

Ministerul Educației

GEOGRAFIE

Octavian Mândruț
Ana-Marilena Mândruț

Manual
pentru clasa
a V-a

CORINT
LOGISTIC



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

116.111 – numărul de telefon de asistență pentru copii

GEOGRAFIE

Octavian Mândruț
Ana-Marilena Mândruț

Manual
pentru clasa
a V-a

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

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 2022–2023.

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.

Date despre autori:

Octavian Mândruț – profesor, doctor în geografie, cercetător științific pr. I la Universitatea „Constantin Brâncuși” din Târgu-Jiu, autor de manuale școlare (pentru clasele III–XII), atlase, culegeri de sinteze și teste, lucrări din diferite domenii ale geografiei, ghiduri metodologice, caiete de activitate independentă a elevilor, cursuri universitare. A revizuit recent atlasele geografice *România – atlas geografic școlar, Atlas geografic școlar, Atlas de geografie generală, clasele V-VI și Atlas de geografia continentelor, clasele VI-VII.*

Ana-Marilena Mândruț – fizician, specializarea Fizica atmosferei și fizica Pământului, cercetător științific și expert în evaluare, editor și coautor de auxiliare școlare, cursuri și ghiduri metodologice. Este coautor la recentele manuale de *Științe ale naturii pentru clasele a III-a și a IV-a.*

Referenți științifici:

Conf. univ. dr. **Marcu Stașac**, Facultatea de Geografie, Turism și Sport, Universitatea din Oradea.

Prof. dr. **Mineliea Gheorghe**, Colegiul Național „I.L. Caragiale” din Ploiești, inspector școlar la ISJ Prahova.

Prof. gr. I **Elena Ivan**, Școala Gimnazială Vânători, comuna Popricani, Iași.

Redactare: **Geanina Popescu**

Tehnoredactare: **Dan Mihalache**

Design copertă: **Dan Mihalache**

Surse foto: **Shutterstock**

Varianta digitală: **MyKoolio**

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

Geografie : manual pentru clasa a V-a / Mândruț, Octavian

Ana-Marilena Mândruț, - București: Corint Logistic, 2022

ISBN 978-630-6526-03-1

I. Mândruț, Ana Marilena

91

Toate drepturile asupra acestei lucrări sunt rezervate Editurii Corint Logistic.

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

Str. Gării nr. 11, Mogoșoaia, jud. Ilfov

Tel.: 0758.053.416

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 dobândite anterior la *Științe ale naturii* (în clasele a III-a și a IV-a), la *Geografie* (în clasa a IV-a), precum și la alte discipline școlare. Acestea vor fi completate cu lucruri foarte interesante pe care le veți afla la *Biologie*, *Tehnologie*, *Istorie* și *Matematică*.

Elementele de geografie fizică vor construi „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 poziționa și localiza elemente, fenomene și procese de la suprafața Pământului.

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 organizate sub forma unor fâșii paralele între ele, numite zone naturale, care cuprind diferite peisaje.

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

Parcurgerea acestora o veți realiza cu ajutorul unor activități diverse, care 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 introductive de geografie fizică, vom înțelege mai bine lumea în care trăim.

Autorii



Cuprins

- Cuvânt-înainte 3
- Competențe generale și competențe specifice 6
- Ghid de utilizare a manualului 7
- Recapitulare inițială 8
- Test inițial 9

I. TERRA – O PLANETĂ A UNIVERSULUI

- Universul și Sistemul Solar – aspecte generale 10
- Terra – o planetă a Sistemului Solar (formă și dimensiuni) 14
- Aplicații practice – Călătorie virtuală în Univers 16
- Dacă vrem să știm mai mult... 18
- Recapitulare și autoevaluare 20

II. TERRA – O PLANETĂ ÎN MIȘCARE

- Globul geografic și harta. Coordonate geografice 22
- Mișcările Pământului și consecințele lor 24
- Orientarea în spațiul terestru (elemente naturale și instrumente clasice și moderne) 28
- Aplicații practice – Măsurarea timpului. Orizontul local.
Construirea unor forme simple de reprezentare grafică și cartografică 30
- Dacă vrem să știm mai mult... 32
- Recapitulare și autoevaluare 34

III. TERRA – O PLANETĂ ÎN TRANSFORMARE

Geosferele Terrei 36

LITOSFERA

- Caracteristici generale și importanță 40
- Structura internă a Terrei 42
- Relieful – Continente și bazine oceanice 44
- Forme majore de relief 46
- Vulcanii și cutremurele 48
- Aplicații practice – Relieful orizontului local.
Reguli de comportare și măsuri de protecție în cazul producerii de fenomene și procese în orizontul local 50
- Dacă vrem să știm mai mult... 52
- Recapitulare și autoevaluare 54



ATMOSFERA

- Caracteristici generale și importanță 56
- Elemente și fenomene meteorologice 58
- Vremea și clima 62
- Zonele climatice ale Terrei 64
- Influența climei asupra geosferelor 66
- 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 68
- Recapitulare și autoevaluare 70

HIDROSFERA

- Caracteristici generale și importanță 72
- Oceanul Planetar – componente și localizare. Dinamica apelor oceanice 74
- Apele continentale 76
- Ghețarii 78
- 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 80
- Recapitulare și autoevaluare 82

BIOSFERA ȘI SOLURILE

- Caracteristici generale și importanță 84
- Plantele și animalele – repartiția lor geografică 86
- Solul – resursă a vieții 90
- Aplicații practice – Protecția plantelor, a animalelor și conservarea solului 92
- Recapitulare și autoevaluare 94

IV. ZONELE NATURALE ALE TERREI

- Diversitatea peisajelor terestre naturale 96
- Dacă vrem să știm mai mult... 100
- Recapitulare și autoevaluare 102





Competențe generale și competențe 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

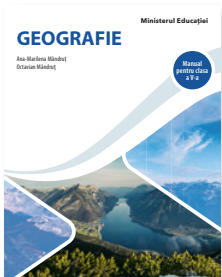
4. Elaborarea unui demers investigativ din perspectiva educației permanente și pentru viața cotidiană

- 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

Competențele generale și competențele specifice sunt preluate din programa școlară de geografie aprobată cu nr. 3393 din 28.02.2017.

Ghid de utilizare a manualului

Manualul cuprinde variantele tipărită și digitală



Simboluri folosite în varianta digitală

-  Rezolvă
-  Privește
-  Vizionează

Manualul este structurat în unități de învățare, care cuprind:

Leție

- Titlul unității de învățare
- Titlul lecției
- Vom învăța despre
- Vom reuși
- Observați
- Textul lecției
- Activități independente
- Aplicații

Atmosfera
Elemente și fenomene meteorologice

Amplasarea și evoluția

Observații

Aplicații

Amplasarea și evoluția

Observații

Aplicații

- Vocabular
- Știați că?
- Aflați mai multe
- Analizați și rezolvați
- Portofoliu
- Rețineți

Aplicații practice

APLICAȚII PRACTICE

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

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

Orizontul local (orientare, măsurare și reprezentare)

Dacă vrem să știm mai mult...

DACĂ VREM SĂ ȘTIM MAI MULT...

Să citim și să descoperim!

Să analizăm!

Proiect

Recapitulare Evaluare

RECAPITULARE AUTOEVALUARE

Recapitulare

Autoevaluare



La **ȘTIINȚE ALE NATURII**, în clasele a III-a și a IV-a, ați studiat câte trei teme majore: *Științele vieții*, *Științele Pământului* și *Științele fizicii*.

La **Științele vieții**

- Principalele grupe de animale sunt: insectele, păsările, amfibienii, reptilele și mamiferele.
- Fiecare grupă de animale cuprinde mai multe specii. Ele sunt răspândite pe glob în funcție de condițiile oferite de mediu și de hrană.
- 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. Acestea pot fi regenerabile, neregenerabile, epuizabile, inepuizabile etc.

La **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.

- În evoluția Pământului au avut loc mișcări ale scoarței, erupții vulcanice, formarea munților și altele.

La **Științele fizicii**

- Corpurile se deosebesc prin anumite caracteristici (formă, mărime, culoare 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**, în clasa a IV-a, ați învățat multe lucruri care vă vor ajuta să înțelegeți geografia fizică.

- Geografia de clasa a IV-a reprezintă o trecere de la localitatea natală la planetă, traversând întinderi diferite: orizontul local, localitatea, județul, 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.
- Țara noastră și continentul în care este situată, Europa, cuprinde forme de relief, râuri, caracteristici climatice, vegetație, oameni, resurse, activități economice, care reprezintă caracteristicile geografice ale țării noastre și ale Europei.
- Planeta este reprezentată prin globul geografic, iar forma ei în plan este o hartă, denumită planiglob.

