discuție cu tema: *Cum va fi vremea în următoarele două-trei zile.*

Notați principalele idei la care ați ajuns și verificați, în ora următoare de geografie, aceste aprecieri.

Dacă este posibil, reprezentați grafic datele de temperatură și precipitații.

Modalități de avertizate, reguli de comportare și măsuri de protecție în cazul producerii de fenomene extreme în orizontul local (grindină, polei, furtuni, secetă, caniculă, viscol, tornade etc.)

Există fenomene atmosferice care se produc în urma schimbărilor de vreme într-un interval relativ scurt de timp, unele dintre acestea cu urmări negative. În vederea diminuării efectelor, există posibilități de cunoaștere a acestora, de avertizare a producerii lor, anumite modalități de comportament, precum și măsuri de protecție. Aceste fenomene sunt denumite uneori fenomene extreme, deoarece caracteristicile lor au aspecte care se întâlnesc foarte rar.



Grindina este un fenomen atmosferic caracterizat prin căderea unor bucăți de gheață de mărimi diferite, aproape sferice. Cantitatea de gheață căzută într-un interval scurt reprezintă

un pericol pentru plante, animale și chiar pentru oameni. În cazul căderilor de grindină, este necesar să ne adăpostim.



Poleiul se produce ca efect al contactului aerului încărcat cu vapori de apă cu suprafața rece a solului (șosele, străzi). Influențează deplasarea autovehiculelor și a oamenilor, contribuind la

derapaje și căderi. Când se anunță la buletinul meteorologic formarea poleiului, trebuie să avem încălțăminte corespunzătoare, iar mașina în care călătorim să aibă mijloace pentru a preîntâmpina alunecarea.



Furtuna se caracterizează prin viteze mari ale vântului, precipitații, modificarea temperaturii, fulgere și tunete. În cazul furtunii, vremea se schimbă brusc, în câteva minute. Trebuie să ne

adăpostim în locuințe și să așteptăm trecerea acesteia.



Vara pot exista perioade îndelungate fără precipitații, denumite **secete**. În cazul unor temperaturi foarte ridicate, fenomenul poartă numele de **caniculă**. Plantele încep să se usuce, din

cauza lipsei apei. Pentru a diminua acest efect negativ sunt necesare sisteme de irigații sau utilaje mobile de irigat.



Viscolul este un fenomen prin care vântul puternic contribuie la scăderea aparentă a temperaturii, la transportul unor fulgi de zăpadă, ace de gheață și la crearea unei impresii de ger. Viscolul

poate mătura zăpada, acumulând-o în anumite locuri. În momentul în care există avertizare de viscol, trebuie să fim foarte bine îmbrăcați și, dacă este posibil, să evităm locurile respective.



Tornada este un fenomen rar în țara noastră. În diferite regiuni ale globului (în zona caldă) se produc tornade de câteva ori pe an și au efecte distructive. În cazul în care ne aflăm într-o astfel

de zonă, trebuie să evităm traseul tornadei și să ne adăpostim în clădiri foarte solide.

Alte fenomene atmosferice extreme sunt: fulgerul, norii de praf, zăpada, țurțurii, chiciura etc.

Pentru anumite fenomene (caniculă, îngheț și altele) există coduri de atenționare corespunzătoare unor culori, care indică intensitatea fenomenului.

Activitate independentă: avertizare și protecție

1. Aveți în vedere elementele de mai jos:

- denumirea fenomenului meteorologic;
- caracteristicile fenomenului;
- cum sunteți avertizați de producerea lui;
- timpul de producere (minute, ore sau zile);
- cum ne comportăm;
- ce măsuri de protecție sunt posibile.

2. Alegeți, împreună cu un coleg, un fenomen meteorologic dintre cele redate în fotografiile și descrise mai sus.

Realizați o prezentare cât mai completă a acestuia, utilizând și observații pe care le-ați realizat anterior, în mod ocazional.

Documentați-vă și descrieți măsurile de protecție care se impun, în cazul producerii acestui fenomen.

Recapitulare și evaluare

Recapitulare

Atmosfera reprezintă învelișul gazos al Pământului, care îmbracă toate celelalte învelișuri exterioare ale Terrei (hidrosfera, litosfera, biosfera, pedosfera).

Atmosfera exercită o apăsare asupra suprafeței Pământului, denumită presiune atmosferică.

Atmosfera este stratificată, dar cea mai mare parte a acesteia (90%) se află la bază (în stratul denumit troposferă), în apropierea suprafeței terestre.

Stratul de ozon (situat în stratosferă) apără suprafața Pământului de o parte din radiațiile provenite de la Soare, care sunt nocive pentru viețuitoare.

Atmosfera nu se încălzește direct de la Soare, ci indirect, prin intermediul suprafeței Pământului (ocean și continente), care reflectă aceste radiații.

Atmosfera este formată din mai multe gaze, cele mai mari proporții având azotul și oxigenul. Deși este prezent într-o proporție foarte redusă, dioxidul de carbon este un gaz important în viața plantelor.

În atmosferă există fenomene și procese care determină vremea și stările acesteia.

Caracteristicile principale ale vremii sunt înregistrate și transmise sub forma buletinelor meteorologice.

Evaluare

I. Analizați întrebările de mai jos și identificați răspunsul corect, notând, pe o pagină separată, litera corespunzătoare acestuia.

1. Temperatura de la suprafața Pământului este rezultatul încălzirii produse de:

- stratosferă;
- radiația solară;
- interiorul Pământului;
- biosferă.

2. Direcția vânturilor permanente care bat pe glob este influențată de:

- mișcarea de revoluție;
- mișcarea de rotație;
- înclinarea axei;
- traseul paralelelor.

3. Cantitatea de radiație solară reflectată de suprafața Pământului depinde de:

- culoare;
- relief;
- întindere;
- formă.

O serie de fenomene ale vremii (denumite fenomene extreme) pot avea o influență negativă asupra viețuitoarelor și oamenilor.

Caracteristici ale aerului pe mai mulți ani și pe suprafețe mari definesc zonele termice, clima și tipurile de climă. Există trei zone termice (caldă, temperată și rece) determinate de proprietăți ale Terrei ca planetă: formă, mișcările Terrei, înclinarea axei.

Elementele și fenomenele care definesc vremea se desfășoară pe suprafețe relativ puțin întinse (orizontul local, regiune, părți din țară) și pe intervale scurte de timp (de la câteva minute la câteva ore și zile).

Clima presupune valori medii ale stării atmosferei, iar zonele de climă au stabilitate în timp.

Pe baza textului:

1. Identificați câte două idei principale care se referă la:

- vreme;
- climă;
- atmosfera ca întreg.

2. Completați acest text cu alte două idei principale, rezultate în urma parcurgerii acestui capitol.

4. Zonele de climă ar fi simetrice față de Ecuator, dacă:

- Pământul s-ar roti mai repede;
- axa Pământului ar avea cei doi poli situați pe Ecuator;
- continentele și oceanele ar fi repartizate invers în cele două emisfere;
- Pământul ar fi acoperit doar de oceane.

5. În cazul rotației inverse a Pământului (de la est spre vest), în emisfera nordică vânturile ar fi deviate:

- de la nord la sud;
- de la sud la nord;
- spre stânga;
- spre dreapta.

Punctaj I. 5 x 4 p. = 20 p.

II. Precizați care dintre următoarele propoziții sunt adevărate și care sunt false. Notați, pe o pagină separată, pentru propozițiile adevărate **A**, iar pentru cele false, **F**.

1. Cea mai întinsă regiune cu ghețari și climă polară este Antarctica.

2. Aerul urcă în mod continuu de la suprafața Pământului la cele mai mari înălțimi, în fâșia străbătută de Tropicul de Nord.

3. Cel mai întins deșert din lume, cu climă tropicală uscată, este Sahara.

4. Clima temperată oceanică este caracteristică părții centrale a Asiei.

5. Dacă nu ar exista rotația Pământului în jurul axei sale, aerul s-ar deplasa continuu în lungul meridianelor de la cei doi poli spre Ecuator.

Punctaj II. 5 x 4 p. = 20 p.

III. Aveți în vedere câteva zone de climă (A, B, C, D, E) și caracteristici ale climei (1, 2, 3, 4, 5).

Corelați câte o zonă de climă cu elementele sale caracteristice, notând combinația corectă de litere și cifre (de exemplu, D4).

- | | |
|--|--|
| A. Climă temperată oceanică; | 1. vânturi polare; |
| B. Climă subpolară; | 2. precipitații reduse; |
| C. Climă tropicală umedă; | 3. evaporare continuă; |
| D. Climă tropicală uscată (deșertică); | 4. temperaturi și precipitații mijlocii; |
| E. Climă polară; | 5. un scurt sezon mai cald. |

Punctaj III. 5 x 4 p. = 20 p.

IV. Analizați textul următor:

Temperatura aerului este ridicată, asemănătoare climei tropicale umede. Există o alternanță sezonieră atât pentru precipitații, cât și pentru temperatură. Sezonul secetos are precipitații reduse. Această climă este situată între cele două tropice și se întinde în ambele emisfere.

Pe baza textului, precizați denumirea tipului de climă.

Punctaj IV. = 5 p.

V. Elaborați un text scurt în care să utilizați o singură dată următorii termeni: *climă montană, continent, ocean.*

În text trebuie să precizați modul în care munții, continentele sau oceanele influențează clima.

Punctaj V. 3 x 5 p. = 15 p.

VI. Realizați un text scurt, de cel mult trei-patru rânduri, în care să prezentați tipul de climă dintr-una dintre imagini, la alegere.



Antarctica



Sahara



Muntele Kilimanjaro



Ocean

Menționați ce determină clima în acest caz și care este specificul elementelor principale (temperatură, vânturi, precipitații, anotimpuri).

Punctaj VI. 5 x 2 p. = 10 p.

Total (I–VI) = 90 p.

Din oficiu = 10 p.

TOTAL = 100 p.

HIDROSFERA

Caracteristici generale și importanță

SĂ NE AMINTIM

- circuitul apei în natură;
- mișcările apei;
- schimbări ale stărilor de agregare ale apei;
- viețuitoarele acvatice.

VOM ÎNVĂȚA DESPRE

- hidrosferă și componentele sale;
- marile domenii naturale ale hidrosferei;
- caracteristici ale apelor;
- importanța hidrosferei.

VOM REUȘI

- să recunoaștem pe hărți componentele hidrosferei;
- să identificăm momente ale circuitului apei în natură;
- să prezentăm transformările fizice ale apei.

ȘTIM DE LA ALTE DISCIPLINE

- stările de agregare ale apei identificate în funcție de formă și volum;
- proprietățile și compoziția apei;
- plutirea corpurilor;
- rolul apei în evoluția comunităților umane în decursul istoriei.

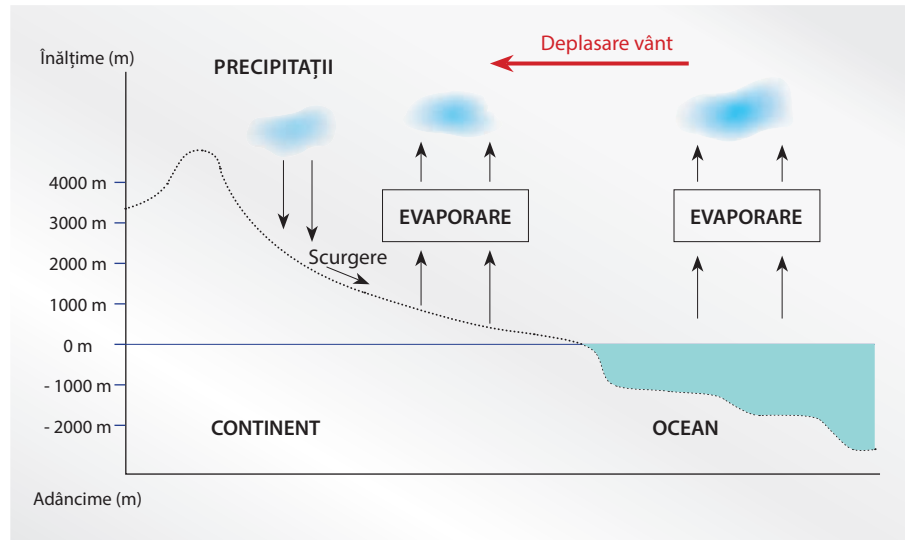
VOM APLICA LA ALTE DISCIPLINE

- utilizarea apei în procese tehnologice și în agricultură;
- rolul apei în ecosistemele naturale.



ACTIVITĂȚI INDEPENDENTE

- Precizați modurile de utilizare a apei din experiența proprie, dar și din diferite surse de informare.
- Identificați sursele de apă din orizontul local.



Schema circuitului apei în natură

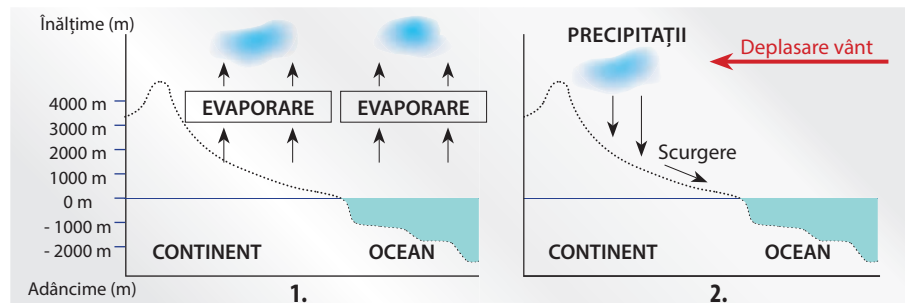
Hidrosfera, sau „sfera de apă” a Pământului, reprezintă învelișul exterior lichid al acestuia. Este foarte strâns legată de atmosferă prin elemente, componente, fenomene și procese comune.

Apa se află la suprafața planetei noastre în toate cele trei stări de agregare, iar fenomenele care au loc în schimbările stărilor de agregare sunt: condensarea, topirea, evaporarea, sublimarea și solidificarea.

Circuitul apei în natură reprezintă una dintre cele mai complexe și importante transformări care au loc în natură și cuprinde trei geosfere externe: atmosferă, hidrosferă și litosferă (relief).

Pe suprafața Pământului pot fi identificate trei mari domenii ale hidrosferei: apa oceanelor, ape continentale, apa din atmosferă.

APLICAȚII



1. Descrieți, pe scurt, diferența dintre cele două schițe (1 și 2).
2. Precizați:
 - a. formele sub care poate fi observată apa în desenele de mai sus;
 - b. fenomenele presupuse de trecerea dintr-o stare de agregare în alta.
3. Dacă temperatura aerului ar crește cu câteva grade, cum ar influența aceasta elementele circuitului apei?



1.



2.



3.



4.



5.



6.

1. Ocean; 2. Ghețar; 3. Râu; 4. Lac; 5. Nori; 6. Izvor

VOCABULAR

Poluarea apelor – introducerea în apă a unor substanțe rezultate din procese tehnologice.