TEST ÎNȚIAL

I. Completați pe caiet spațiile libere din textul următor cu termenii corespunzători, conform exemplului dat. Alegeți termenii din lista de mai jos.

Pământul este o planetă și face parte din Pământul are o formă apropiată de a corpului geometric denumit Reprezentarea formei reale a planetei, la dimensiuni reduse, este 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.....

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

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

II. Scrieți pe caiet litera corespunzătoare răspunsului corect pentru fiecare dintre afirmațiile de mai jos, după model: **1 – b.**

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. 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 II. 6 x 4 p. = 24 p.

III. Stabiliți care dintre următoarele afirmații sunt adevărate și care sunt false, notând în caiet A sau F pentru fiecare, după model: **1 – F.**

- 1. Luna este o planetă.
- 2. Europa este cel mai întins continent al planetei.
- 3. Oceanele au apă dulce.
- 4. Substanțele organice se produc prin fotosinteză.
- 5. Totalitatea lumii vii formează biosfera.

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

IV. 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 IV. 10 x 3 p. = 30 p.

Total (I–IV) = 90 p.

Din oficiu = 10 p.

TOTAL = 100 p.

Fișa de observare a comportamentului

La sfârșitul fiecărei unități de învățare va fi foarte util să vă autoevaluați comportamentul în procesul de învățare, completând câte o fișă de observare, după modelul celei alăturate. Vă va ajuta foarte mult să vă autoapreciați și să vă îmbunătățiți anumite aspecte ale modului de a învăța și de a participa la activități. Adăugați aceste fișe în portofoliu.

Comportament/Eu...	Foarte mult	Mult	Uneori	Puțin	Deloc
Am lucrat cu atenție					
Am cooperat cu colegii în activitățile în grup					
Am urmat instrucțiunile primite					
M-am pregătit pentru fiecare lecție					
Am întrebat când am avut nelămuriri					
Mi-am exprimat opiniile					
Am înțeles activitățile realizate					
Mi-a plăcut ce am învățat					
Doresc să știu mai mult					

Universul și Sistemul Solar – aspecte generale

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.

Observați

Priviți imaginile alăturate și precizați:

1. Ce elemente se observă în prima imagine?
2. Din ce cauză bolta cerească pare că se rotește?
3. Descrieți cum se vede pe cer Calea Lactee?

Activități independente

Urmăriți site-ul Observatorului astronomic din București, unde găsiți multe informații și imagini despre constelații, planete, galaxii și evenimente din Univers.



Notați trei elemente referitoare la Univers pe care le găsiți pe acest site. Explicați, pe scurt, fiecare dintre acestea.

Universul



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

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 luminoase formează în mod aparent o „boltă” (denumită 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.

Acestea se rotesc aparent în jurul unui punct fix, **Steaua Polară**. De fapt, bolta cerească rămâne fixă, dar se rotește Pământul.

Pe bolta cerească observăm puncte luminoase fixe (stele) și puncte în mișcare (planete și alte corpuri cosmice).

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



Experiment

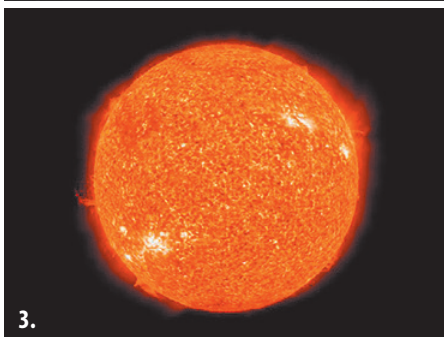
Aveți nevoie de un glob geografic și o foaie de hârtie. Pe foaie desenați câteva puncte, considerate stele de pe bolta cerească.

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

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

Explicați:

- a. ce observați în fiecare caz în parte;
- b. care este mișcarea reală a foii de hârtie (bolta cerească) și a globului.



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

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.

Analizați 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.

Știați că?

Numele constelațiilor reprezintă obiecte, animale, personaje mitologice, zei. De exemplu, Perseu, Andromeda, Gemenii, Hercule, Lebăda, Scorpionul, Taurul, Leul, Peștii, Lira, Triunghiul.

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.

Rețineți

- Galaxia noastră, alte galaxii și corpuri cosmice, precum și întinderile dintre ele 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), care formează 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.

Sistemul Solar

Vom învăța despre

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

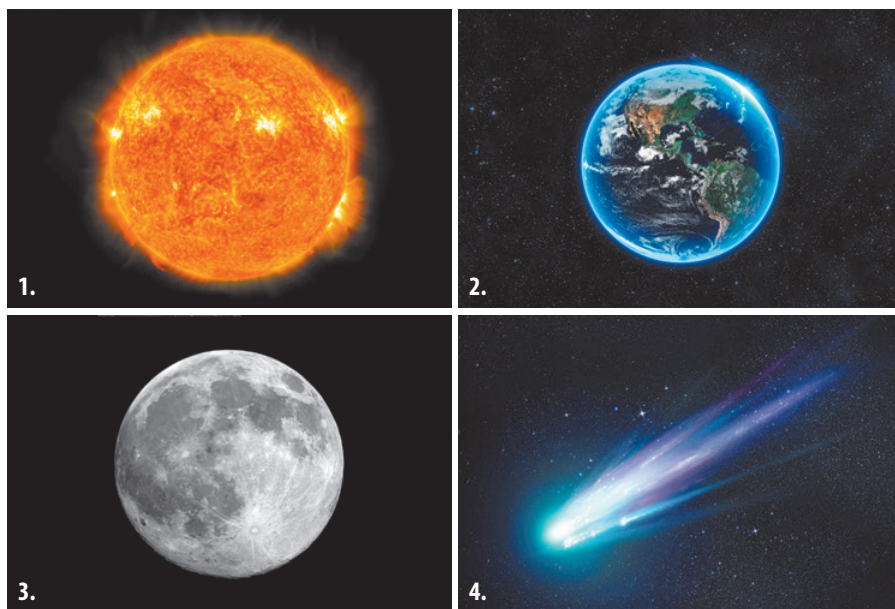
Vom reuși

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

Observați

Priviți imaginile alăturate și precizați:

1. Denumirea fiecărui corp cosmic.
2. Care este forma corpurilor din primele trei imagini? De ce credeți că au această formă?
3. Credeți că aceste corpuri cosmice au aceeași mărime?



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

Sistemul Solar are în centru **Soarele**, în jurul căruia se rotesc planete, sateliții acestora, comete și alte corpuri cosmice (asteroizi, meteoriți și altele).

Soarele este 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.**

Acestea au fost denumite după numele unor zei sau personaje din mitologia greacă sau romană.

Planetele se rotesc în jurul Soarelui, dar și în jurul propriilor axe.

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), dar cu nucleu solid.

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 naturali**. În jurul Pământului se rotesc un număr mare de **sateliți artificiali**, creați de om.



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?



Știați că?

Planetele au primit denumiri din mitologia greco-romană, astfel:

Mercur – zeul comerțului la romani;

Venus – zeița frumuseții la romani;

Marte – zeul războiului;

Jupiter – zeul suprem la romani, echivalentul lui Zeus de la greci;

Saturn – numele roman al titanului Cronos din mitologia greacă;

Uranus a reprezentat cerul;

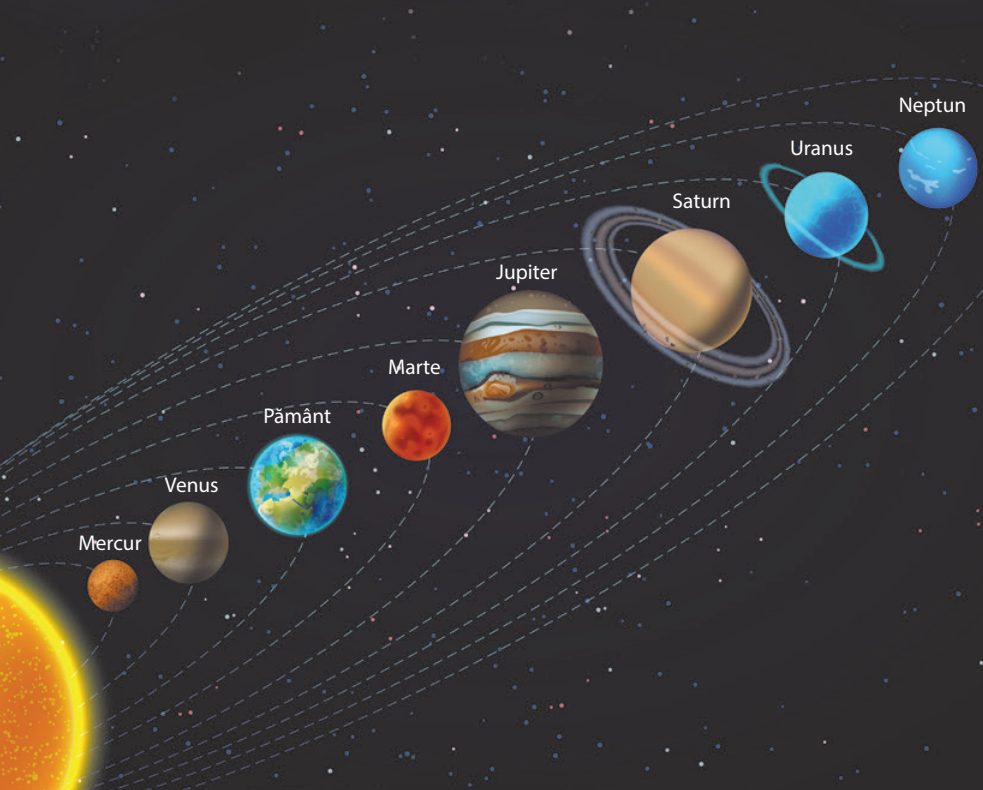
Neptun – zeul mării la romani;

Geea (Terra) era considerată zeița mamă a Pământului.



Activități independente

Denumiți, în ordine, planetele de la cea mai îndepărtată la cea mai apropiată de Soare.



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.

Analizați și rezolvați

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

Rețineți

- Sistemul Solar este format din Soare, opt planete, sateliți ai acestora, alte corpuri cosmice.
- Planetele se rotesc în jurul Soarelui și în jurul propriei axe.
- 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 care provine din spațiul cosmic.

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

Aflați mai multe!

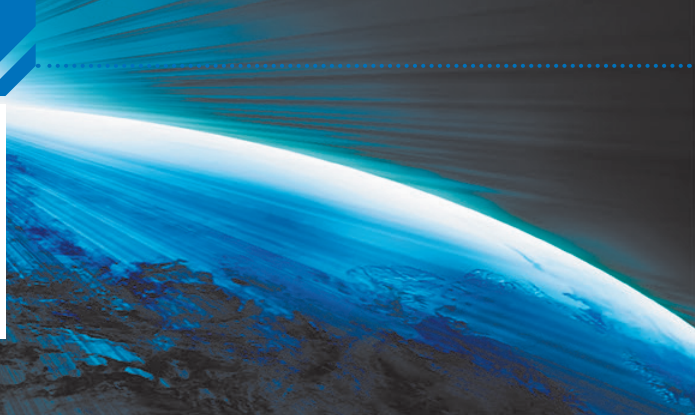
- Jupiter emană o cantitate de energie mai mare decât cea primită de la Soare. Această planetă are un număr mare de sateliți (peste 60).
- Saturn are în jurul său un inel format din corpuri de mici dimensiuni.
- Pluto a fost considerată, între anii 1930 și 2006, a noua planetă a Sistemului Solar. Totuși, anumite diferențe între aceasta și celelalte opt planete (dimensiune, masă, orbită, poziție etc.) au determinat Uniunea Astronomică Internațională să schimbe definiția acordată planetelor și să încadreze Pluto în altă categorie (planete pitice).

Portofoliu

Utilizând datele din această lecție, precum și altele din diferite surse, realizați o caracterizare a unei planete, la alegere, precizând caracteristicile principale. Ilustrați caracterizarea cu imagini sau cu desene.

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)



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 demonstrăm forma Pământului;
- să redăm dimensiunile Pământului.

Observați

Priviți imaginile alăturate și precizați:

1. Denumirile corpurilor.
2. Comparați, folosind diverse surse, dimensiunile reale ale corpurilor cosmice din imaginile 1 și 4, 2 și 3, 1 și 3, 3 și 4.
3. În imaginea notată cu 6 este reprezentat un corp sau un corp cosmic? Explicați diferența.



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 spațiul cosmic;
- 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).

Pământul are forma unei **sfele**, foarte puțin turtită la cei doi poli.

Principalele dimensiuni ale Pământului sunt raza medie a acestuia (6 368 km) și lungimea cercului denumit Ecuator (40 075 km).



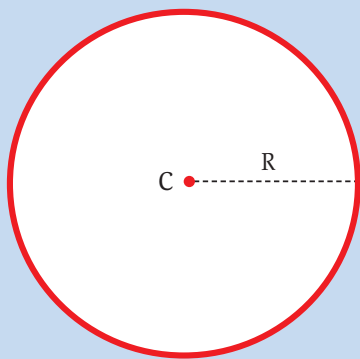
Activități independente

- 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.

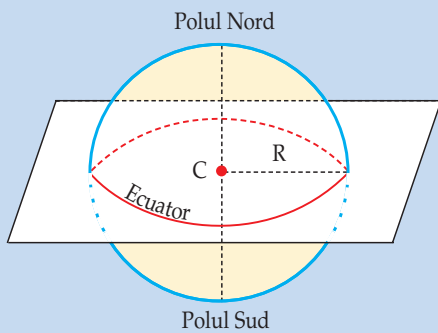


Aplicații

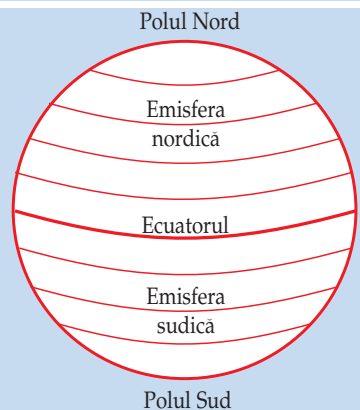
1. Comparați corpul geometric denumit sferă cu figura geometrică denumită cerc (1, pagina 15). Identificați elemente comune și deosebiri.
2. Denumiți figuri asemănătoare cercului, pe care le observați în realitate.
3. Denumiți corpuri din natură sau realizate de om care sunt asemănătoare unei sfere.



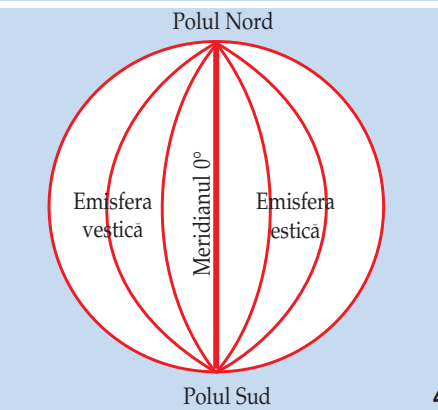
1.



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 distanță egală 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, linii paralele cu Ecuatorul și paralele între ele (3), precum și linii între cei doi poli, denumite meridiane (4). Numerotarea meridianelor se face începând de la Primul Meridian (meridianul de 0°), atât spre vest, cât și spre est, până la meridianul opus de 180° .

Analizați și rezolvați

Alegeți un corp sferic de mici dimensiuni din jurul vostru (o minge, un pepene, o portocală). Încercați să desenați pe suprafața corpului ales liniile și punctele fixe corespunzătoare imaginilor de mai sus. Măsurați circumferința acestui corp. Mai puteți determina și alte dimensiuni?

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 puțin turtit la poli și bombat la Ecuator.

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 depărtate 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 exterioră.

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 alcătuirii și a 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 Magellan).

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

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, a imaginilor și a rezultatelor observațiilor spre Pământ. Nava cosmică are o viteză deosebit de mare.



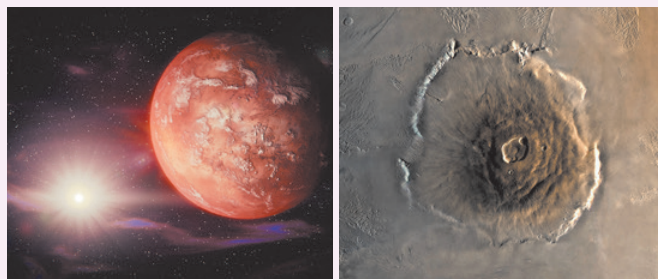
1. Văzută de pe Pământ, Luna prezintă o singură față. Fața „nevăzută” a Lunii a fost însă fotografiată cu diferite ocazii.

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*).