Domenii ale hidrosferei – părți ale hidrosferei care aparțin oceanelor, apelor continentale sau apei din atmosferă.

ȘTIAȚI CĂ?

La început, planeta noastră nu avea atmosferă și apă. Gazele din erupțiile vulcanice au format întâi atmosfera, vulcanii au început să emane noi amestecuri de gaze, iar vaporii de apă din aceste amestecuri s-au condensat, formând hidrosfera: râurile și fluviile, lacurile, apoi mările și oceanele. Deci, hidrosfera s-a format după atmosferă, din apă provenită din interiorul Pământului.

AFLAȚI MAI MULTE

Apa se încălzește mai greu decât aerul și cedează căldura acumulată într-un interval mai mare de timp. Dacă temperatura aerului ar scădea, oceanele ar ceda în atmosferă căldura acumulată, însă o scădere a temperaturii aerului ar avea ca efect extinderea ghețurilor și a banchizei, ceea ce ar duce la răcirea atmosferei.

În cazul creșterii temperaturii aerului, fenomenele de evaporare, transport și formare a precipitațiilor ar crește cantitativ, iar în cazul unei răcirii, circuitul apei în natură s-ar diminua prin reducerea evaporării și concentrarea apei în formă solidă.

PORTOFOLIU

Aveți în vedere principalele fenomene de transformare a apei și notați, pe baza documentării, următoarele:

- fenomenul;
- unde se produce;
- ce rezultă;
- cum influențează hidrosfera.

Comparați rezultatele la care ați ajuns cu ale altor colegi.

Domenii ale hidrosferei	Forme ale apei	Exemple
Ape oceanice	Oceane, mări, banchiză	Oceanul Arctic, Marea Neagră, Oceanul Pacific
Ape continentale	Ghețari continentali, râuri, fluvii, lacuri, ape subterane	Antarctica, Dunărea, Lacul Baikal
Apa din atmosferă	Vapori, cristale de gheață, zăpadă, picături de ploaie	Nori

OBSERVAȚI ȘI REZOLVAȚI

1. Prezentați, pe scurt, formele pe care le are apa în imaginile de mai sus.
2. Descrieți momentele principale ale circuitului apei în natură.
3. Precizați importanța apei pentru sănătatea oamenilor.

REȚINEȚI

- Principalele fenomene care duc la transformarea apei sunt:
 - condensarea – trecerea apei din stare gazoasă în stare lichidă;
 - topirea – trecerea apei din stare solidă în stare lichidă;
 - sublimarea – înghețarea vaporilor de apă;
 - evaporarea (vaporizarea) – transformarea apei lichide în vapori de apă;
 - înghețarea – trecerea apei din stare lichidă în stare solidă.
- Importanța hidrosferei:
 - este sursă de apă dulce și de obținere a energiei electrice;
 - reprezintă mijloc de transport;
 - este mediu de viață pentru plante și animale (domeniul acvatic);
 - are influență asupra geosferelor (atmosferă, litosferă și pedosferă);
- Apele sunt amenințate de fenomenele de poluare.

HIDROSFERA

Oceanul Planetar – componente și localizare. Dinamica apelor oceanice

SĂ NE AMINTIM

- plutirea corpurilor;
- proprietățile apei;
- mișcarea apei pe suprafața Pământului.

VOM ÎNVĂȚA DESPRE

- oceane și mări;
- proprietăți ale apelor oceanice;
- mișcarea (dinamica) apelor oceanice.

VOM REUȘI

- să identificăm oceanele și mările pe un planiglob;
- să identificăm diferite forme de țărături;
- să identificăm principalii curenți oceanici.

ȘTIM DE LA ALTE DISCIPLINE

- modul de încălzire a apei oceanelor;
- salinitatea apelor din oceane;
- animale care trăiesc în mări și oceane.

VOM APLICA LA ALTE DISCIPLINE

- rolul apelor oceanice în repartiția geografică a animalelor;
- rolul Mării Mediterane în Antichitate;
- influența poluării asupra calității apelor din mări și oceane.



ACTIVITĂȚI INDEPENDENTE

Utilizând un atlas:

- identificați mări situate la marginea Oceanului Atlantic;
- precizați mările care fac parte din Marea Mediterană;
- localizați întinderile ocupate de banchiză.



1. Maree; 2. Val; 3. Tsunami; 4. Banchiză

Oceanele și mările formează o întindere continuă de apă, denumită Oceanul Planetar, care ocupă 71% din suprafața planetei noastre. Dinamica apelor oceanice reprezintă totalitatea mișcărilor care au loc la suprafața și în interiorul acestora.

Principalele mișcări ale apelor oceanice sunt valurile, marea, curenții oceanici, precum și ridicarea sau coborârea nivelului oceanului.

Valurile sunt datorate vânturilor sau cutremurelor. Cele produse de vânt nu se deplasează orizontal pe suprafața mării, ci doar urcă și coboară, iar valurile de tip tsunami, provocate de cutremure, se deplasează rapid spre toate direcțiile, sub forma unor cercuri care au același centru.

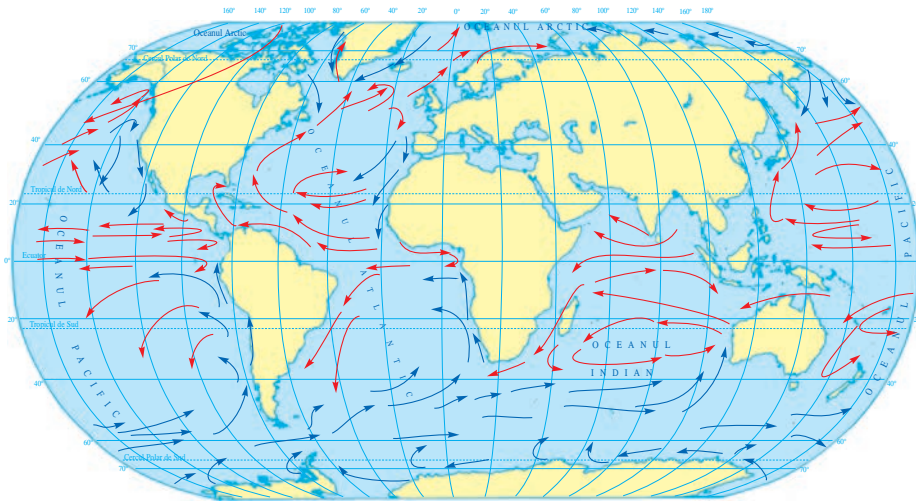
Marea este mișcare periodică de ridicare (flux) și de coborâre (reflux) a nivelului apei mărilor sau oceanelor, ca efect al atracției Lunii și a Soarelui. Atracția cea mai puternică este datorată Lunii.

Curenții oceanici sunt organizați în mai multe circuite, în cele două emisfere, nordică și sudică, și sunt determinați de vânturi. Aceștia pot fi calzi sau reci, prin comparație cu temperatura obișnuită (medie) a oceanului.

Salinitatea mărilor și a oceanelor este determinată de temperatura aerului și de poziția geografică. Este redusă în regiunile polare, ca efect al evaporării scăzute și a topirii apelor dulci din ghețari și foarte ridicată în zona caldă, unde evaporarea este mare.

APLICAȚII

1. Cum influențează mișcarea de rotație deplasarea curenților oceanici?
2. Enumerați cele mai mari animale care trăiesc în oceane.



Terra – oceane și curenți oceanici

Ocean	Suprafața		Adâncimea (m)	
	km ²	% din Oceanul Planetar	medie	maximă
Oceanul Pacific	179 650 000	49,8	4 028	10 898
Oceanul Atlantic	92 040 000	25,5	3 450	9 920
Oceanul Indian	74 900 000	20,8	3 900	7 450
Oceanul Arctic	14 060 000	3,9	1 200	5 400

OBSERVAȚI ȘI REZOLVAȚI

1. Comparați traseele curenților oceanici din cele trei bazine: Oceanul Atlantic, Oceanul Pacific și Oceanul Indian.
2. Precizați câte circuite de curenți pot fi identificate în fiecare ocean.
3. Menționați caracteristicile fiecărui ocean (întindere, proporția din întinderea totală a Oceanului Planetar, adâncime), pe baza datelor din tabel.
4. Utilizați un atlas sau o hartă a curenților oceanici și denumiți câte doi-trei curenți din fiecare bazin oceanic de mai sus, apoi descrieți direcția de deplasare a fiecăruia.
5. Identificați și denumiți curenți reci și curenți calzi.

REȚINEȚI

- Temperatura la suprafața Oceanului Planetar scade de la Ecuator spre regiunile polare.
 - Curenții oceanici sunt determinați în cea mai mare parte de vânturile care bat permanent la suprafața oceanului.
 - Mareele se propagă de la est la vest, invers față de mișcarea de rotație a Pământului.
- Curenții oceanici sunt determinați de:
- circulația generală a atmosferei;
 - mișcarea de rotație;
 - încălzirea inegală a oceanului (între Ecuator și poli);
 - forma continentelor și a oceanelor.

VOCABULAR

Banchiză – suprafața înghețată a oceanului.

Bazin oceanic – formă majoră de relief („câmpie abisală”) sau suprafața oceanului propriu-zis și a întinderilor continentale, de unde își adună apele (prin râuri și fluvii).

Maree – oscilație periodică (ridicare și coborâre) a nivelului oceanului sau a mării.

? ȘTIAȚI CĂ?

Marea Mediterană are această denumire deoarece era situată în mijlocul Pământului (Terrei) cunoscut în Antichitate, fiind mărginită de Europa (în nord), Africa (în sud) și Asia (în est); aceste trei continente și marea din mijlocul lor (adică mediterană) formau „Lumea Veche”.

AFLAȚI MAI MULTE

Nu există o părere acceptată referitoare la denumirea și întinderea oceanelor. Astfel, Oceanul Arctic (denumit și Oceanul Înghețat de Nord) este considerat fie un ocean individualizat, fie o mare a Oceanului Atlantic. Elementul principal al Oceanului Arctic îl reprezintă banchiza, ceea ce îi dă un element de originalitate și îl face vizibil pe fotografiile din spațiul cosmic.

În jurul Antarcticii există o întindere continuă de apă, care reunește părțile sudice ale oceanelor Pacific, Atlantic și Indian. Mișcarea apei se realizează sub forma unui curent continuu, care se deplasează de la vest la est (denumit Curentul Vânturilor de Vest), înconjurând continentul sudic. Deoarece este acoperit frecvent cu banchiză și ghețari plutitori (aisberguri), având un aspect rece (glacial), este considerat uneori un ocean și este denumit Oceanul Glacial Antarctic.

HIDROSFERA

Apele continentale

SĂ NE AMINTIM

- apele continentale în cadrul circuitului apei în natură;
- originea apelor continentale.

VOM ÎNVĂȚA DESPRE

- categoriile de ape continentale;
- influența apelor continentale asupra reliefului, viețuitoarelor și oamenilor.

VOM REUȘI

- să identificăm categorii diferite de ape continentale;
- să identificăm pe hărți exemple de ape continentale.

ȘTIM DE LA ALTE DISCIPLINE

- plantele și animalele care trăiesc în ecosisteme acvatice ale uscatului;
- adaptarea plantelor și animalelor la mediul acvatic continental;
- rolul radiației solare în procesele referitoare la apă.

VOM APLICA LA ALTE DISCIPLINE

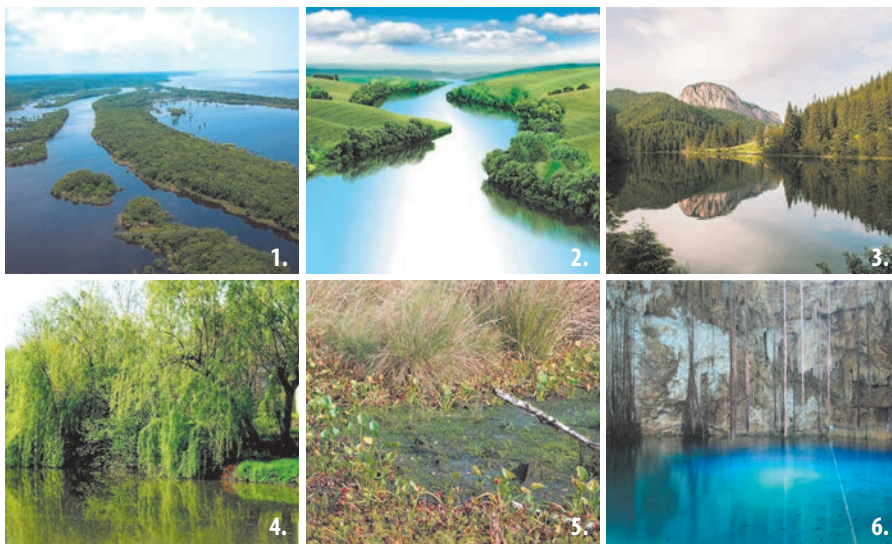
- utilizarea apelor continentale în procesele tehnologice;
- precizarea importanței râurilor în istorie.



ACTIVITĂȚI INDEPENDENTE

Revedeți capitolele anterioare și prezentați:

- partea circuitului apei situată pe continente;
- cum influențează relieful forma bazinelor hidrografice.



1. Fluviu; 2. Râu; 3. Lac; 4. Baltă; 5. Mlaștină; 6. Lac subteran

Apele continentale se întâlnesc sub următoarele forme: pâraie, râuri, fluvii, izvoare, lacuri, ape subterane, ghețari montani și continentali.

Râurile, fluviile și lacurile își adună apele din precipitații, de pe o anumită întindere, denumită bazin hidrografic.

Cea mai mare parte a întinderii continentelor este acoperită de bazine hidrografice (ale râurilor și fluviilor), care se varsă în oceane și mări, dar există și întinderi care nu au curgere spre mări și oceane.

Elementul cel mai important al unui râu îl reprezintă cantitatea de apă transportată într-o unitate de timp, cantitate care poartă numele de debit, fiind influențat de mai mulți factori: precipitații, relief, evaporare.

Apele subterane provin din precipitații și sunt acumulări situate la o anumită adâncime în interiorul scoarței terestre, în rocile care permit acest lucru. Stratul de la suprafață se numește strat freatic.

În interiorul scoarței există mai multe straturi de apă, situate la adâncimi diferite, numite straturi de adâncime.

În regiunile vulcanice au loc „erupții” de apă fierbinte și de vapori, numite gheizere.

Există izvoare care aduc la suprafață ape calde (termale) sau ape care au minerale dizolvate (ape minerale).

Pe suprafața uscatului există și alte forme de acumulare a apei, cum sunt bălțile și mlaștinile.

APLICAȚII

Identificați în textul de mai sus câte două idei care se referă la:

- bazinul hidrografic;
- apele subterane;
- cantitatea de apă transportată de un râu.



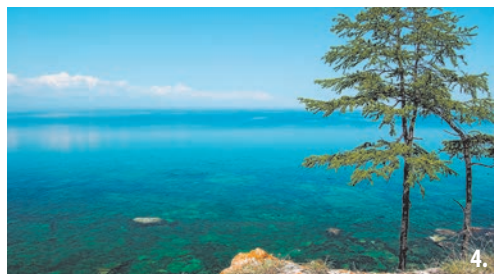
1.