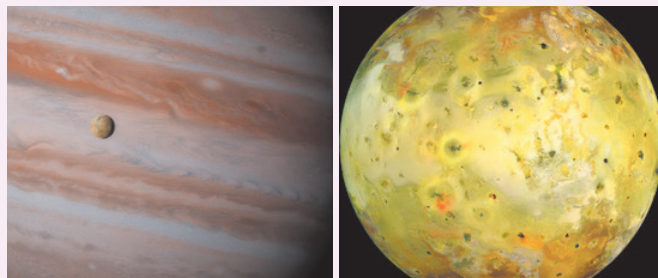
2. Marte se află față de Soare la o distanță 1,5 ori distanța dintre Soare și Pământ. Din această cauză, Soarele se vede mai mic (ca în fotografia de mai sus) și încălzește mai slab suprafața planetei.

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 și are în jurul ei un număr mare de sateliți (67) care formează aproape un „sistem solar”, considerând Jupiter centrul acestuia.

Sateliții 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 sateliți galileeni. Nava cosmică a constatat că energia emisă de Jupiter este de două ori mai mare decât cea primită de la Soare.

Majoritatea sateliților 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 sateliți mai mari, Ganymede și Callisto.

Răspundeți la următoarele întrebări:

• Cum se explică numărul mare de sateliți ai lui Jupiter?

• 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 unor stele. A fotografiat planetele asemănătoare Pământului, precum și sateliți naturali ai acestora.

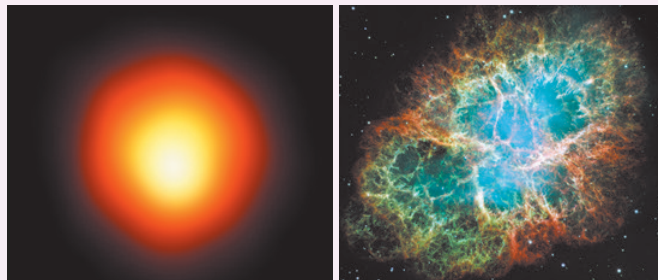
A observat mai multe stele situate în spațiul cosmic înconjurător, dar și galaxii mai îndepărtate.

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 observat, în anul 1054, o stea asemănătoare celei din imaginea de mai sus. Aceasta, la un moment dat, a început să vibreze, apoi a explodat. De atunci până în prezent, s-a ajuns la aspectul actual. Nava cosmică a fotografiat și alte fenomene de acest fel.

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 galaxia Andromeda, 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.

Să citim și să descoperim!

„Privind cu atenție, observatorul ar fi văzut atunci că și celelalte molecule ale mormanului nebulos se comportă în aceeași manieră ca și steaua centrală, condensându-se la rândul lor printr-o mișcare de rotație accelerată în mod progresiv și gravitând în jurul său sub forma unui infinit de stele. Așa s-au format nebuloasele, apreciate de către astronomi ca numărând în jur de cinci mii.

Printre cele cinci mii de nebuloase, există una care se numește Calea Lactee, formată din optsprezece milioane de stele, fiecare fiind centrul unei lumi solare.

Dacă observatorul ar fi cercetat, în mod special, între cele optsprezece milioane de stele, pe cea mai modestă și mai puțin strălucitoare, un astru de rangul al patrulea, care este denumit cu mândrie Soare, toate aceste fenomene cărora li se datorează crearea Universului s-ar fi petrecut succesiv sub ochii săi.

Într-adevăr, acest Soare, aflat încă în stadiu gazos, format din molecule mobile, ar fi fost perceput învârtindu-se în jurul propriului ax pentru a-și finisa procesul de condensare. Această mișcare, fidelă legilor mecanicii, s-ar fi accelerat odată cu diminuarea volumului și ar fi sosit momentul în care forța centrifugă

s-ar fi transformat în forță centripetă, care tinde să împingă moleculele spre centru.

Atunci, un alt fenomen s-ar fi întâmplat în fața ochilor observatorului, iar moleculele situate în planul Ecuatorului, eliberate ca pietrele dintr-o praștie a cărei coardă plesnește cu putere, ar fi format în jurul Soarelui mai multe inele concentrice asemănătoare celor care-l înconjoară pe Saturn. La rândul lor, aceste inele de materie cosmică, prinse într-o mișcare de rotație în jurul masei centrale, s-ar fi spart și descompus în nebuloase secundare, și anume în planete.

Dacă observatorul și-ar fi concentrat atunci toată atenția sa în jurul acestor planete, le-ar fi văzut acționând exact ca și Soarele, dând naștere la unul sau mai multe inele cosmice, origini ale acestor aștri de ordin inferior pe care îi numim sateliți.

Așadar, de la atom până la moleculă, de la moleculă la șirurile nebuloase, de la șirurile nebuloase la nebuloasă, de la nebuloasă la steaua centrală, de la steaua centrală la Soare, de la Soare la planetă și de la planetă la satelit, iată întreaga serie de transformări suferite de corpurile cerești de la începuturile lumii.”

(Jules Verne, *De la Pământ la Lună*)



Să analizăm!

Romanul *De la Pământ la Lună*, scris de Jules Verne, a apărut în anul 1865, cu mai mult de 100 de ani înainte ca oamenii să realizeze cu adevărat primul „pas” pe suprafața Lunii (misiunea Apollo 11, 21 iulie 1969). Ipotezele lui Jules Verne sunt surprinzător de apropiate de cele actuale.

1. Citiți cu atenție fragmentul ales și identificați elementele referitoare la formarea Universului, a Soarelui și a planetelor Sistemului Solar. Realizați un scurt rezumat cu aceste elemente.

2. Analizați diferite site-uri sau enciclopedii și identificați numărul actual de nebuloase din Univers și numărul de stele din galaxia noastră. Ce observați?

3. Identificați termenii pe care nu îi cunoașteți și informați-vă în legătură cu semnificația acestora.

Proiect

Analizați informațiile și imaginile care apar constant pe site-ul NASA (Administrația Națională Aeronautică și Spațială a Statelor Unite ale Americii).

Realizați un *Jurnal al descoperirilor actuale în spațiu* în care să notați, atunci când au loc, cele mai interesante evenimente despre care aflați pe acest site. Puteți folosi și alte informații găsite în reviste, enciclopedii sau pe alte site-uri.



<https://www.nasa.gov/>

ȘTIATI CĂ?

Sateții galileeni

Jupiter, cea mai mare planetă a Sistemului Solar, are în jurul său 67 de sateliți, care formează un sistem solar în miniatură. Dintre aceștia, patru sunt vizibili de pe Pământ chiar și cu un binoclu. Ei sunt denumiți „sateliți galileeni”, deoarece au fost descoperiți de Galileo Galilei (în anul 1610). Acești sateliți sunt numiți Ganymede, Callisto, Io și Europa. Io, de mărimea Lunii, este un corp cosmic foarte cald, cu erupții vulcanice. Europa este un întins ocean acoperit cu un strat foarte gros de gheață. Ganymede (cel mai mare din Sistemul Solar) are un puternic câmp magnetic, iar Calypso are un aspect asemănător Lunii, fiind acoperit de cratere rezultate din bombardamentul meteoriților.

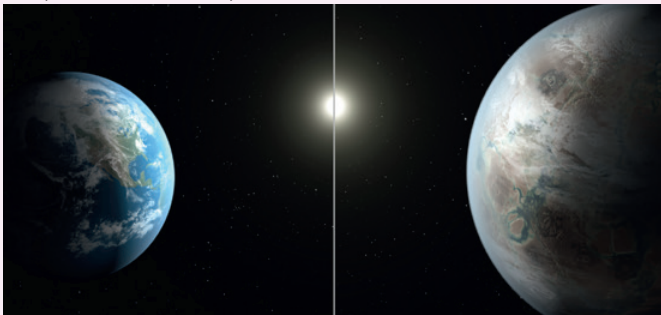


Exoplanete

Exoplanetele sunt planete situate în afara sistemului nostru solar (*exo* – în afară), care se rotesc în jurul altor stele decât Soarele nostru sau călătoresc liber.

Aceste „planete” din afara sistemului nostru solar nu erau cunoscute în urmă cu 30 de ani. De atunci până în prezent, au fost descoperite peste 1 000 de planete. Acestea se deosebesc prin mărime, temperatură și diferite alte caracteristici. S-au descoperit chiar corpuri cosmice relativ mari (de 5–15 ori mai mari decât Jupiter), „plutind” în spațiul cosmic fără a se roti în jurul unor stele; și acestea sunt denumite tot planete (exoplanete), deși nu fac parte dintr-un sistem solar. Prin anumite caracteristici, un număr important de exoplanete sunt asemănătoare Pământului.

Astronomii sunt în căutarea altor planete de acest fel și chiar a sateliților acestora.