2.



3.



4.



5.



6.

1. Gheizer; 2. Cascadă; 3. Deltă; 4. Lac tectonic; 5. Lac hidroenergetic; 6. Lac în crater

OBSERVAȚI ȘI REZOLVAȚI

1. Urmăriți imaginile de mai sus, în care sunt reprezentate un gheizer, un lac tectonic (Baikal), un lac hidroenergetic, un lac în crater vulcanic, o cascadă și imaginea Deltei Nilului văzută din satelit și prezentați, pe scurt, observațiile referitoare la fiecare imagine.

2. Identificați, într-un atlas, o hartă pe care sunt reprezentate ape continentale (râuri, fluvii, lacuri).

Denumiți fluviile cele mai lungi și grupați-le după oceanul în care se varsă.

Precizați ce râuri curg în următoarele direcții:

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

Ce observați în legătură cu direcția principală de curgere a acestor râuri?

REȚINEȚI

- Viteza de deplasare a apei în râuri și fluvii depinde de diferența de nivel și de cantitatea de apă.
- Cantitatea de apă transportată de un fluviu sau râu depinde de zona climatică în care se află și de întinderea bazinului hidrografic.
- Există mai multe categorii de lacuri naturale, după modul în care s-a format depresiunea în care este acumulată apa. De exemplu, există lacuri tectonice (formate în adâncituri provenite din ruperea scoarței), lacuri situate în cratere vulcanice, lacuri situate în depresiunile circulare unde au existat ghețari.
- Cele mai multe lacuri construite de om sunt destinate obținerii energiei electrice. De aceea, acestea se numesc lacuri hidroenergetice.
- În regiunile calcaroase există acumulări de ape subterane și izvoare.

VOCABULAR

Bazin hidrografic – suprafața de unde își adună apele un pârâu, un râu, un fluviu sau un lac.

Debit – cantitatea de apă transportată de un pârâu, râu sau fluviu într-o anumită unitate de timp.

Izvor – punct în care apa situată în interiorul scoarței ajunge la suprafață.

ȘTIAȚI CĂ?

- Lacul Baikal este cel mai adânc și reprezintă cea mai mare acumulare de apă dulce situată pe continent.
- Lacul Aral este în curs de dispariție.

AFLAȚI MAI MULTE

Diferența dintre râuri și fluvii este foarte greu de precizat.

Un criteriu al acestei diferențe a fost considerat ieșirea directă sau indirectă la mare sau la ocean.

Astfel, râurile care se vărsau direct în mare erau considerate fluvii.

Cele mai importante elemente care pot exprima caracteristicile marilor fluvii sunt lungimea, întinderea (suprafața) și, îndeosebi, cantitatea de apă transportată.

PORTOFOLIU

Utilizați surse diferite de informare (atlase, enciclopedii, reviste, internet) și identificați cinci fluvii care depășesc 5 000 km lungime și cele mai întinse cinci bazine fluviale.

Realizați două grafice simple în care să reprezentați aceste date.

HIDROSFERA

SĂ NE AMINTIM

- caracteristicile apei în stare solidă;
- transformările de stare ale apei.

VOM ÎNVĂȚA DESPRE

- influența pe care o exercită apele continentale asupra altor geosfere;
- influența ghețarilor asupra climei.

VOM REUȘI

- să identificăm influențe ale hidrografiei asupra unor fenomene și procese din natură;
- să identificăm regiunile cu ghețari continentali;
- să comparăm Arctica și Antarctica.

ȘTIM DE LA ALTE DISCIPLINE

- influența apei în stare solidă asupra plantelor și animalelor;
- rolul radiației solare în procesele fizice din zonele reci;
- adaptări ale plantelor și animalelor la temperaturi mici.

VOM APLICA LA ALTE DISCIPLINE

- utilizarea elementelor referitoare la hidrosferă în explicarea repartiției viețuitoarelor;
- rolul apei în istorie, tehnologie, economie.

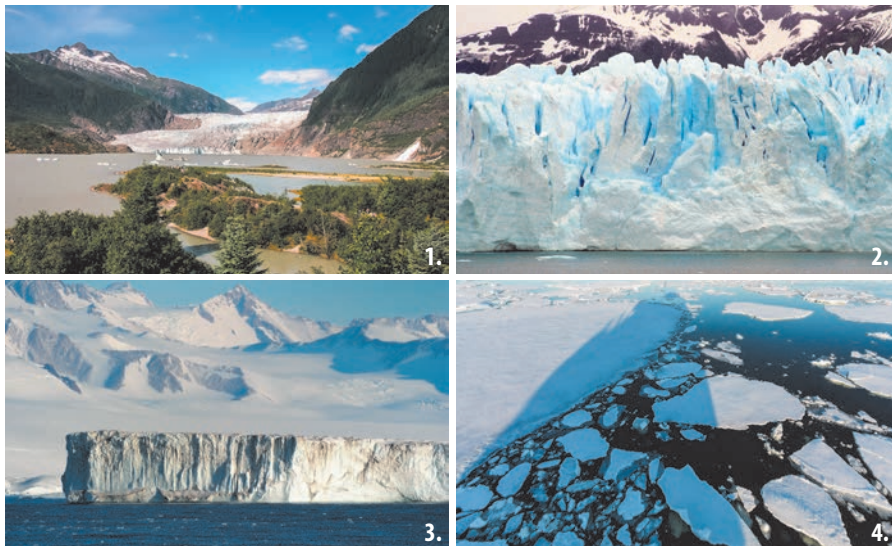
ACTIVITĂȚI INDEPENDENTE

Revedeți teme anterioare referitoare la hidrosferă.

Precizați cum determină hidrosfera:

- eroziunea reliefului;
- repartiția viețuitoarelor;
- caracteristici ale climei.

Ghețarii



1. Ghețar montan; 2. Ghețar continental; 3. Aisberg; 4. Banchiză

Apele continentale cuprind: izvoare, râuri, lacuri, ape subterane și ghețari.

Ghețarii sunt cele mai mari acumulări de apă în stare solidă aflate pe Terra și se formează în locurile cu zăpezi permanente, adică acolo unde ninge foarte mult și zăpada nu reușește să se topească.

Acumulările mari de apă sub formă de gheață se întâlnesc pe suprafețele continentelor sub două forme:

- pe munții înalți, unde există ghețari montani;
- pe întinderi continentale sau insule foarte mari, unde există ghețari continentali (sau ghețari de calotă, după forma pe care o au).

Ghețarii continentali, prin topire, formează aisberguri, care plutesc pe suprafața oceanului.

În Arctica și Antarctica, temperatura are valori medii negative, iar suprafețele acoperite cu gheață ocupă cea mai mare parte.

APLICAȚII

Comparați Arctica cu Antarctica. În acest sens, aveți în vedere un tabel asemănător celui de mai jos, pe care trebuie să îl completați cu elementele solicitate. Utilizați și informațiile din manual referitoare la mișcarea de revoluție.

Criteriul	Arctica	Antarctica
Poziție geografică (emisfera)		
Suprafață (ocean/continent)		
Anotimp rece (noapte polară) între		
Anotimp cald (zi polară) între		
Insule înconjurătoare		
Curenți oceanici		
Tipul de climă		



1.



2.



3.



1-2. Antarctica; 3. Arctic; 4. Ghețar-aisberg

VOCABULAR

Aisberg – bucată de gheață de mari dimensiuni desprinsă din ghețari continentali, care plutește pe oceane.

Ghețar montan – ghețar situat în masivele montane înalte, ca efect al existenței unor temperaturi negative și acumulări de zăpadă care se transformă în gheață.

ȘTIAȚI CĂ?

- În Antarctica, sub întinderea de gheață există roci care aparțin unui continent foarte vechi. În aceste roci există și fosile, care arată că aici a fost în trecut o climă caldă.
- Pe suprafața Antarcticii se află cele mai multe urme de meteoriți.
- Emil Racoviță a fost primul cercetător român care a vizitat Antarctica.

OBSERVAȚI ȘI REZOLVAȚI

1. Precizați, în fiecare caz în parte, forma și aspectele gheții.
2. Descrieți, pe scurt, ce reprezintă fiecare imagine.
3. Identificați pe un atlas, o hartă sau altă sursă de informare, elemente referitoare la întinderea celor două regiuni polare: arctică și antarctică.

Ghețari continentali (de calotă)

Continent/Insulă	Suprafața (km ²)
Antarctica	14 000 000
Groenlanda	2 000 000
Insulele arctice	500 000

Ghețari montani

Continent	Munți și masive montane
Europa	Alpi, Pirinei, Caucaz
Asia	Pamir, Himalaya, Tibet
America de Nord	Munții Stâncoși
America de Sud	Munții Anzi
Africa	Kilimandjaro, Kenya

REȚINEȚI

- Arctica este un ocean înconjurat de continente. Ghețarii continentali sunt situați pe insula Groenlanda și pe alte insule din apropiere.
- Oceanul Arctic este acoperit temporar cu banchiză, aflată în prezent într-un proces de topire.
- Antarctica este acoperită cu un ghețar continental aproape egal cu întinderea continentului.
- În jurul Antarcticii se formează aisberguri și întinderi cu banchiză.

AFLAȚI MAI MULTE

În țara noastră au existat, în timpul ultimei glaciațiuni, ghețari de dimensiuni mici. Aceștia erau situați în Munții Rodnei și în Carpații Meridionali (Retezat, Parând, Făgăraș, Iezer, Bucegi, Șureanu).

PORTOFOLIU

Identificați pe un planiglob următoarele regiuni: Oceanul Arctic, Sahara, Amazonia, Antarctica. Pentru fiecare dintre acestea, precizați:

- zona de climă în care se află;
- fenomenele referitoare la transformarea apei;
- consecințele acestor fenomene asupra atmosferei și hidrosferei;
- adaptări ale plantelor și animalelor;
- forme sub care se găsește apa.

APLICAȚII PRACTICE

Apele din orizontul local. Resurse de apă potabilă. Măsurile de protecție a apelor. Modalități de avertizare, reguli de comportare și măsuri de protecție în cazul producerii de fenomene extreme în orizontul local

Apele din orizontul local

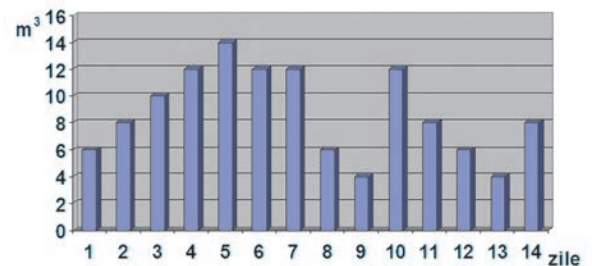
1. Identificați principalele componente ale hidrografiei din orizontul local (râuri, lacuri, izvoare etc.).
2. Realizați o schiță a orizontului local pentru a amplasa elemente ale hidrografiei. Utilizați modelul învățat anterior (la pagina 46).
3. Pe baza celor învățate până acum, sub îndrumarea profesorului vostru, completați un tabel asemănător celui de mai jos.

HIDROGRAFIA ORIZONTULUI LOCAL

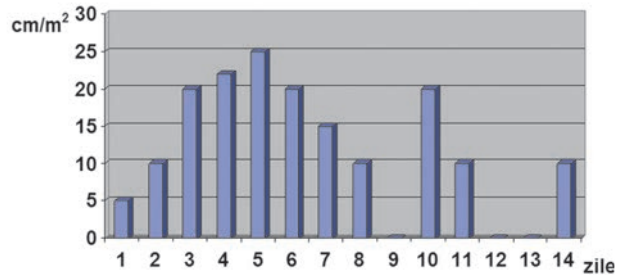
Elemente	Denumire și caracteristici (formă, lungime etc.)
Râuri	
Afluenți ai râurilor	
Lacuri (naturale, artificiale)	
Bălți, mlaștini	
Izvoare	
Alte elemente	

4. În graficele alăturate sunt reprezentate date privind evoluția timp de două săptămâni (14 zile) a debitului unui râu și evoluția precipitațiilor, în bazinul râului respectiv, în aceleași zile.

DATE HIDROGRAFICE



DATE DE PRECIPITAȚII



- a. Descrieți, pe scurt, cum se modifică debitul râului (în m³/s) în cursul celor 14 zile.
- b. Precizați cum se modifică cantitatea de precipitații în aceleași zile.
- c. Comparați cele două grafice și formulați o concluzie.
- d. Cum credeți că este posibilă curgerea apei pe râu și în zilele când nu plouă?

Resurse de apă potabilă

Completați un tabel asemănător celui de mai jos, pe baza observațiilor voastre.

Resurse de apă potabilă	Caracteristici	Modul în care sunt captate
Ape subterane		
Ape de suprafață (pâraie, râuri, lacuri)		
Aducțiuni prin conducte		
Puncte de consum pentru oameni		
Ape minerale		

Măsurile de protecție a apelor

Poluarea apei reprezintă fenomenul de introducere a unor substanțe chimice dizolvate sau a unor corpuri în apa râurilor, a lacurilor sau în apa mării. În acest caz, se produce frecvent o modificare a compoziției apelor respective, cu efecte negative asupra celor care consumă apă în mod direct din aceste surse. În cazul unei poluări industriale, trebuie să atenționăm autoritățile locale, pentru a stopa acest fenomen și pentru a împiedica folosirea apei de către animale sau de către oameni.

ELEMENTE DE POLUARE ȘI PROTECȚIE A APELOR

Elemente	Caracteristici și localizare
Surse de alimentare cu apă	
Rețeaua de distribuție a apei	
Amenajări ale apelor	
Utilizări (agricole, industriale etc.)	
Surse de poluare	
Stații de epurare a apei	
Canalizare	
Alte elemente observate	

Modalități de avertizare, reguli de comportare și măsuri de protecție în cazul producerii de fenomene extreme în orizontul local (viitură, revărsare, inundație, pod de gheață)

Există fenomene extreme care pot avea urmări negative. În vederea diminuării efectelor acestora, există posibilități de cunoaștere, de avertizare a producerii lor, anumite modalități de comportament, precum și măsuri de protecție.

trebuie să așteptăm retragerea apelor și să fim atenți la acumulările de apă, deoarece unele pot fi destul de adânci.



Viitura reprezintă o cantitate foarte mare de apă transportată pe un râu, după o perioadă scurtă de precipitații foarte bogate. Aceasta poate să treacă fără a produce inundații mari. Trebuie să fim atenți la avertizările autorităților locale și să evităm râurile cu viituri.



Pod de gheață. În iernile foarte reci, lacurile și râurile pot fi acoperite cu o gheață continuă (de la un mal la altul). Acestea sunt foarte periculoase, deoarece grosimea gheții poate să fie mică sau nu este uniformă. Podul de gheață se poate fragmenta sub o anumită greutate. În acest caz, trebuie să nu traversăm râurile și lacurile înghețate. De asemenea, să îi sfătuim pe cei care ar intenționa să traverseze un pod de gheață să renunțe la acest lucru.



Revărsarea este un fenomen de ieșire a apei peste maluri. Aceasta se referă atât la râuri, cât și la lacuri. La râuri, apa se revărsă în lunca râului sau trece peste anumite obstacole. În cazul lacurilor create de om, o cantitate mare de apă se poate revărsa peste barajul acestora. Trebuie să fim atenți la semnalele de avertizare și să părăsim locurile respective.



Inundația reprezintă acoperirea unor suprafețe de uscat cu ape provenite din râul principal sau din afluenți. Inundația poate dura mai mult, iar în urma ei rămân acumulări de apă (lacuri, bălți, mlaștini). După producerea inundațiilor,

Activitate independentă: avertizare și protecție

1. Aveți în vedere elementele de mai jos:

- fenomenul hidrologic (caracteristici);
- cum sunteți avertizați de producerea lui;
- prin ce se caracterizează;
- timpul de producere (minute, ore sau zile);
- cum ne comportăm;
- ce măsuri de protecție sunt posibile.

2. Alegeți, împreună cu un coleg, eventual colegul de bancă, un fenomen hidrologic dintre cele redată în fotografii și descrise mai sus. Realizați o prezentare cât mai completă a acestuia, urmărind caracteristicile (elementele) de mai sus, și stabiliți măsurile de protecție.

Recapitulare și evaluare

Recapitulare

Hidrosfera reprezintă învelișul de apă al Pământului. Este legată, prin circuitul apei în natură, de celelalte învelișuri exterioare ale Terrei (atmosfera, litosferă, biosferă, pedosferă, antroposferă).

Hidrosfera cuprinde: oceane și mări, ape situate în interiorul uscatului (ape continentale), apa în stare solidă.

Oceanele și mările au ape sărate, cantitatea de săruri modificându-se de la Ecuator spre poli.

Ghețarii continentali din regiunile polare, Arctica și Antarctica, reprezintă cele mai mari acumulări de apă dulce.

Mișcările principale ale apei oceanice sunt: valurile, marile și curenții.

Mareele sunt ridicări și coborâri ale suprafeței oceanului, la anumite intervale fixe de timp.

Valurile sunt ridicări și coborâri ale apelor datorate, în cea mai mare parte, acțiunii vânturilor; valurile nu se deplasează, ci urcă și coboară. Există și valuri care se formează în urma unor cutremure (tsunami).

Pe continente există mai multe categorii de lacuri,

care se împart în lacuri naturale și lacuri construite de om.

În interiorul scoarței terestre, la diferite adâncimi, se întâlnesc straturi de ape subterane.

Apa constituie o resursă naturală de bază în activitatea oamenilor și în dezvoltarea viețuitoarelor.

Apele sunt amenințate de poluare.

Hidrosfera influențează atmosfera (prin evaporare), relieful (prin rețeaua hidrografică și oceane), biosfera (prin apa oferită dezvoltării plantelor și animalelor).

Pe baza textului:

1. Identificați câte două idei principale care se referă la:

a. hidrosferă ca întreg;

b. caracteristicile apelor oceanice;

c. caracteristicile apelor continentale (râuri, fluviu, lacuri, bălți, mlaștini).

2. Completați acest text cu alte două idei principale, rezultate în urma parcurgerii acestui capitol.

Evaluare

I. Notați, pe o pagină separată, răspunsurile corecte pentru următoarele cerințe:

1. Temperatura de la suprafața oceanelor este rezultatul încălzirii produse de:

- relieful oceanelor;
- radiația solară;
- interiorul Pământului;
- biosferă.

2. Direcția curenților oceanici este influențată de:

- mișcarea de revoluție;
- mișcarea aerului;
- înclinarea axei;
- traseul paralelelor.

3. Cea mai mare cantitate de apă se evaporă în:

- zona ecuatorială;
- deșerturi;
- regiunile polare;
- regiunile montane.

4. Dacă Pământul ar fi acoperit doar de oceane, zonele de climă ar fi:

- simetrice față de Ecuator;
- ar fi o zonă caldă și una rece;
- paralele cu primul meridian;
- mult mai variate.

5. În cazul rotației inverse a Pământului (de la est spre vest), în emisfera sudică curenții oceanici ar fi deviați:

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| a. de la sud la nord; | b. de la nord la sud; |
| c. spre stânga; | d. spre dreapta. |

Punctaj I. 5 x 4 p. = 20 p.

II. Precizați care dintre propozițiile de mai jos sunt adevărate și care sunt false. Notați, pe o pagină separată, pentru propozițiile adevărate **A**, iar pentru cele false, **F**.

1. Cea mai întinsă regiune fără râuri permanente este Sahara.



Fluviul Nil



Sahara



Oceanul Indian



Maree

2. Cea mai mare cantitate de apă este transportată de fluviul Nil.

3. Cel mai întins deșert din lume, cu climă tropicală uscată, este Sahara.

4. Oceanul Indian este situat în părți egale în cele două emisfere (nordică și sudică).

5. Mareele (flux și reflux) se produc din cauza cutremurelor.

Punctaj II. 5 x 4 p. = 20 p.

III. Realizați un text scurt, de cel mult trei-patru rânduri, în care să prezentați caracteristicile hidrografiei unui continent, la alegere.

Menționați: numele continentului, întinderea (comparativ cu alte continente), clima predominantă, fluviile principale, lacurile cele mai mari.

Punctaj III. 5 x 2 p. = 10 p.

IV. Aveți în vedere câteva diviziuni ale Oceanului Planetar (A, B, C, D, E) și elemente care aparțin acestora (1, 2, 3, 4, 5). Corelați câte o diviziune cu elementul caracteristic, notând combinația corectă de litere și cifre (de exemplu, D4).

- | | |
|----------------------|-----------------------------------|
| A. Oceanul Pacific; | 1. curenți datorati musonilor; |
| B. Oceanul Arctic; | 2. cele mai mari fose oceanice; |
| C. Oceanul Indian; | 3. Amazon, Congo; |
| D. Marea Roșie; | 4. temperaturi ridicate ale apei; |
| E. Oceanul Atlantic; | 5. banchiză. |

Punctaj IV. 5 x 2 p. = 10 p.

V. Analizați textul următor:

Fluviul are izvoare situate la sud de Ecuator și un traseu de la sud la nord. Străbate o zonă deșertică și se varsă într-o mare printr-o deltă.

Pe baza acestui text, precizați denumirea fluviului.

Punctaj V. = 5 p.

VI. Elaborați un scurt text, de trei-cinci rânduri, în care să utilizați o singură dată următorii termeni: *evaporare, temperatură, curent cald.*

În text trebuie să precizați cum influențează oceanele clima.

Punctaj VI. 3 x 5 p. = 15 p.

VII. Priviți imaginile alăturate și precizați, pe scurt, pentru două dintre acestea, la alegere, sub ce formă este reprezentată apa și prin ce se caracterizează.

Punctaj VII. 2 x 5 p. = 10 p.

Total (I–VII) = 90 p.

Din oficiu = 10 p.

TOTAL = 100 p.

BIOSFERA ȘI SOLURILE

Caracteristici generale și importanță

SĂ NE AMINTIM

- principalele grupe de plante și animale;
- alcătuirea unui ecosistem.

VOM ÎNVĂȚA DESPRE

- biosfera ca sferă a viețuitoarelor;
- repartiția viețuitoarelor;
- importanța biosferei.

VOM REUȘI

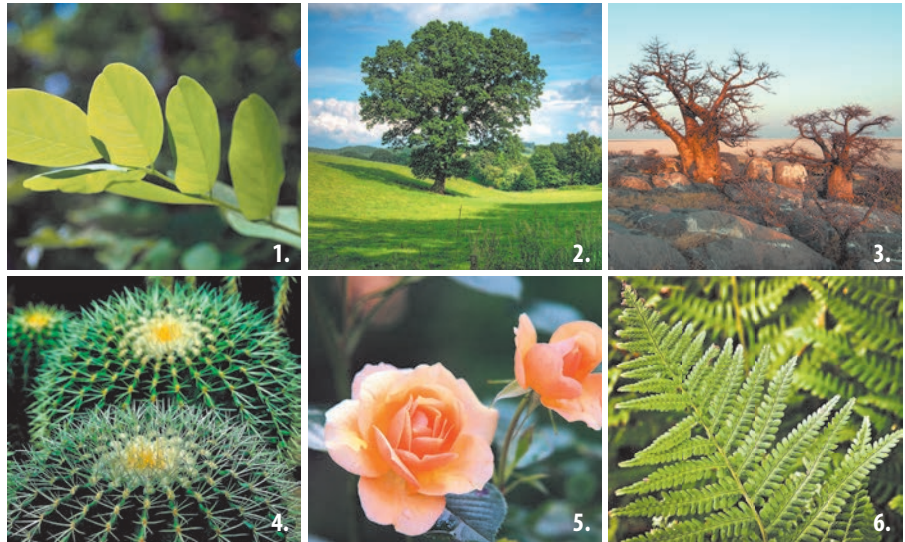
- să precizăm condițiile de viață ale plantelor și animalelor;
- să stabilim legătura dintre aceste condiții și grupele de viețuitoare.

ȘTIM DE LA ALTE DISCIPLINE

- plante, animale și mediul lor de viață;
- ecosisteme naturale și caracteristicile acestora;
- rolul animalelor domestice în istorie.

VOM APLICA LA ALTE DISCIPLINE

- posibilitățile de utilizare a resurselor biosferei în procese tehnologice (tehnologie);
- modificările mediului și influența acestora în activitățile economice.



1. Frunză; 2. Stejar; 3. Baobab; 4. Cactus; 5. Trandafir; 6. Ferigă

În frunză, cu ajutorul luminii solare, are loc procesul de fotosinteză. Aceasta utilizează radiația solară, diferite substanțe minerale, aer și apă pentru a produce substanțe organice, care se obțin cu ajutorul unui pigment verde existent în frunză, denumit clorofilă.

Procesul de fotosinteză stă la baza existenței și alcătuirii biosferei.

Totalitatea plantelor formează vegetația planetei noastre, care este o parte a biosferei. Plantele sunt adaptate condițiilor de mediu: în regiunile reci, la temperaturi scăzute (conifere), în regiunile temperate, prin căderea frunzelor (stejar), în regiunile de savană, prin dimensiuni mari (baobab), în regiunile de stepă, prin predominarea ierburilor, iar în deșert, prin adaptarea la uscăciune (cactuși).

Animalele alcătuiesc fauna, care este, de asemenea, o parte a biosferei.

Biosfera cuprinde totalitatea viețuitoarelor (plante și animale) care trăiesc pe planeta noastră. Aceste viețuitoare sunt adaptate celor trei mari domenii: domeniul acvatic, domeniul terestru, domeniul subteran.

Plantele și animalele au câteva nevoi de bază, cum ar fi aerul, apa și hrana. Pentru fiecare dintre acestea, viețuitoarele s-au adaptat, astfel încât să facă față concurenței între ele pentru a-și procura aceste elemente necesare vieții.



ACTIVITĂȚI INDEPENDENTE

Revedeți temele anterioare și identificați, în cadrul fiecărei geosfere învățate (litosferă, atmosferă, hidrosferă) elementele care influențează adaptarea plantelor și animalelor.

Realizați o listă cât mai completă a acestora.

APLICAȚII

1. Referitor la procesul de fotosinteză și la substanțele organice din plante, precizați:

- rolul frunzei și al clorofilei;
- rolul radiației solare;
- gazele produse în acest proces.

2. Descrieți plantele reprezentate în imaginile de mai sus și menționați cum s-au adaptat la mediul în care trăiesc.



1.



2.



3.



4.



5.



6.

1. Pește; 2. Pasăre; 3. Amfibian; 4. Reptilă; 5. Mamifer; 6. Insectă

OBSERVAȚI ȘI REZOLVAȚI

1. Descrieți, pe scurt, fiecare animal din aceste imagini, precizând: denumirea, mediul în care trăiește, grupa căreia îi aparține, adaptări la mediu.

2. Completați un tabel asemănător celui alăturat, după exemplul dat.

Grupa de animale	Exemplu	Alte exemple
Insecte	Greier	
Pești	Crap	
Amfibieni	Broască	
Reptile	Șarpe	
Păsări	Pinguin	
Mamifere	Maimuță	

REȚINEȚI

- Principalele grupe de animale sunt: insecte, pești, amfibieni, reptile, păsări și mamifere.
- Biosfera – sfera viețuitoarelor (plante și animale) – cuprinde mai multe domenii de viață:
 - domeniul acvatic (al apelor oceanice și continentale);
 - domeniul uscatului continental (terestru);
 - domeniul subteran.
- Condițiile principale care influențează dezvoltarea și repartiția viețuitoarelor sunt: lumina, temperatura, umiditatea, vântul, caracteristicile solului, altitudinea reliefului, apa, precipitațiile, înghețul etc.
 - Principalul factor care determină repartiția animalelor este hrana.
 - Biosfera are o importanță deosebită pentru celelalte geosfere și pentru evoluția viețuitoarelor pe planeta noastră.

VOCABULAR

Ecosistem – întindere (suprafață) formată dintr-o biocenoză (plantele și animalele acestuia) și biotop (condițiile de mediu).

Regn – cea mai mare grupare de viețuitoare.

Protiste – grup de viețuitoare unicelulare sau pluricelulare care trăiesc îndeosebi în apă și au aspecte atât de plante, cât și de animale.

ȘTIAȚI CĂ?

Cele mai mari construcții realizate de anumite forme de viață (animale) pe planeta noastră sunt corali. Dintre acestea, cea mai întinsă este Marea Barieră de Corali din apele oceanice, situate în nord-estul Australiei.

AFLAȚI MAI MULTE

Există viețuitoare care nu sunt nici plante, nici animale. Prin studierea lumii viețuitoarelor microscopice, s-a observat că acestea nu pot fi încadrate în niciunul dintre cele două mari regnuri (plante și animale). Ele sunt situate la limita între aceste două mari categorii de viețuitoare, având caracteristici asemănătoare atât plantelor, cât și animalelor. Aceasta arată că plantele și animalele au avut origine comună.

Există următoarele cinci categorii mari de viețuitoare (regnuri):

Regnul	Numărul de specii
Bacteriilor	10 000
Protistelor	100 000
Ciupercilor	100 000
Plantelor	400 000
Animalelor	2 000 000

BIOSFERA ȘI SOLURILE

Plantele și animalele – repartiția lor geografică

Repartiția geografică a plantelor pe Terra

SĂ NE AMINTIM

- factorii care determină răspândirea plantelor pe planeta noastră;
- adaptări ale plantelor la condițiile de mediu.

VOM ÎNVĂȚA DESPRE

- domenii de viață și zone de vegetație;
- repartiția geografică a formațiunilor vegetale.

VOM REUȘI

- să identificăm zone de vegetație pe diferite hărți;
- să descriem condițiile naturale din aceste zone.

ȘTIM DE LA ALTE DISCIPLINE

- organizarea lumii vii pe ecosisteme (terestre, acvatic);
- caracteristicile unor ecosisteme.