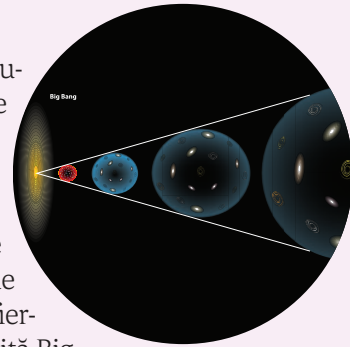


Pământ – Soare (stânga) și exoplaneta Kepler-452b – steaua în jurul căreia orbitează (dreapta)

Formarea Universului

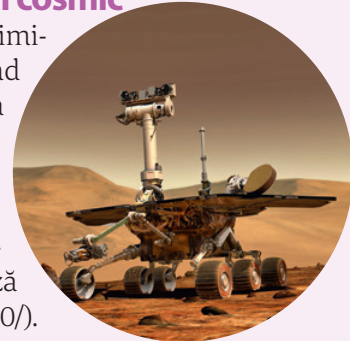
În prezent, în Univers se cunosc peste 250 de miliarde de galaxii. Acestea se îndepărtează unele față de altele, fenomen cunoscut sub denumirea de „expansiunea Universului”. Se consideră că această expansiune a început de la o stare densă și fierbinte, printr-o „explozie” denumită Big Bang. În urma acestei explozii, a rezultat toată materia care formează Universul, spațiul în care se află și timpul.

De atunci și până în prezent s-au format galaxii, grupe de galaxii, stele (cu mai multe generații), sisteme solare, planete, sateliți ai acestora, precum și alte corpuri cosmice.



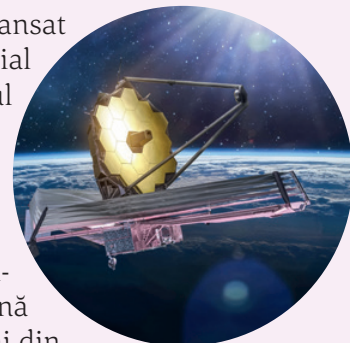
Misiuni recente în spațiul cosmic

Marte. În 2021, a fost trimisă spre Marte o misiune având scopul de a plasa pe suprafața planetei un modul de cercetare denumit Perseverance. Descoperirile acestei misiuni pot fi urmărite în continuare, pe măsură ce se realizează (<https://mars.nasa.gov/mars2020/>).



Cel mai puternic telescop spațial lansat în spațiu – Telescopul James Webb

În decembrie 2021, a fost lansat cel mai puternic telescop spațial realizat până acum, cu ajutorul rachetei Ariane 5. Rezultat al unui efort de cercetare internațional, acesta urmează să continue activitatea telescopului Hubble, cu ajutorul căruia s-au obținut, din 1990 până în prezent, numeroase imagini din spațiul cosmic. Telescopul lansat de curând va realiza o gamă foarte largă de observații și de investigații, până la cele mai îndepărtate obiecte și evenimente care au avut și au loc în Univers. Printre obiectivele sale se numără studiul formării și dezvoltării galaxiilor, studiul sistemelor planetare și al originii vieții, înțelegerea formării planetelor.



Recapitulare

- **Universul** reprezintă:
 - totalitatea corpurilor cosmice cunoscute în acest moment (stele, galaxii, planete, sateliți ai acestora, comete, praf cosmic etc.);
 - spațiul pe care aceste corpuri cosmice îl ocupă;
 - timpul.
- 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 într-o zi (24 ore) în jurul unui punct fix (Steaua Polară); această rotire este aparentă și 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.

- **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 medie: 6 368 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, între care se află o linie imaginară denumită axa Pământului.
- Sateliții planetelor se rotesc în jurul propriilor axe, în jurul planetelor și, împreună cu acestea, în jurul Soarelui.
- Globul geografic redă forma și înclinarea axei Pământului.

Autoevaluare

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.

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.

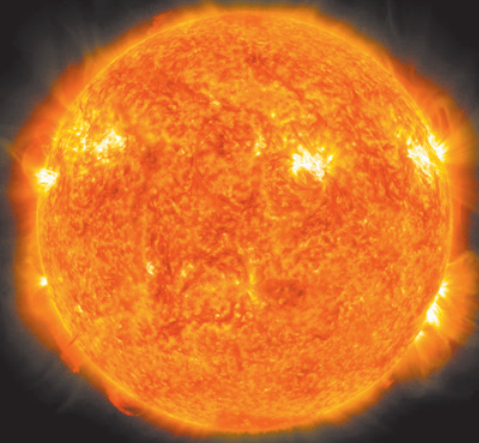
II. Completați, pe o pagină separată, propozițiile de mai jos, cu termenii corespunzători, dintre: *galaxii, Steaua Polară, mișcare de rotație, Universul*.

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.

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



1.



2.



3.



4.

III. Urmăriți imaginile de mai sus și notați, pe o pagină separată, răspunsul corect la următoarele întrebări:

1. Cel mai mare corp cosmic este:

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

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. Ordinea descrescătoare după mărime a corpurilor de mai sus este:

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

Punctaj III. 5 x 5 p. = 25 p.

IV. 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 IV. 10 x 2 p. = 20 p.

Total (I–IV) = 90 p.

Din oficiu = 10 p.

TOTAL = 100 p.

Autoevaluarea poate fi verificată cu ajutorul textelor și al fotografiilor din manual. Textul realizat la punctul IV poate fi citit și verificat în perechi, acordând punctaj pentru acesta (interevaluare).

Globul geografic și harta. Coordonate geografice

Vom învăța despre

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

Vom reuși

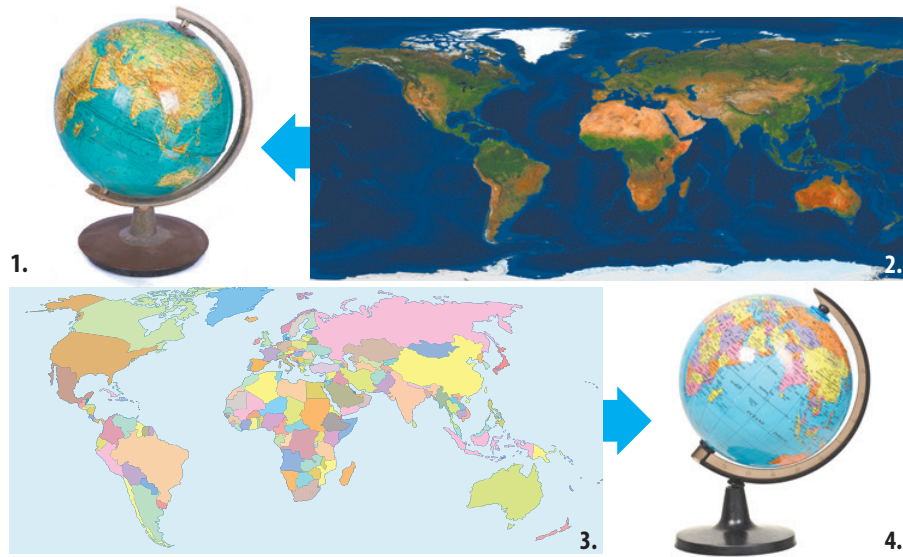
- să identificăm elementele principale ale globului și ale planiglobului;
- să utilizăm liniile geografice principale;
- să corelăm elemente din realitate cu cele reprezentate pe o hartă.

Observați

Globul geografic redă forma micșorată a Pământului și înclinarea axei sale. În plus față de realitate, globul redă liniile geografice imaginare.

Urmăriți imaginile alăturate și precizați:

1. Legătura dintre globul fizic și planiglobul fizic.
2. Legătura dintre planiglobul politic și globul politic.
3. Ce asemănări și ce deosebiri există între cele două globuri și între cele două planigloburi?



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 (contiente, 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.



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?