VOM APLICA LA ALTE DISCIPLINE

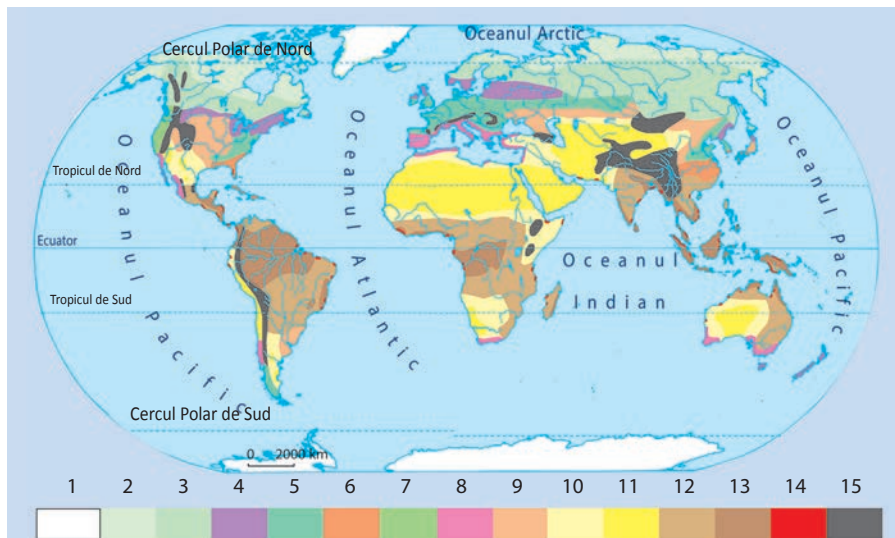
- procesele tehnologice simple pentru cultura plantelor;
- modul în care anumite plante au fost transformate în plante de cultură.



ACTIVITĂȚI INDEPENDENTE

Descrieți două ecosisteme dintre cele studiate la biologie, la alegere dintre:

- baltă;
- râu;
- lac;
- deșert;
- pădure.



1 – suprafețe cu ghețari; 2 – vegetație de tundră; 3 – păduri de conifere (taiga), 4 – păduri de amestec (conifere-foioase), 5 – păduri de foioase, 6 – păduri tropicale umede, 7 – păduri oceanice; 8 – vegetație mediteraneană; 9 – stepes și prerii; 10 – vegetație de semideșert; 11 – deșerturi; 12 – savane; 13 – păduri ecuatoriale; 14 – mangrove; 15 – vegetație etajată (munți înalți)

Repartiția geografică a plantelor urmează repartiția tipurilor de climă. Zonele de vegetație urmăresc limitele zonelor de climă și sunt aproape simetrice față de Ecuator.

Transformările climei au dus la adaptări ale plantelor.

Răspândirea plantelor pe planeta noastră se realizează în moduri diferite (transportul semințelor de către vânt sau de păsări, plantarea de către oameni a unor specii dintr-o regiune în alta etc.).

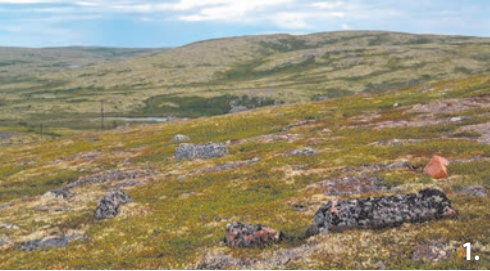
Există:

- întinderi forestiere: pădurile de conifere (adaptate frigului), pădurile de foioase (cu frunze căzătoare), pădurile ecuatoriale (etajate, adaptate umidității și luminii);
- vegetație ierboasă cu întinderi de ierburi joase (stepă), mai înalte (prerie) sau în amestec cu arbori (savană);
- vegetație de pustiuri (deșerturi), adaptată temperaturilor ridicate și precipitațiilor foarte reduse;
- vegetație de tundră cu mușchi, licheni și arbori scunzi, rezistenți la frig și vânt.

APLICAȚII

1. Cum explicați absența unor zone de vegetație (taiga, tundră) în emisfera sudică?

2. Realizați o ordonare a zonelor de vegetație de la cea care are cea mai rară vegetație până la cea care considerați că are vegetația cea mai bogată. Folosiți numerele din legenda hărții.



1.



2.



3.



4.



5.



6.

1. Tundră; 2. Taiga; 3. Pădure stejari; 4. Prerie; 5. Vegetație mediteraneeană; 6. Deșert

OBSERVAȚI ȘI REZOLVAȚI

1. Descrieți, pe scurt, fiecare imagine de mai sus.
2. Prezentați o zonă de vegetație, la alegere, utilizând imaginile și tabelul de mai jos.

Zone de vegetație	Plante caracteristice	Elemente care determină și influențează vegetația
Tundră	mușchi, licheni, arbuști	un anotimp scurt de creștere a plantelor, temperaturi negative, zăpadă, sol înghețat
Taiga	molid, brad, pin, zadă	sol înghețat o parte din an, geruri frecvente, temperaturi scăzute
Păduri de foioase	stejar, fag, ulm	temperaturi favorabile, precipitații ridicate, patru anotimpuri, frunze căzătoare
Prerie	graminee, arbuști pitici, ierburi înalte	un sezon secetos, temperaturi ridicate, sołuri cu o grosime mare, geruri ocazionale
Vegetație mediteraneeană	arbuști și arbori mediteraneeni, ierburi	patru anotimpuri (două ploioase), temperaturi și umiditate ridicate, ariditate
Deșert tropical	vegetație rară, cactuși	precipitații și umiditate reduse, vânturi puternice, variații de temperatură, căldură

REȚINEȚI

- Zonele de vegetație sunt fâșii aproape paralele cu Ecuatorul, în care predomină plante caracteristice, adaptate condițiilor de climă.
- Vegetația diferă de la zonele în care aceasta este foarte densă (pădurea ecuatorială) la zone cu vegetație slab dezvoltată (deșerturile tropicale).
- Există lanțuri montane înalte, unde vegetație este etajată, iar etajele redau, cu aproximație, zonele de vegetație.

VOCABULAR

Mangrovă – formațiune vegetală tropicală alcătuită din arbori și arbuști, caracteristică țărmurilor mlăștinoase, inundate în timpul fluxului.

ȘTIAȚI CĂ?

- Sequoia este un arbore care ajunge la dimensiuni foarte mari și trăiește câteva sute de ani. Crește în partea de vest a continentului nord-american, spre Oceanul Pacific, unde vânturile aduc precipitații bogate.
- Eucaliptul, care crește în Australia, este, de asemenea, un arbore foarte înalt, ajungând la 100 de metri. Este considerat cel mai înalt dintre foioase.

AFLAȚI MAI MULTE

Zonele de vegetație s-au modificat în timp, ca efect al schimbărilor climatice. În urma reducerii suprafețelor ocupate cu ghețari, terenurile au fost acoperite cu vegetație de tundră, apoi cu păduri de conifere. Reducerea precipitațiilor în interiorul Asiei a favorizat apariția unor întinderi aride, cu deșerturi. Aridizarea din Podișul Sahara a dus la extinderea vegetației deșertice.

În țara noastră, în timpul perioadei glaciare, pe munții înalți existau ghețari, mai jos vegetație de tundră și, pe cea mai mare întindere, conifere. Încălzirea climatică a dus la dispariția ghețarilor, urcarea în înălțime a vegetației de tundră și de conifere, la apariția pădurilor de foioase și, în timpuri mai recente, a stepii.

PROIECT

În clasa a IV-a ați învățat la geografie despre principalele zone și etaje de vegetație din țara noastră.

Realizați o scurtă caracterizare a acestora, precizând: denumirea, unde sunt situate și caracteristicile plantelor.

BIOSFERA ȘI SOLURILE

Repartiția geografică a animalelor pe Terra

SĂ NE AMINTIM

- factorii care determină răspândirea animalelor pe planeta noastră;
- adaptări ale animalelor la condițiile de mediu.

VOM ÎNVĂȚA DESPRE

- domeniile de viață ale animalelor;
- repartiția geografică a principalelor animale.

VOM REUȘI

- să precizăm legăturile dintre plante și animale;
- să descriem condițiile de viață ale animalelor cunoscute.

ȘTIM DE LA ALTE DISCIPLINE

- organizarea lumii vii pe ecosisteme (terestre, acvatic);
- caracteristicile unor ecosisteme;
- ce este un lanț trofic.

VOM APLICA LA ALTE DISCIPLINE

- procesele tehnologice simple pentru creșterea animalelor;
- ce animale au fost domesticite.



ACTIVITĂȚI INDEPENDENTE

- Pe baza celor învățate la biologie, menționați, pentru principalele ecosisteme cunoscute, denumirea animalelor caracteristice.
- Precizați care sunt relațiile care se stabilesc între viețuitoarele unui ecosistem.



1. Delfini; 2. Crocodil; 3. Vidră; 4. Șarpe de apă; 5. Broască-țeastoasă; 6. Iguană

Animalele sunt legate de adăpost (vegetație, sol, relief) și de posibilitățile procurării hranei.

Principalele grupe de animale (insecte, reptile, amfibieni, păsări, mamifere) sunt formate din mai multe specii.

Insectele ocupă aproape întreaga planetă (cu adaptări în funcție de mediu). Oceanele și mările sunt populate de animale care au posibilitatea de a se deplasa pe distanțe mari (cum ar fi delfinul și balena). Reptilele se întâlnesc atât pe uscat (chiar și în deșerturi), pe diferite insule (de exemplu, iguana, în Gallapagos), cât și în bălți, mlaștini și lacuri, la țărmul mării și în apele râurilor (cum sunt șerpii, care trăiesc în apele Amazonului). Dintre acestea, broasca-țeastoasă se remarcă prin distanțele mari pe care le parcurge, traversând întinderile oceanice, pentru a depune ouăle.

Animalele au suferit de-a lungul timpului adaptări la condițiile climatice. Exemplele sunt numeroase, însă unul cunoscut îl reprezintă pingvinul care, deși este o pasăre, are blană în loc de pene.

Cele mai mari animale terestre (elefantul, rinocerul și hipopotamul) sunt erbivore. Animalele carnivore (leul, tigru) consumă animale erbivore (gazele, bivoli, antilope). Există și animale omnivore, cum ar fi ursul.

Anumite animale, cum sunt păsările migratoare, se deplasează sezonier pe distanțe foarte mari.

APLICAȚII

1. Precizați legăturile principale care se stabilesc într-un lanț trofic.
2. Prezentați un ecosistem subteran, menționând factorii de mediu caracteristici și adaptări ale viețuitoarelor.
3. Denumiți mediul de viață al fiecărui animal dintre cele redată în imaginile de mai sus.



1.



2.



3.



4.



5.



6.

1. Ren; 2. Urs-alb; 3. Capră-neagră; 4. Tigru; 5. Zebură; 6. Emu

OBSERVAȚI ȘI REZOLVAȚI

1. Descrieți, pe scurt, animalul reprezentat în fiecare imagine de mai sus, precizând: denumirea, mediul în care trăiește și o adaptare la caracteristicile mediului.

2. Notați câteva adaptări ale animalelor din principalele zone de vegetație, într-un tabel asemănător celui de mai jos.

Zone de vegetație	Animale caracteristice	Exemple de adaptare
Tundră și zona arctică	ren, păsări migratoare, urs-polar, balenă	
Taiga	cerb, elan, urs-brun, zimbru, ren, nurcă	
Păduri de foioase	iepure, veveriță, cerb, porc-mistreț	
Semideșert temperat	reptile, insecte, iac, antilopă	
Prerie	dropie, bizon, gazelă	
Deșert tropical	cămilă, reptile, insecte, mamifere mici	
Savană	antilopă, girafă, zebură, elefant, leu, cangur, tigru, panteră, rinocer, hipopotam	
Păduri ecuatoriale	maimuțe, păsări, insecte, reptile	

REȚINEȚI

- Adaptările pe care le-au suferit animalele sunt foarte diferite și se referă la aspect, dimensiuni, mod de hrănire, dezvoltarea organelor care facilitează deplasarea, culoare.
- Repartiția geografică a animalelor urmărește zonele de vegetație. Spre deosebire de plante, animalele se pot deplasa în căutarea hranei, depășind zonele de vegetație.

VOCABULAR

Omnivor – animal care se hrănește atât cu plante, cât și cu animale.

ȘTIAȚI CĂ?

Cele mai mari animale sunt balenele (în apă) și elefanții (pe uscat).

AFLAȚI MAI MULTE

Cele mai mari formațiuni biotice de la suprafața planetei sunt denumite biomiuri. Acestea se suprapun zonelor de vegetație, dar cuprind și animalele caracteristice. Biomiurile sunt întinderi relativ omogene ale biosferei, determinate de caracteristicile și de aspectul vegetației.

Pe glob există următoarele biomiuri: păduri tropicale umede, savane, deșerturi, stepe, păduri temperate cu frunze căzătoare, taiga, tundră.

PROIECT

Aveți în vedere următoarele:

a. Elemente și factori de mediu: salinitate, altitudine, umiditate, adâncime, luminozitate, temperatura aerului, temperatura apei, oscilațiile nivelului mării, valuri, curenți oceanici, precipitații, îngheț, vânt, gheață, aisberg, zăpadă, lipsa apei, zona caldă, arbori.

b. Plante: brad, molid, cactus, lotus, baobab, eucalipt, stejar, fag, ierburi, licheni, arbuști.

c. Animale: balenă, urs-brun, castor, insecte, iepure, capră-neagră, cămilă, pinguin, crocodil, corali, hipopotam, maimuță, broască-țestoasă, pelican.

Realizați cinci grupări de câte trei elemente (un element de mediu, o plantă și un animal). Descrieți, pe scurt, legătura dintre acestea.

BIOSFERA ȘI SOLURILE

Solul – resursă a vieții

SĂ NE AMINTIM

- ce se înțelege prin sol;
- din ce este format solul.

VOM ÎNVĂȚA DESPRE

- profilul de sol;
- pedosfera ca „sferă” a solurilor;
- rolul solului în dezvoltarea plantelor.

VOM REUȘI

- să identificăm componentele solului;
- să comparăm solurile după diferite caracteristici.

ȘTIM DE LA ALTE DISCIPLINE

- rolul rădăcinii pentru plante;
- rocile care alcătuiesc scoarța terestră.