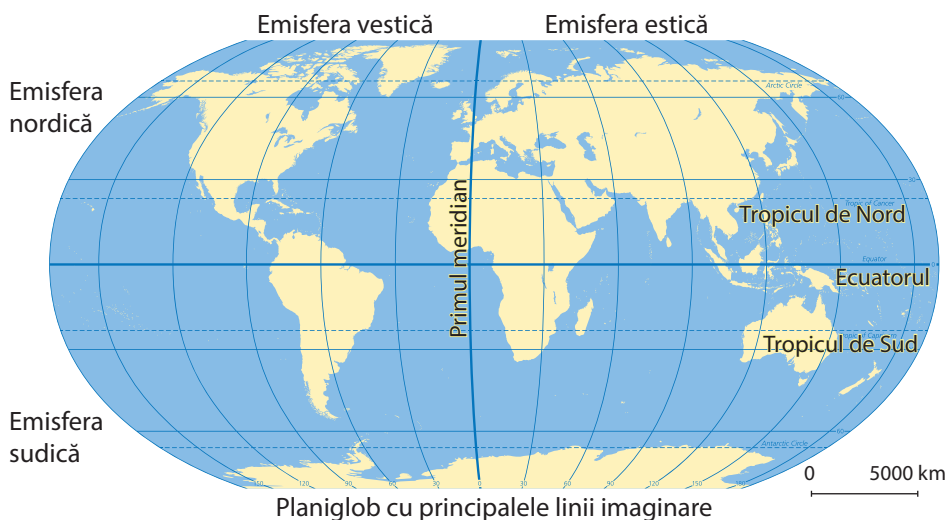
3. Cum poate fi stabilită scara de proporție a planiglobului, pornind de la lungimea Ecuatorului reprezentat?

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



Activități independente

Identificați în apropierea voastră planigloburi sau hărți. Menționați semnele convenționale întâlnite și ce reprezintă acestea.



Planiglobul redă:

1. 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); tropicele reprezintă liniile imaginare între care are loc mișcarea aparentă a Soarelui în timpul unui an;

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

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

2. Emisferele:

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

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

3. Coordonatele geografice:

- depărtarea față de Ecuator spre nord și spre sud (**latitudinea**);
- depărtarea față de primul meridian, spre vest și spre est (**longitudinea**).

Analizați 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?

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.
- Coordonatele geografice (longitudinea și latitudinea) permit fixarea pe glob a poziției unor puncte și suprafețe.
- Harta redă micșorat, selectiv și convențional elemente din realitate.
- Cea mai detaliată hartă este cea **topografică** (are frecvent scara 1 : 25 000).

Vocabular

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 – reprezentare micșorată la scară a suprafeței Pământului, selectivă și intuitivă, cu semne convenționale redată în legendă.

Legendă – grupare de semne stabilite în mod convențional (semne convenționale) care redau în mod intuitiv și selectiv 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 sau numeric.

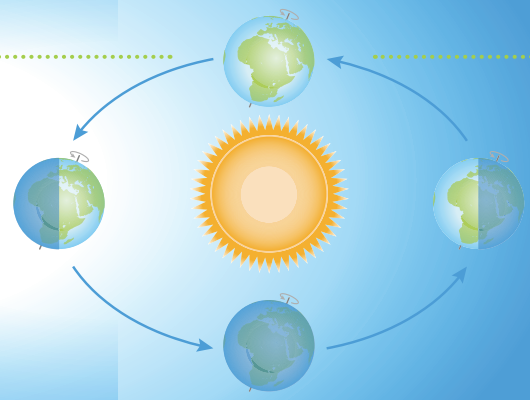


Linia imaginară a primului meridian, la Greenwich

Aflați mai multe!

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

Mișcările Pământului și consecințele lor



Vom învăța despre

- mișcarea de rotație a Pământului
- mișcarea de revoluție.

Vom reuși

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

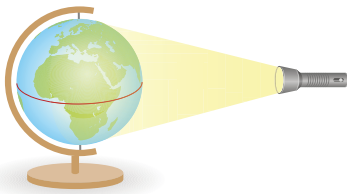
Observați

Urmăriți imaginile alăturate, care reprezintă două momente ale zilei pentru aceeași suprafață și precizați:

1. Forma liniei de trecere de la lumină (zi) la întuneric (noapte).
2. Pozițiile punctelor cardinale E și V.
3. Direcția în care se rotește Pământul.
4. Ce element comun este vizibil pe cele două fotografii și ce reprezintă?



Experiment



Utilizați:

- o sursă de lumină (de exemplu, o lanternă);
 - 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.

Mișcările Pământului



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).

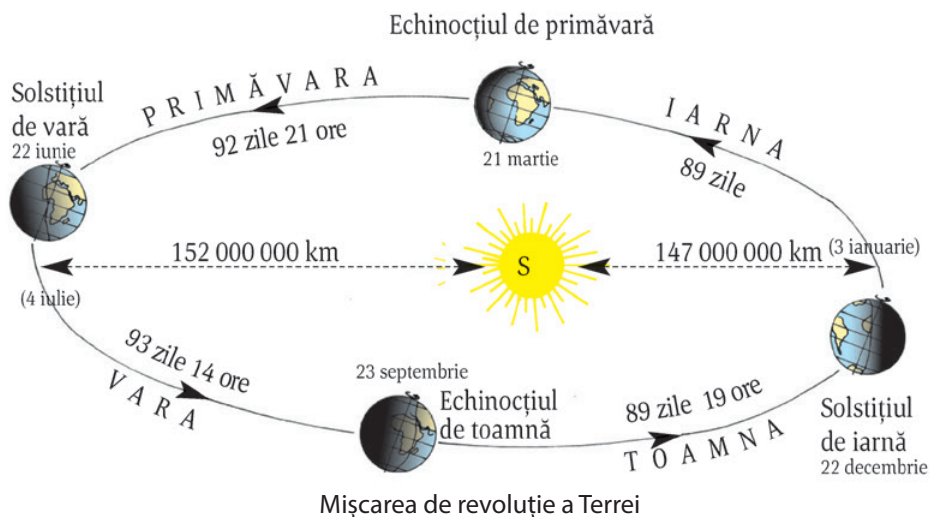


Aplicații

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 observați la celelalte planete?



Mișcarea de revoluție a Terrei

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	84
Neptun	164

Portofoliu

Pe baza celor învățate până acum și a altor surse de informare, pentru fiecare dintre mișcările Pământului, descrieți modul în care acestea vă influențează viața și activitatea din fiecare zi.

Analizați 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 4 iulie. Calculați distanța medie Pământ–Soare și diferența față de aceasta în fiecare dintre cele două momente.

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	21 martie	zi = noapte
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.

Vom învăța despre

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

Vom reuși

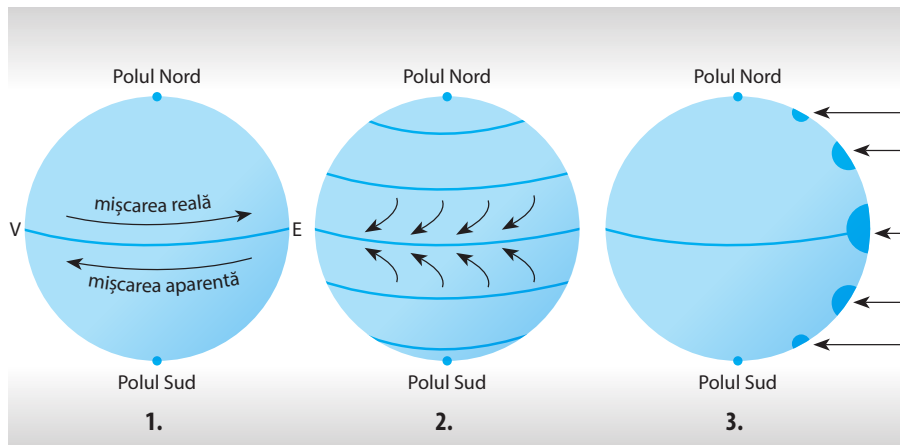
- să prezentăm consecințele fiecărei mișcări;
- să identificăm consecințe comune ale ambelor mișcări;
- să înțelegem și să utilizăm fusele orare.

Observați

În imaginile alăturate sunt desenate trei consecințe ale mișcării de rotație a Pământului. Pe baza acestora, explicați:

1. Legătura dintre mișcarea reală și cea aparentă a Pământului în jurul axei sale.
2. Modul de deplasare a corpurilor în mișcare pe suprafața Pământului.
3. Iluminarea Pământului, ca efect al forme și al rotației sale.
4. Cum se rotește bolta cerească și de ce?
5. De ce este Pământul foarte puțin turtit la poli?

Consecințele mișcărilor Pământului



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, miezul nopții, apus.

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 planetei. De asemenea, se abat și corpurile care cad vertical de la înălțimi mai mari.

Rotația și forma planetei determină și **iluminarea inegală** a suprafeței terestre în cursul unei zilei.