VOM APLICA LA ALTE DISCIPLINE

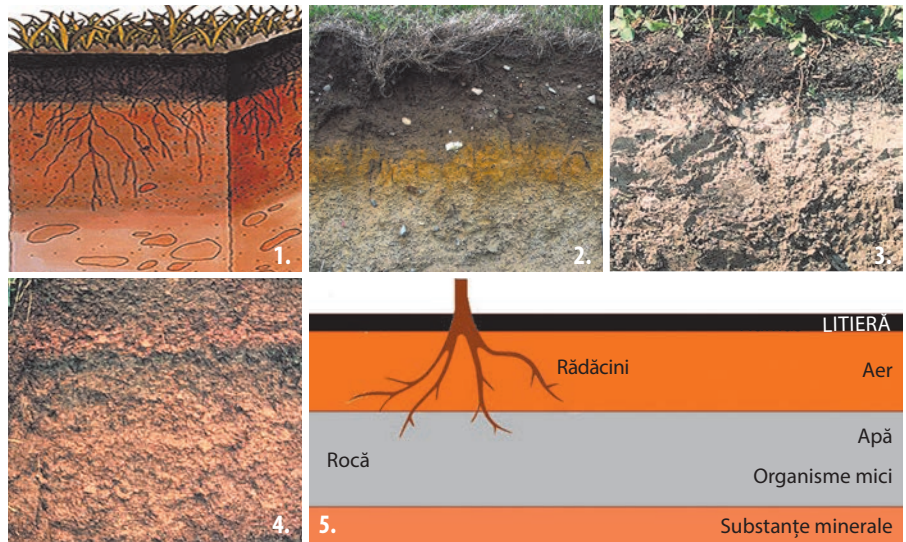
- cultivarea plantelor;
- măsuri de protejare a solului;
- rolul irigațiilor în dezvoltarea plantelor și în păstrarea calității solului.



ACTIVITĂȚI INDEPENDENTE

Pe baza celor învățate, precizați cum determină următorii factori formarea și aspectul solului:

- roca;
- tipul de vegetație;
- cantitatea de precipitații;
- adâncimea rădăcinilor.



1-4. Profil de sol; 5. Transportul substanțelor, prin tulpină, spre frunze

Solul reprezintă partea afânată a scoarței terestre, situată la suprafața acesteia, în care plantele își dezvoltă rădăcinile. Este format din substanțe minerale, aer, apă, substanțe organice și microorganisme. Aerul și apa ocupă spațiile libere din interiorul solului.

Stratul de la suprafață (denumit litieră) provine din descompunerea substanțelor organice care cad pe sol (frunze, crengi). Succesiunea straturilor care formează solul poartă denumirea de profil de sol.

Principala proprietate a solului o reprezintă fertilitatea, care asigură plantelor substanțele organice și minerale necesare creșterii acestora.

Totalitatea solurilor formează pe suprafața Pământului o sferă aproape continuă, denumită pedosferă.

Solul este o resursă principală a vieții, atât a plantelor care cresc în mod natural, cât și a plantelor de cultură.

Solul se formează într-un timp îndelungat (câteva decenii), dar se poate distruge ușor.

APLICAȚII

1. Realizați o diagramă circulară pe care să reprezentați proporția unor componente ale solului. Acestea sunt exprimate în procente corespunzătoare volumului ocupat, în tabelul de mai jos.

Aer	25%
Apă	25%
Substanțe minerale	45%
Substanțe organice	5%

2. Explicați, în trei-cinci rânduri, următoarea afirmație: *Solul este resursă a vieții.*



1.



2.



3.



4.



5.



6.

1-3. Eroziunea solului; 4. Sol lipsit de precipitații; 5. Tehnică agricolă; 6. Irigații

OBSERVAȚI ȘI REZOLVAȚI

Precizați pentru fiecare zonă de vegetație și soluri descrisă mai jos principalele elemente climatice.

Zona de vegetație și soluri	Caracteristici ale solurilor
1. Tundră	sol înghețat, strat redus de humus, grosime mică
2. Taiga	sol temporar dezghețat, humus redus
3. Păduri de foioase	litieră bogată, strat de humus
4. Stepe și prerii	humus de grosime mare
5. Vegetație mediteraneeană	soluri cu o grosime redusă, grosime mică a stratului de humus
6. Deșerturi (tropicale și temperate)	sol subțire, pe mari întinderi lipsește, solurile sunt predominant nisipoase
7. Savane	soluri cu o grosime mare, strat gros de humus
8. Păduri tropicale	soluri cu o grosime mică, culoare roșiatică

REȚINEȚI

- Solurile se suprapun în mare măsură zonelor de vegetație, deoarece rădăcinile plantelor reprezintă factorul de fixare a solului.
- Solurile diferă între Ecuator și poli prin: procesele fizice și chimice care au loc în sol; proporția componentelor solului (substanțe minerale, organice, aer, apă); culoarea predominantă; grosimea profilului de sol.
 - Caracteristicile solului determină cultivarea diferitelor plante: cereale, plante tehnice, legume, leguminoase etc.
 - Principala modalitate de conservare a solului o reprezintă utilizarea lui în mod rațional, cu ajutorul unor mijloace agrotehnice moderne.
 - În regiunile aride sau cu precipitații reduse sunt folosite irigațiile.

VOCABULAR

Agrotehnică – știința care se ocupă cu tehnicile agricole, destinate culturii plantelor.

Profil de sol – succesiune de straturi orizontale din care este format solul.

Humus – strat al solului unde se acumulează materialele provenite din descompunerea frunzelor, a ramurilor și de acumulare a substanțelor organice.

Litieră – strat de frunze și crengi căzute pe sol.

ȘTIATI CĂ?

În pădurile ecuatoriale, deși vegetația este foarte bogată, solul are o proporție redusă de humus. Acest lucru este datorat cantității ridicate de precipitații, care „spală” substanțele organice provenite din descompunerea frunzelor (care nu se mai acumulează în litieră).

AFLAȚI MAI MULTE

Solul care poate fi utilizat pentru cultivarea plantelor reprezintă aproximativ 1/10 din întinderea uscatului. Este o parte relativ mică, având în vedere creșterea rapidă a populației și a necesarului de produse alimentare.

Cu toate acestea, există multe fenomene care duc la distrugerea solului (eroziune, acumulare de săruri, spulberare de vânt etc.) și de aceea este necesar să fie utilizat în mod rațional.

PORTOFOLIU

Documentați-vă în diferite surse și completați un tabel asemănător celui de mai jos, precizând consecințele posibile ale degradării solului, în raport cu modificările unor elemente naturale.

Modificări	Consecințe
Despăduriri	
Secete	
Creșterea umidității	
Scăderea temperaturii	
Incendii	
Inundații	

APLICAȚIE PRACTICĂ

Protecția plantelor, a animalelor și conservarea solului

Protecția plantelor

Plantele au suferit anumite modificări de-a lungul timpului, sub influența omului. Anumite plante, la început sălbatice, au fost transformate în plante de cultură: grâu, porumb, orz, orez, diferiți arbuști etc. În multe situații, nu se mai păstrează planta sălbatică inițială.

Dintre plantele din țara noastră amenințate cu dispariția, menționăm: bujorul-românesc, narcisele, lianele din Pădurea Letea, vegetația dunelor de nisip.

1. Desenați o schiță a orizontului local, asemănătoare celor realizate anterior (la aplicațiile practice), pe care amplasați areale acoperite cu: păduri, pășuni, terenuri cultivate, localități, drumuri, alte elemente. Pentru aceste întinderi, folosiți semnele convenționale pe care le considerați cele mai potrivite.

2. Identificați în orizontul local, dacă există, plante în curs de reducere a suprafeței ocupate, plante ocrotite sau plante pe cale de dispariție.



1. Parc; 2. Pădurea Letea - liană; 3. Despădurire

Protecția animalelor

Animalele sunt amenințate într-o măsură mult mai mare decât vegetația și sunt expuse mai mult agresiunii factorilor de mediu și omului. În preeriile nord-americane, bizonul a fost vânat până aproape la dispariție. În mod asemănător, vânătoarea balenelor a dus la diminuarea efectivelor acestora. În savane, elefanții au fost vânați pentru fildeș, dar și alte animale, cum sunt rinocerii și animalele cu blană din care se poate face îmbrăcăminte.

În țara noastră aproape a dispărut dropia și s-a diminuat numărul caprelor-negre. Zimbrul a dispărut din faună, dar a fost repopulat cu exemplare din alte țări.

Pentru protecția diferitelor specii de animale, dar și a mediului și a peisajelor în care trăiesc, au fost delimitate

anumite suprafețe, unde acestea sunt ocrotite. Există: rezervații ale biosferei, parcuri naționale, parcuri naturale.

Pe glob există mari rezervații și parcuri naturale în care, pe lângă plante și animale, sunt conservate elemente spectaculoase și peisaje. Cele mai mari parcuri naturale cunoscute sunt: Yellowstone (în SUA), Krüger (în Africa de Sud), Delta Dunării (în Europa).

1. Utilizând diferite surse de informare, realizați o listă cu animale care au dispărut sau sunt amenințate cu dispariția. Precizați ce măsuri ar trebui luate pentru a fi ocrotite animalele respective.

2. De ce credeți că se vânează iepurii, capra-neagră, vidra și rinocerii?



Fildeș



Dropie



Zimbru



Agricultură modernă



Eroziunea solului

Conservarea solului

Solul reprezintă condiția de bază a cultivării plantelor agricole și, în acest fel, o resursă de produse alimentare. Se formează în timp îndelungat, dar se poate distruge ușor. Principalul mod în care se distruge solul îl reprezintă eroziunea produsă de factorii externi.

Principalele măsuri de conservare a solului sunt: agrotehnica modernă, plantațiile forestiere, interzicerea

pășunatului, măsuri de apărare împotriva eroziunii, construcții de acumulare a apei.

1. Comparați imaginile de mai sus și precizați principalele deosebiri dintre acestea.

2. Descrieți aspectul solului în orizontul apropiat și identificați aspectele negative.

INVESTIGAȚIE

Organizați-vă în șase grupe de câte patru elevi.

Realizați, în următoarea săptămână, o investigație asupra unui teritoriu (întindere), care poate fi orizontul localității voastre sau o altă regiune.

Fiecare grupă va studia câte o problemă referitoare la acest teritoriu, astfel:

Grupa 1: Poziția, localizarea, orientarea și limitele teritoriului.

Grupa 2: Relieful (altitudine, aspectul suprafeței terenului, forme de relief, roci, denumiri).

Grupa 3: Clima și vremea (tipul de climă, caracteristicile acestuia, situații de vreme, fenomene extreme).

Grupa 4: Hidrografie (râuri, lacuri, ape subterane, amenajări etc.).

Grupa 5: Vegetație, faună, aspectele solului.

Grupa 6: Elemente privind modificări (pozitive și negative) ale regiunii.

În cadrul acestei investigații, fiecare grupă va studia tema respectivă, având în vedere următoarele componente:

- metodele de investigație (vor fi identificate și selectate metodele specifice fiecărui domeniu);

- vor fi realizate schițe de hartă cu elementele respective, conform modelelor din manual (relief, pagina 46; vreme și climă, pagina 62; apele, pagina 74; vegetația, pagina 86);

- Vor fi realizate, dacă este posibil, fotografii, ilustrații, desene ale elementelor principale (localizare, relief, substrat, vreme, ape, vegetație etc.);

- Se va realiza, în fiecare grupă, o scurtă descriere (prezentare) a temei abordate (cel mult o pagină), care va include toate elementele observate și datele culese.

Rezultatele obținute vor fi reunite pe un poster, pentru a obține o imagine cât mai completă a temei. Acest poster va reprezenta contribuția elevilor din grupă și va fi prezentat de un elev desemnat de pentru acest lucru.

Fiecare grupă va prezenta, în ora din săptămâna viitoare, concluziile cele mai importante referitoare la tema investigată. Împreună, acestea vor reprezenta o caracterizare a teritoriului studiat, bazată pe elemente rezultate din activitatea voastră.

Recapitulare și evaluare

Recapitulare

Biosfera cuprinde toate viețuitoarele care trăiesc pe planeta noastră, formând o „sferă” vie a acesteia. La baza lumii vii stă procesul de fotosinteză.

Există trei domenii de viață:

- domeniul acvatic;
- domeniul continental;
- domeniul subteran.

Repartiția geografică a plantelor, animalelor și solurilor urmează repartiția zonelor de climă.

Animalele sunt legate de adăpost și de posibilitățile procurării hranei.

Unele plante și animale au dispărut, altele sunt amenințate cu dispariția sau sunt în diminuare. Pentru a păstra diversitatea biosferei, există măsuri de conservare și ocrotire a acestora.

Viețuitoarele sunt grupate în ecosisteme, precum și în formațiuni mai mari ca întindere, denumite biomiuri. Există o multitudine de adaptări ale plantelor și animalelor la condițiile de mediu.

Zonele de vegetație, animale și soluri sunt aproape simetrice față de Ecuator, iar pe munții înalți, vegetația este etajată.

Între cele două emisfere există diferențe în ceea ce privește întinderea și chiar existența unor zone de vegetație, faună și soluri, din cauza repartiției inegale a continentelor și a oceanelor.

Solul este partea afânată a scoarței terestre, în care plantele își dezvoltă rădăcinile. Solurile se suprapun, în mare măsură, zonelor de vegetație, deoarece rădăcinile plantelor reprezintă factorul de fixare a solului.

Solurile se formează foarte greu în timp și pot fi distruse ușor.

Recitiți textul de mai sus și pe baza acestuia: Identificați câte două idei principale care se referă la:

- a. biosferă ca întreg;
- b. învelișul de sol (pedosfera).

Evaluare

I. Notați, pe o pagină separată, răspunsurile corecte pentru următoarele întrebări:

1. Pedosfera este „sfera”:

- | | |
|---------------|----------------|
| a. plantelor; | b. animalelor; |
| c. solurilor; | d. reliefului. |

2. Cele mai mari diviziuni ale biosferei sunt:

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| a. zonele de vegetație; | b. tipurile de soluri; |
| c. ecosistemele; | d. domeniile de viață. |

3. Producerea substanțelor organice în frunză se datorează procesului de:

- | | |
|----------------|-----------------|
| a. polenizare; | b. fotosinteză; |
| c. simbioză; | d. adaptare. |

4. Radiația solară este reflectată în mare parte de:

- | | |
|----------------|-----------------|
| a. ursul-brun; | b. ursul-polar; |
| c. hipopotam; | d. zebra. |

5. Cel mai mare animal terestru este:

- | | |
|---------------|-----------------|
| a. elefantul; | b. rinocerul; |
| c. leul; | d. hipopotamul. |

Punctaj I. 5 x 4 p. = 20 p.

II. Aveți în vedere șase formațiuni vegetale (A, ... F) și opt exemple de animale (1, ... 8).

Corelați câte o zonă de vegetație cu un animal caracteristic, notând, pe caiet, combinația corectă de litere și cifre (de exemplu, A3).

- | | |
|------------------------|------------------|
| A. pădure ecuatorială; | 1. dropie; |
| B. savană; | 2. ren; |
| C. stepă; | 3. maimuță; |
| D. taiga; | 4. cămilă; |
| E. tundră; | 5. zebra; |
| F. pădure de foioase; | 6. pinguin; |
| | 7. elan; |
| | 8. porc-mistreț. |

Punctaj II. 6 x 3 p. = 18 p.

III. Completați, pe caiet, propozițiile de mai jos cu termenul corespunzător, astfel încât propozițiile să fie corecte.

Pedosfera se suprapune cel mai bine ca întindere cu geosfera denumită Principala caracteristică a solului o reprezintă, care asigură plantelor de

cultură substanțele nutritive. Cea mai întinsă asociație de plante și animale terestre se numește și cuprinde plante, animale, precum și mediul lor de existență. Balena și delfinul fac parte din grupa, pinguinul este, iar șarpele este.....

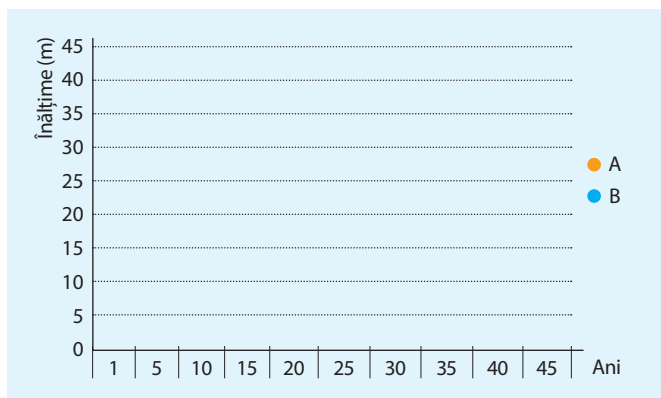
Alegeți dintre următorii termeni: *zonă de vegetație, biom, fertilitatea, ecosistem, biotop, litosferă, biocenoză, peisaj, atmosferă, palmieri, mamifere, reptilă, pește, pasăre, amfibian.*

Punctaj III. 6 x 2 p. = 12 p.

IV. În tabelul următor este consemnată înălțimea a doi arbori (A și B) în creștere, pe parcursul a 45 de ani.

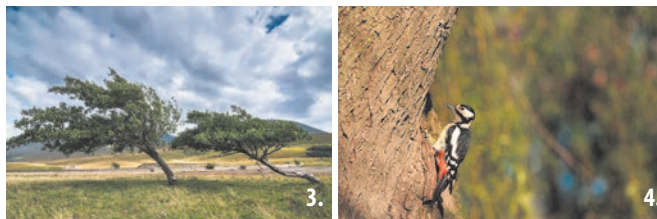
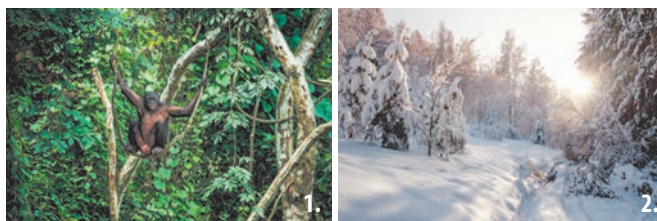
Arbore	Înălțime (metri)									
	3	6	10	12	13	14	14	14	14	14
A	3	6	10	12	13	14	14	14	14	14
B	5	10	15	20	25	30	35	40	42	43
Ani	1	5	10	15	20	25	30	35	40	45

1. Reprezentați grafic, pe caiet, înălțimea celor doi arbori (A și B), conform datelor din tabel, cu ajutorul unor culori sau simboluri diferite, folosind graficul de mai jos.



- Cum a crescut arborele A?
- Cum a crescut arborele B?
- Care este diferența de înălțime între cei doi arbori după 25 de ani?
- În ce zonă de vegetație credeți că este situat arborele A?
- În ce zonă de vegetație credeți că este situat arborele B?
- Care credeți că este cauza principală a creșterii diferite a celor doi arbori?
- Ce înălțime ar putea să aibă arborele B după 90 de ani?

Punctaj IV. 8 x 3 p. = 24 p.



1. Pădure ecuatorială; 2. Taiga 3. Arbori îndoșiți de vânt; 4. Ciocănitoare

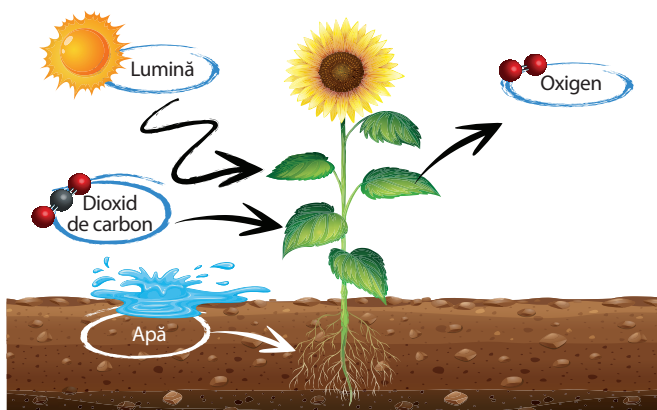
V. Priviți imaginile de mai sus și elaborați un text, de aproximativ o jumătate de pagină, în care să explicați, în patru idei principale, diversitatea și transformarea biosferei, pe baza factorilor care acționează asupra ei.

a. Aveți în vedere următorii factori: *luminozitate, umiditate, zăpadă, precipitații, căldură, frig, radiație solară, evaporare, secetă, vânt, îngheț, hrănire.*

b. Aveți în vedere următoarele elemente ale biosferei: *plante, animale, mamifere, insecte, reptile, balenă, pinguin, girafă, etaj, savană, pădure ecuatorială, tun-dră, copac, cactus.*

Punctaj V. 4 x 2 p. = 8 p.

VI. Explicați procesul de fotosinteză, utilizând imaginea alăturată. Precizați patru elemente ale acestui proces care sunt reprezentate pe imagine.



Punctaj VI. 4 x 2 p. = 8 p.

Total (I-VI) = 90 p.

Din oficiu = 10 p.

TOTAL = 100 p.

Diversitatea peisajelor terestre naturale

SĂ NE AMINTIM

- consecințele formei și mișcărilor Pământului;
- zonele de climă;
- orientarea pe glob.

VOM ÎNVĂȚA DESPRE

- zonalitatea latitudinală a fenomenelor naturale;
- peisajele naturale ca reflectare a zonalității.

VOM REUȘI

- să identificăm zonele naturale;
- să identificăm peisaje în cadrul zonelor naturale.

ȘTIM DE LA ALTE DISCIPLINE

- legăturile dintre fenomene;
- ecosistemele terestre.

VOM APLICA LA ALTE DISCIPLINE

- influența zonelor naturale asupra unor evenimente istorice.



ACTIVITĂȚI INDEPENDENTE

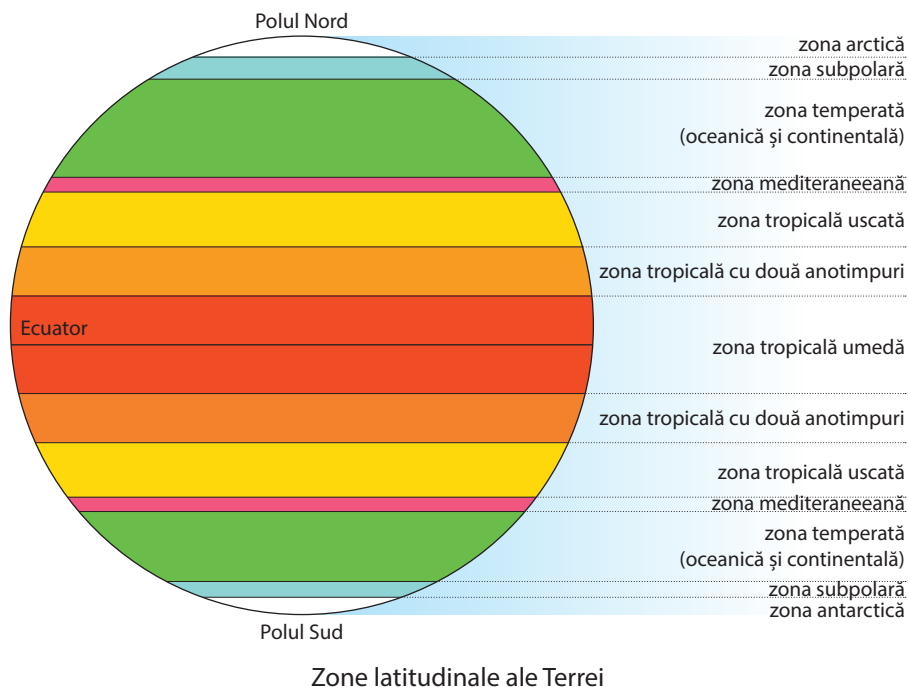
Realizați o listă de șase–nouă factori pe care îi considerați cei mai importanți pentru explicarea diversității fenomenelor terestre.



INVESTIGAȚIE

Realizați o scurtă deplasare în localitatea voastră sau la marginea acesteia. În locul respectiv, identificați și notați, sub îndrumarea profesorului, următoarele elemente ale peisajului:

- aspectul liniei orizontului,
- caracteristicile peisajului observat (pe baza criteriilor enunțate);
- modificările făcute de om;
- elementele principale care determină caracteristicile peisajului.



Principalele componente naturale ale Terrei (climă, vegetație, soluri, ape) au o dispunere aproape paralelă între ele, de la Ecuator la cei doi poli.

Factorii care determină zonalitatea fenomenelor pe Terra sunt cei care definesc Pământul ca planetă: forma sferică, dimensiunile și mișcările Pământului.

Există factori care modifică această dispunere în zone, cum ar fi: repartiția inegală a continentelor și oceanelor, dispunerea și înălțimea lanțurilor montane etc.

Deoarece componentele naturale sunt dispuse în fâșii paralele (zone) față de Ecuator, spunem că au un caracter zonal. Zonalitatea acestora este cea mai vizibilă caracteristică geografică a planetei noastre.

Zonele naturale ale Terrei pot fi redată într-o formă simplificată și generalizată, pornind de la zonele de latitudine, ca în schița de mai sus.

Expresia cea mai clară a zonelor naturale o reprezintă peisajele, adică aspectul vizibil al elementelor de la suprafața terestră.

În cadrul fiecărei zone, există un anumit număr de peisaje, care sunt rezultatul mai multor factori și au mai multe caracteristici.

APLICAȚII

1. Menționați ce credeți că se înțelege prin fiecare dintre următoarele formulări: peisaj montan, peisaj vulcanic, peisaj lacustru, peisaj glaciatic.
2. Descrieți, la alegere, unul dintre aceste peisaje, precizând caracteristicile principale.



1.



2.



3.



4.

1. Peisaj de stepă; 2. Peisaj deltaic; 3. Peisaj deșertic; 4. Peisaj glaciari

OBSERVAȚI ȘI REZOLVAȚI

Descrieți și localizați pe un planiglob zonele naturale, peisajele și regiunile din tabelul alăturat.

Zone naturale	Peisaje naturale	Regiuni (exemple)
Zona arctică	banchiza ghețari de calotă	Oceanul Arctic Groenlanda
Zona subpolară arctică	tundră arctică	Alaska, Islanda, nordul Siberiei
Zona temperată nordică	taiga (conifere)	Siberia, Canada, nordul Europei
	peisaje oceanice	vestul Americii de Nord
	peisaje continentale (păduri, stepe, prerii)	centrul Asiei, Europa America de Nord
	semideșerturi și deșerturi temperate	Asia Centrală America de Nord
Zona mediteraneeană (nordică)	peisaje mediteraneene (insule, peninsule)	Bazinul Mării Mediterane California, Florida
Zona tropicală uscată (nordică)	deșerturi nisipoase, pietroase, oaze, văi	Sahara Peninsula Arabică
Zona tropicală cu două anotimpuri	savană, păduri galerii, păduri musonice	Africa, America de Sud, Asia de Sud
Zona tropicală umedă	păduri ecuatoriale	America de Sud, Africa Centrală
Zona tropicală uscată (sudică)	deșerturi nisipoase	Africa (Kalahari) Australia (Deșertul Australiei)
Zona mediteraneeană (sudică)	peisaje similare celor din emisfera nordică	Africa de Sud, sudul Australiei
Zona temperată sudică	peisaje oceanice, de stepă, păduri de foioase	Chile, Argentina, Australia
Zona subpolară antarctică	tundră subpolară	sudul Americii de Sud
Zona antarctică	ghețarul continental	Antarctica

REȚINEȚI

- Ecosistemele reflectă relația dintre plante, animale, mediul de viață și relațiile dintre acestea.
- Peisajele sunt foarte diversificate, ca rezultat al condițiilor locale (existența unor golfuri, insule, depresiuni, fluvii, munți înalți, lacuri etc.).

VOCABULAR

Zonă naturală – fâșie paralelă cu Ecuatorul, în care există o omogenitate a elementelor principale (climă, vegetație etc.).

Zonă biogeografică – fâșie zonală, în care vegetația și fauna sunt considerate împreună.

Zonă latitudinală – fâșie paralelă cu Ecuatorul, în care factorii determinanți sunt rezultatul caracteristicilor Terrei (formă, mișcări).

Peisaj – aspect vizibil specific al unei întinderi, rezultat din modul de combinare a factorilor și elementelor componente.

ȘTIAȚI CĂ?

Peisajele naturale au întinderi diferite în funcție de omogenitatea substratului.

Cele mai întinse peisaje naturale omogene sunt: Amazonia, Câmpia Siberiei de Vest, Podișul Tibet, Podișul și Deșertul Sahara, Podișul și Deșertul Arabiei, Antarctica, Groenlanda și altele.

AFLAȚI MAI MULTE

Zonele latitudinale, redată în desenul de la pagina 90, reprezintă o generalizare a acestora în fâșii paralele cu Ecuatorul. În cazul planetei noastre, o cauză principală a acestora o reprezintă înclinarea axei. Această înclinare, în contextul mișcării de revoluție a planetei, oferă o iluminare care se modifică în cursul unui an, generând diferite zone termice.

Zonele naturale sunt rezultatul, în același timp, al formei Pământului, înclinării axei, la care se adaugă efectul mișcărilor Pământului.

Peisajele naturale reprezintă rezultatul combinării acestor factori generali cu situația concretă a substratului pe care sunt situate.

SĂ NE AMINTIM

- dimensiunile Pământului;
- zonele de vegetație;
- zonele latitudinale.

VOM ÎNVĂȚA DESPRE

- extensiunea zonelor naturale și a peisajelor;
- modificări ale peisajelor.

VOM REUȘI

- să descriem un peisaj după anumite criterii;
- să comparăm peisajele între ele;
- să descriem peisajul natural sau peisajele din orizontul local.

ȘTIM DE LA ALTE DISCIPLINE

- modul de descriere a ecosistemelor;
- modul de prezentare a diferitelor plante și animale.

VOM APLICA LA ALTE DISCIPLINE

- modul de amenajare a unor suprafețe;
- transformarea peisajelor sub influența activităților omenești;
- conservarea peisajelor.



ACTIVITĂȚI INDEPENDENTE

Precizați elementele unui peisaj situat în zona tropicală cu umiditate permanentă.

Aveți în vedere rolul:

- precipitațiilor;
- luminii în dezvoltarea arborilor;
- temperaturii;
- mișcării aerului;
- evaporării.



1. Peisaj montan; 2. Peisaj deșertic

În analiza unui peisaj, se ține seama de mai multe elemente, într-o succesiune care diferă de alte prezentări de până acum.