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

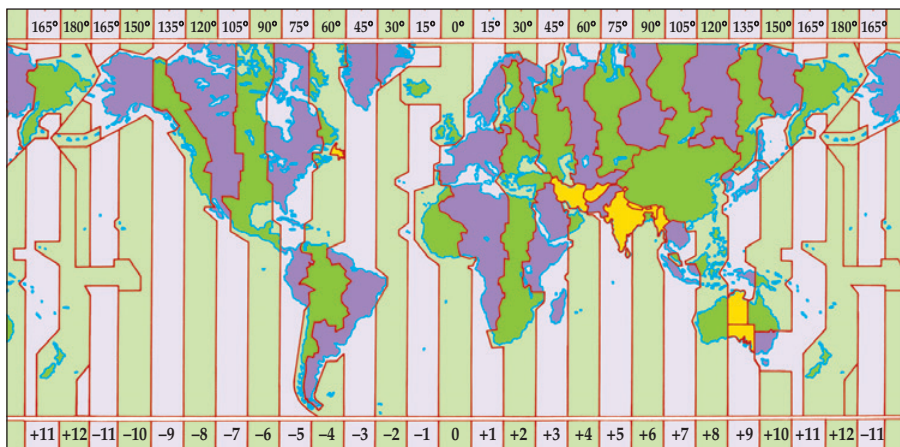
Aplicații

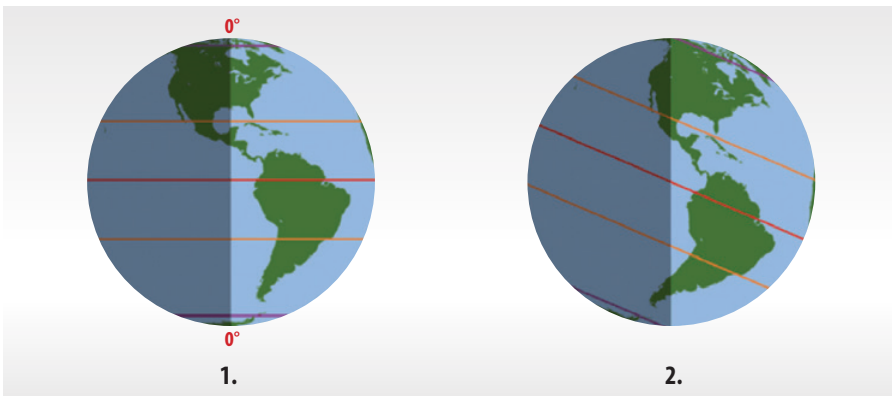
Urmăriți harta fuselor orare, pe care sunt reprezentate benzile din lungul meridianelor care au aceeași oră. Banda traversată de primul meridian (0°, Greenwich) este considerată ca având ora 0 (miezul nopții). Spre est, orele au trecut (de la 0 la ora 12), iar spre vest (de la ora 0 la 11) vor urma.



Activități independente

- Precizați ce momente ale zilei permit stabilirea punctelor cardinale. Dar stabilirea orei?
- Deviarea corpurilor este determinată de mișcarea de rotație a planetei. Ce s-ar întâmpla în cazul absenței acestei mișcări? Dar al unei rotații inverse, de la est la vest?
- Ce s-ar observa dacă pe tot Pământul ar fi aceeași oră? Dar două ore diferite? Care ar fi consecințele pentru activitatea zilnică?





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	–	–
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, cum ar fi forma sferică a acesteia și înclinarea axei.

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

Analizați 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 și variația orei pe glob.
- Consecințele mișcării de revoluție sunt: formarea anotimpurilor, durata inegală a zilelor și a nopților în cursul unui an și lungimea unui an.
- 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.

Vocabular

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

Cronologic – situat în ordinea succesiunii în timp.

Știați 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, mișcărilor 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 naturale 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

Notați într-un jurnal lungimea perioadei luminate (zi) și a celei întunecate (noapte) în țara noastră, în zece zile din cursul anului școlar, astfel: în ziua de început a anului școlar, la 1 octombrie, 1 noiembrie, 1 decembrie, 1 ianuarie, 1 februarie, 1 martie, 21 martie.

Reprezentați aceste valori pe un grafic. Explicați ceea ce observați.

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



Vom învăța despre

- modalități de orientare în natură și pe hartă;
- orientarea pe diferite tipuri de hărți.

Vom reuși

- să clasificăm mijloacele de orientare;
- să precizăm specificul fiecărui mod de orientare;
- să ne orientăm în natură și pe hărți.

Observați

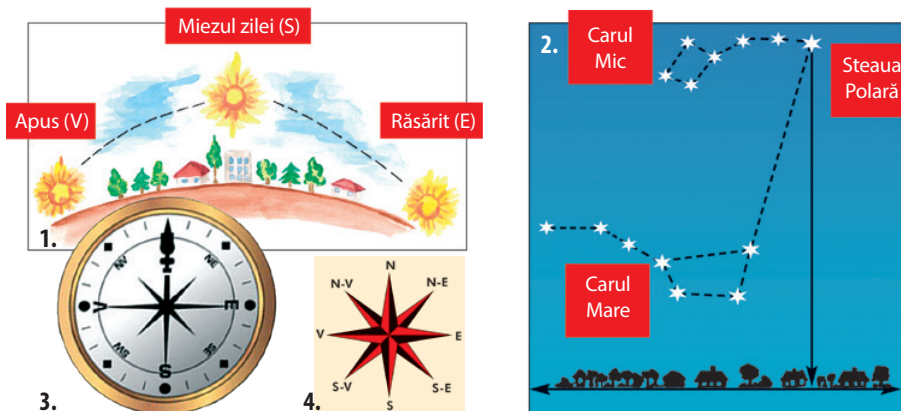
Priviți imaginile alăturate și precizați:

1. Cum se stabilesc punctele cardinale, urmărind traseul aparent al Soarelui pe bolta cerească?
2. Cum funcționează busola?
3. Cum ne putem orienta pe timpul nopții, în emisfera nordică, cu ajutorul Stelei Polare?
4. Ce alte elemente pot fi folosite în orientare?
5. Rolul magnetismului în orientare.
6. Se poate vedea Steaua Polară din Antarctica?



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.
- Precizați cum ne orientăm pe glob cu ajutorul punctelor și al liniilor imaginare.



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 (roza vânturilor)

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) și diferite instrumente create de om de-a lungul timpului. Dintre elementele construite de om, menționăm **busola, sextantul, radarul, sateliții artificiali** (îndeosebi cei cu o poziție aparent fixă) și **GPS-ul**.

Anumite elemente naturale sunt utilizate ca repere 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.



Aplicații

1. Spre ce direcții cardinale 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.



2.



3.



4.

1. Sextant; 2. Hartă; 3. Busolă și hartă turistică; 4. Glob cu meridiane și paralele

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.

Analizați 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.

Vocabular

Direcție cardinală – direcție dominantă spre un punct cardinal.

Empiric – bazat pe experiența zilnică a oamenilor.

GIS – Global Positioning System, sistem global de localizare prin sateliți și unde radio; are multiple aplicații în orientare și deplasarea zilnică.

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?

Harta turistică este una dintre cele mai complexe hărți. Aceasta este foarte detaliată și este realizată la o scară mare, permițând identificarea pe teren a amănuntelor necesare deplasării. Cunoașterea modului de utilizare a hărții turistice, eventual și cu ajutorul unui GPS, sunt foarte folositoare în parcurgerea în siguranță a unor trasee.

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.

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 de mai jos 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 ca timp 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.

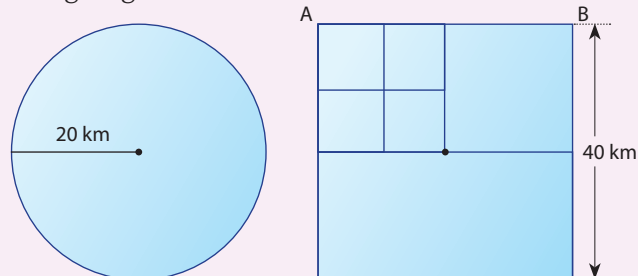
Orașele mari din țara noastră cuprind, pe lângă întinderea lor, și spațiul înconjurător.

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 (suprafață).

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:

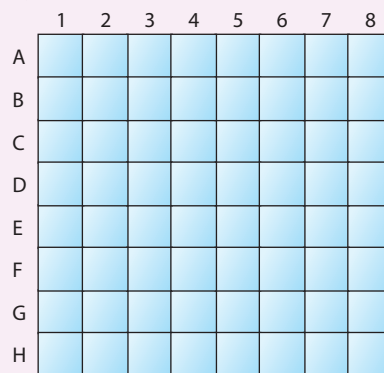
- direcția cardinală a fiecărei laturi;
- laturile pătratului care sunt paralele cu liniile meridiene și cele care sunt paralele cu liniile paralele desenate imaginar pe un planiglob;
- distanța vest-est, perimetrul și distanța până în centrul orizontului local;
- numărul total de pătrate cu latura de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

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?

Să citim și să descoperim!