Acestea sunt:

- aspectul general exterior, prin care este descris elementul cel mai vizibil;
- aprecierea întinderii (sau a dimensiunilor) pe baza unor elemente de natură empirică sau a unor distanțe măsurate;
- momentul aproximativ al realizării imaginii;
- referiri la caracteristicile vegetației;
- caracteristici ale substratului (roci, dacă este posibil, relief);
- elemente ale climei sau vremea în momentul respectiv;
- hidrografia;
- localizarea peisajului;
- factori de mediu care au determinat și au influențat aspectul actual al acestuia.

Analiza peisajelor naturale nu reprezintă o activitate de investigație simplă, însă este foarte utilă, deoarece observăm frecvent imagini ale unor peisaje (în reviste, albume, enciclopedii, internet etc.) situate la distanțe mari sau foarte diferite, pe care ar trebui să le înțelegem.

Peisajul geografic este un termen mai larg decât peisajul natural, incluzând și transformările realizate prin activitatea oamenilor.

APLICAȚII

Identificați o imagine reprezentând un peisaj (dintr-un album, o carte, o imagine primită pe telefonul mobil sau căutată pe internet). Realizați o descriere a acestui peisaj, doar pe baza elementelor pe care le observați.



1.



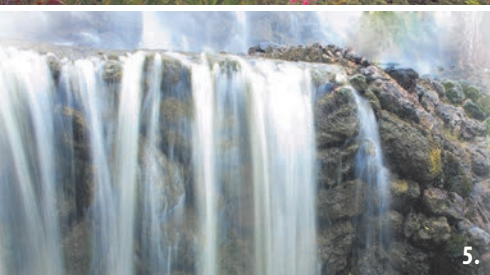
2.



3.



4.



5.



6.

Peisaje

OBSERVAȚI ȘI REZOLVAȚI

1. Descrieți, pe scurt, ce reprezintă fiecare peisaj din imaginile de mai sus.
2. Alegeți unul dintre aceste peisaje și completați un tabel asemănător celui de mai jos.

Denumirea peisajului:

criterii	Aspecte observate
Aspectul exterior cel mai vizibil	
Vegetația	
Relieful	
Hidrografia	
Factori de mediu (3–4) identificați pe baza caracteristicilor peisajului	

REȚINEȚI

- Zonele naturale sunt generalizări latitudinale pe spații mari.
- Elementele concrete care definesc peisajele naturale sunt rezultatul combinării unor factori care le determină (forma Pământului, mișcările Pământului etc.).
- Dintre aceste elemente, unele pot fi observate direct, iar altele pot fi presupuse.
- În prezent, există regiuni cu peisaje naturale, originale (tundră, taiga, ghețari, regiuni montane, deșerturi), dar și foarte multe transformate de om (geografice).
- Geografia studiază ambele categorii de peisaje (naturale și geografice).

VOCABULAR

Peisaj natural – întindere a suprafeței terestre, în care caracteristicile componentelor (vegetație, relief etc.) sunt foarte puțin transformate.

Peisaj geografic – peisaj natural transformat de activitatea oamenilor.

ȘTIAȚI CĂ?

Peisajele reprezintă o reflectare a relațiilor care se stabilesc între elementele mediului (luminozitate, temperatură, umiditate etc.) și componentele acestora (vegetație, faună, hidrografie, relief etc.). În cadrul unui peisaj poate fi identificat câte un element principal.

AFLAȚI MAI MULTE

Termenul de peisaj are o utilizare diversă. În geografie, reprezintă realitatea care poate fi observată. În pictură, peisajele reflectă o realitate transformată, iar în literatură, descrierile peisajelor facilitează localizarea elementelor narrative.

Peisajele transformate de om pot avea diferite componente, care sunt puse în evidență: peisaj industrial, agricol, turistic, peisaj urban etc.

În toate situațiile, prin peisaj se înțelege tot ceea ce se observă.

AUTOEVALUARE

Pe parcursul studierii geografiei în acest an școlar, ați realizat patru schițe ale orizontului local, care reprezintă relieful, clima, hidrografia și vegetația. Alăturați aceste schițe și încercați să descrieți peisajul predominant al orizontului local. Folosiți criteriile din tabelul alăturat.

Realizați un text care să descrie, pe scurt, acest peisaj.

Comparați textul cu cel al colegilor voștri. În ce măsură observați că aprecierile sunt asemănătoare?

Dacă sunt diferențe, realizați o discuție asupra acestora.

Recapitulare și evaluare

Recapitulare

I. Terra – o planetă a Universului

- Terra, denumirea sub care este cunoscută planeta noastră, face parte din Sistemul Solar, iar împreună cu acesta, din galaxia noastră și din Univers.
- Sistemul Solar cuprinde Soarele, opt planete (dintre care unele au sateliți), meteoriți, comete, asteroizi, praf cosmic. Luna este satelitul natural al Pământului.

- Cea mai mare asemănare între două planete ale Sistemului Solar este cea dintre Terra și Marte.
- Pământul are o formă aproape sferică, foarte puțin turtită la cei doi poli, ca efect al mișcării de rotație.
- Principalele dimensiuni ale Pământului sunt raza medie și lungimea Ecuatorului.

II. Terra – o planetă în mișcare

- Pentru a ne orienta pe suprafața sferică a Pământului, au fost trasate linii imaginare, paralele cu Ecuatorul (paralelele) și linii imaginare care unesc Polul Nord cu Polul Sud (meridianele).
- Coordonatele geografice care ajută la localizare sunt latitudinea (depărtarea față de Ecuator) și longitudoinea (depărtarea față de primul meridian).
- Globul geografic redă cel mai bine forma Pământului și înclinarea axei, pe acesta fiind reprezentate meridiane, paralele, contururile continentelor și ale oceanelor.
- Planiglobul este reprezentarea în plan a suprafeței sferice a Pământului.
- Mișcările Pământului sunt: mișcarea de rotație (mișcarea Pământului în jurul propriei axe, realizată

- în 24 de ore) și mișcarea de revoluție (deplasarea Pământului în jurul Soarelui, în aproximativ 365 de zile).
- Mișcarea de revoluție (care are patru momente principale) influențează fenomenele care au loc la suprafața Terrei.
- Caracteristicile principale ale planetei (formă, înclinarea axei, dimensiuni, mișcări) determină mai multe caracteristici ale fenomenelor terestre.
- Pe planiglob, pe hartă sau în natură ne orientăm cu ajutorul unor elemente naturale, cu instrumente clasice sau moderne.
- Calendarul reprezintă o formă sintetică de măsurare a timpului, bazată îndeosebi pe elemente naturale.

III. Terra – o planetă în transformare

GEOSFERELE TERREI



- Terra este formată din mai multe sfere care au același centru (centrul Pământului). Fiind „sfere” ale Pământului, se numesc geosfere. Există sfere situate în interior (nucleu, manta, litosferă) și la exterior (atmosfera, hidrosferă, biosferă și antroposferă).
- Limita dintre aceste sfere interne și cele externe o reprezintă suprafața scoarței terestre, adică relieful.

LITOSFERA

- Litosfera este formată din minerale și roci, grupate în anumite structuri, și este fragmentată în mai multe plăci (denumite plăci litosferice sau plăci tectonice).

- Aceste plăci se deplasează, formând despicăături (denumite rifturi), sisteme muntoase, fose.
- Trăsăturile generale ale reliefului sunt rezultatul deplasării plăcilor tectonice și al urcării magmei din interiorul Pământului spre suprafață.
- Geosferele externe modelează partea exterioară a litosferii, formând relieful Pământului.
- Formele majore de relief sunt bazinele oceanice și continentele.
- Mișcările litosferii se manifestă în erupții vulcanice și cutremure de pământ.



- Relieful este organizat pe mai multe trepte, cuprinzând fiecare forme și tipuri de relief, grupate în întinderi omogene, denumite unități de relief.

ATMOSFERA

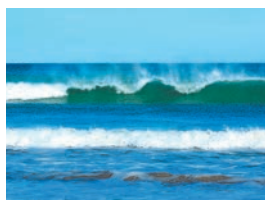


- Atmosfera este învelișul de aer al Pământului.
- În atmosferă au loc multe fenomene și procese meteorologice (încălzire, vânturi etc.).
- Radiația solară este elementul

determinant al fenomenelor meteorologice și al climei.

- Vremea și clima sunt stări ale atmosferei care diferă prin întindere, moment și caracteristici.
- Zonele climatice se pot grupa în trei zone termice.

HIDROSFERA



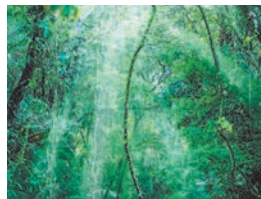
- Hidrosfera este învelișul de apă al Pământului. Aceasta are un domeniu oceanic și un domeniu al apelor continentale (râuri, fluvii, lacuri, ape subterane, bălți, mlaștini și ghețari).

• Circuitul apei în natură transportă apă de la un loc la altul, sub diferite forme.

• Oceanul Planetar este format din patru mari întinderi oceanice.

• Principalele mișcări ale apelor oceanice sunt: curenții oceanici, marea, valurile (produse de vânt și de cutremure – tsunami).

BIOSFERA ȘI SOLURILE



• Biosfera reprezintă „sfera” viețuitoarelor (plante și animale), iar la baza lumii vii (a biosferei) se află procesul de fotosinteză.

• Repartiția geografică a plantelor depinde de mai mulți factori. La animale se adaugă și necesitatea procurării hranei.

• Zonele biogeografice reprezintă asocieri de plante și animale.

• Solurile reprezintă partea afânată a scoarței terestre, unde plantele își dezvoltă rădăcinile.

• Solul este format din substanțe minerale, organice, aer și apă.

IV. Zonele naturale ale Terrei

• Elementele naturale principale (relieful, apele, elemente ale climei, hidrografia, învelișul biotic, solurile) sunt organizate sub forma unor zone naturale,

dispuse în latitudine, determinate de caracteristicile Pământului ca planetă.

• Zonele naturale cuprind o diversitate de peisaje.

Evaluare

I. Notați, pe o pagină separată, răspunsurile corecte pentru următoarele întrebări:

1. Cea mai strânsă legătură între două fenomene este între:

- a. circulația generală a aerului și circulația curenților oceanici;
- b. deplasarea plăcilor tectonice și producerea mareelor;
- c. zonele de vegetație și temperatura apelor oceanice;
- d. formele de relief din oceane și de pe continente.

2. Dacă Pământul ar fi format doar din continente (lipsind oceanele), zonele de vegetație ar fi:

- a. paralele cu meridianele;
- b. simetrice față de primul meridian;

c. simetrice față de Ecuator;

d. uniforme pe întreaga suprafață a planetei.

3. La baza biosferei se află procesul de:

- a. polenizare;
- b. fotosinteză;
- c. simbioză;
- d. adaptare.

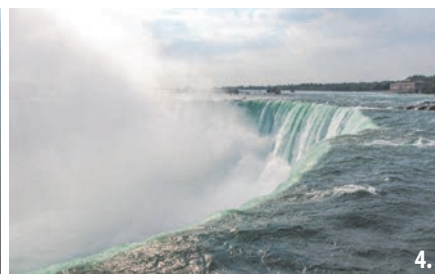
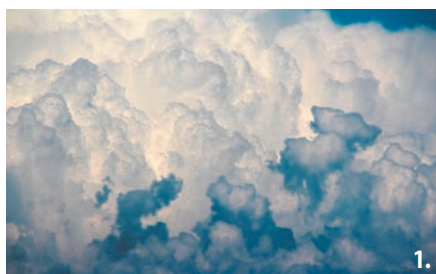
4. Radiația solară este reflectată în cea mai mare măsură de:

- a. zăpadă;
- b. pădure;
- c. sol;
- d. apă.

5. Cea mai mare cantitate de apă este transportată în cursul unui an de fluviul:

- a. Nil;
- b. Congo;
- c. Amazon;
- d. Mississippi.

Punctaj I. 5 x 4 p. = 20 p.



II. Analizați fotografiile de mai sus. Pentru fiecare imagine, realizați o scurtă prezentare, precizând ce fenomen este reprezentat și care este cauza acestuia.

Punctaj II. 5 x 4 p. = 20 p.

III. Aveți în vedere geosferele terestre (A, ... E) și elemente care aparțin acestora (1, ... 7).

Corelați câte o geosferă cu elementul său caracteristic, notând combinația corectă de litere și cifre (de exemplu, B5).

- | | |
|----------------|---------------------|
| A. atmosferă; | 1. ape subterane; |
| B. biosferă; | 2. zone naturale; |
| C. litosferă; | 3. humus; |
| D. hidrosferă; | 4. stratul de ozon; |
| E. pedosferă; | 5. dorsale; |
| | 6. peisaje; |
| | 7. fotosinteză. |

Punctaj III. 5 x 3 p. = 15 p.

IV. Precizați care dintre propozițiile de mai jos sunt adevărate și care sunt false. Notați, pe o pagină separată, pentru propozițiile adevărate **A**, iar pentru cele false, **F**.

- Oceanul Indian este mai extins în emisfera nordică.
- În jurul Polului Nord se întinde un continent înghețat.
- Cea mai lungă linie imaginară este primul meridian.

4. Cele două cercuri polare (Cercul Polar de Nord și Cercul Polar de Sud) sunt trasate în mod imaginar, ca efect al poziției Soarelui la solstiții.

5. La echinocțiul de vară, radiațiile solare cad perpendicular pe suprafața Pământului pe Tropicul de Sud.

Punctaj IV. 5 x 3 p. = 15 p.

V. Completați, pe caiet, propozițiile de mai jos cu termenul corespunzător, astfel încât acestea să fie corecte.

Fluxul și refluxul formează fenomenul denumit, cauzat în primul rând de atracția Cele mai mari adâncimi oceanice se numesc și ajung la aproape m.

Cel mai mare animal care trăiește în oceane se numește, iar cel mai mare care trăiește pe uscat se numește

Punctaj V. 6 x 2 p. = 12 p.

VI. Redactați un text de patru–cinci rânduri, în care să precizați ce sunt zonele naturale ale Terrei, utilizând, o singură dată, următorii termeni: *peisaj, mișcările Pământului, forma Pământului, înclinarea axei*.

Punctaj VI. 4 x 2 p. = 8 p.

Total (I–VI) = 90 p.

Din oficiu = 10 p.

TOTAL = 100 p.

EVALUAREA PORTOFOLIILOR

La sfârșitul anului școlar, prezentați portofoliile și, conform criteriilor stabilite, sub îndrumarea profesorului, analizați toate portofoliile și alegeți-le pe cele mai bune.

PACHETUL EDUCAȚIONAL
este compus din:

- ▶ **Manual** (carte + CD)
- ▶ **Caietul elevului**
- ▶ **Ghidul profesorului,**
accesibil gratuit la adresa
www.pasaport-cultura.ro,
secțiunea RESURSE GRATUITE



CORINT

ISBN: 978-606-94044-3-0



www.edituracorint.ro