„Pe fiecare insulă polineziană exista o castă a navigatorilor care nu numai că au descoperit insule aflate la mii de kilometri distanță, ci au și creat de-a lungul secolelor o vastă rețea comercială care le unea pe toate (deși unele dintre ele au pierdut în timp contactul cu celelalte, cum a fost cazul Insulei Paștelui). Acești marinari navigau de la o insulă la alta pe baza învățăturilor transmise pe cale orală de la maestri la ucenici, adesea prin intermediul cântecelor. Pentru a se orienta, țineau minte mișcările stelelor, unghiurile în care se aflau Soarele și Luna, forma norilor care acopereau insulele și mișcările de creștere și scădere ale curenților oceanici. Pentru a determina dimensiunile unui grup de insule și direcția în care se aflau, acești navigatori examinau schimbările aspectului valurilor. Probabil că urmăreau, de asemenea, păsările migratoare, iar uneori duceau cu ei, în cuști, fregate pe care le foloseau pentru a vedea dincolo de linia orizontului. Odată eliberate, păsările se înălțau și se îndreptau rapid spre pământ dacă îl puteau vedea, iar în caz contrar, se întorceau în canoe ca să nu își ude penele, poposind pe apă.

În timpul primei sale călătorii prin Pacific, căpitanul Cook l-a recrutat pe navigatorul polinezian Tupaia. Acesta din urmă nu mai văzuse niciodată o hartă, dar, în ciuda acestui fapt, a reușit să deseneze din memorie o schiță a tuturor insulelor importante situate la distanțe de până la 3 700 de kilometri la nord și la vest de insula lui natală, Raiatea (aflată lângă Tahiti). Este cam ca și cum cineva ar fi recitat din memorie ruta dintre Detroit și Los Angeles în vremurile în care drumurile nu fuseseră încă construite. Tupaia și-a amintit 130 de insule, iar pe harta lui a trecut 74. În mod surprinzător, deși putea descrie acele insule, Tupaia nu vizitase decât câteva dintre ele. Navigatorii de pe insula lui nu le mai vizitaseră pe cele mai îndepărtate de pe vremea bunicilor lor, dar cunoștințele se transmisese de la o generație la alta. Oamenii de pe insula sa cântau seara în jurul focului despre tărâmurile dinspre vest, iar plăcuta lor rememorare era înflorită cu legende. [...]”

(Andrew Rader, *Dincolo de lumea cunoscută*)

Să analizăm!

Fragmentul de mai sus este preluat dintr-o foarte interesantă carte referitoare la descoperirile geografice și la călătoriile spațiale, denumită *Dincolo de lumea cunoscută*. Printre altele, este explicat unul dintre misterele populării întinselor spații ale Oceaniei.

Privind harta Oceaniei – adică insulele răspândite pe o mare parte a Oceanului Pacific – se observă că sunt foarte îndepărtate unele de altele și sunt despărțite de întinderi mari de apă.

Între arhipelagul Hawaii, Insula Paștelui și partea de sud a Noii Zeelande, pe o suprafață echivalentă cu a Africii, există o singură civilizație. Europeanii, când au ajuns aici, au constatat că aproape toate insulele erau locuite, iar locuitorii aveau aceeași cultură și vorbeau aceeași limbă.



Replica navei Endeavour, cu care a navigat James Cook

Navigatorul James Cook, un explorator al emisferei sudice, avea ca interpret și ajutor un locuitor din arhipelagul Tahiti, pe nume Tupaia. În Noua Zeelandă, locuitorii băștinași, maori, vorbeau o limbă aproape identică celei din Tahiti, deși era o distanță de peste 5 500 km între cele două insule.

Locuitorii și civilizația polineziană își au originea cu peste 3000 de ani în urmă, în Insula Taiwan. Cultura polineziană este orală, polinezienii

actuali plecând înainte de utilizarea scrisului.

Andrew Rader arată că polinezienii au ajuns cu trei secole în urmă în insulele Tonga și Samoa, de unde s-au răspândit în toate direcțiile, la distanțe foarte mari (Hawaii, Insula Paștelui, Noua Zeelandă).

Urmăriți un planiglob sau o hartă a Oceanului Pacific. Pe baza acesteia:

1. Localizați insulele menționate în textul de mai sus.
2. Precizați cu aproximație, utilizând scara hărții, distanțele cele mai mari între insule.
3. Comparați întinderea Oceaniei cu alte suprafețe comparabile (ocean, continente).
4. Identificați metodele de orientare folosite de marinari în cursul navigației evocate în lectura prezentată.

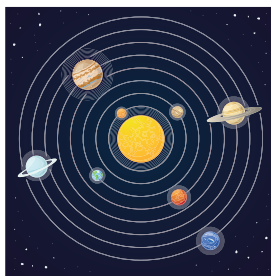
Activitate în orizontul local

Presupunem că ne aflăm în curtea școlii, pe un câmp sau într-un parc. Dorim să reproducem la scară distanțele dintre Soare și fiecare planetă a Sistemului Solar.

Un coleg se va așeza în centru, considerat locul Soarelui.

1. Față de acesta, 8 colegi, reprezentând cele 8 planete, se vor așeza la următoarele distanțe față de Soare:

- Mercur, la 0,5 m;
- Venus, la 0,7 m;
- Pământul, la 1 m;
- Marte, la 1,5 m;
- Jupiter, la 5,2 m;
- Saturn, la 10 m;
- Uranus, la 11 m;
- Neptun, la 30 m.



În loc de metri putem să folosim pași, măsurați de același elev.

Ce constatați?

2. Fiecare elev se rotește apoi în jurul centrului (Soarele), încercând să păstreze, dacă este posibil, aceeași distanță și aceeași viteză. Notați ordinea în care fiecare elev (și fiecare planetă) se rotește o dată complet în jurul Soarelui. Ce constatați?

3. Presupunem o configurație nouă a mișcării de revoluție:

– de o parte și de alta a Soarelui, doi elevi stau în poziții opuse, la 15 m (sau pași) distanță fiecare față de Soare (de 30 m între ei);

– Soarele se deplasează din punctul în care este situat cu 0,2 m (20 cm) spre unul dintre elevi, fiind mai aproape de acesta și mai departe de celălalt.

Ce observați? Ce ilustrează acest lucru?

Știați că?

Calendarul este un mod sintetic și intuitiv de a consemna trecerea timpului.

De-a lungul istoriei, au existat diferite calendare, în Orientul Mijlociu, China, America Centrală (calendarul mayaș), lumea musulmană (cu un calendar bazat pe mișcările Lunii) și altele.

O serie de construcții din Antichitate au fost interpretate ca forme de consemnare a trecerii timpului (monumentul megalitic de la Stonehenge și calendarul de la Sarmizegetusa Regia).

Iulius Cezar (în sec. I d.H.) a efectuat o reformă profundă a calendarului. Lungimea medie a anului era fixată la 365 zile și 6 ore, cu trei ani de 365 de zile, iar al patrulea an de 366 de zile. Ziua suplimentară a fost atașată unui an, denumit an bisect. Anul începea la 1 ianuarie, avea 12 luni (de câte 30 și 31 de zile, fără luna februarie, care era de 29 sau de 30 de zile). Următorul conducător roman, împăratul Octavian Augustus, a rectificat imperfecțiunile calendarului anterior și a redenumit două luni: iulie și august. Acesta a fost denumit calendarul iulian (după numele lui Iulius Cezar, inițiatorul său).

Cu timpul însă (sec. I–II d.H.) au apărut decalaje între **calendarul iulian** (în care anul avea 365 de zile și 6 ore) și anul solar (care are 365 de zile, 48 de minute, 26 de secunde). Pentru a remedia diferențele apărute, papa Grigore al XIII-lea, cu ajutorul unor oameni de știință, a contribuit la construirea unui noi calendar, denumit de atunci calendarul gregorian (adoptat în anul 1582), cu anul de 365 de zile, 5 ore, 49 de minute și 12 secunde. S-a creat regula ca anii bisecți să fie cei divizibili cu cifra 4 (ca în prezent), fără cei divizibili cu multipli de 100. Au fost suprimate 10 zile, data de 5 octombrie (din anul 1582) fiind declarată 14 octombrie.

Calendarul gregorian a fost adoptat de țările catolice și de majoritatea bisericilor ortodoxe. În cazul unor biserici ortodoxe (biserica rusă, sârbă, Patriarhia Ierusalimului, Muntele Athos), s-a păstrat calendarul iulian (denumit și calendarul pe rit vechi), existând în acest fel diferențe privind plasarea unor date și sărbători (cum ar fi Paștele și Crăciunul).



Stonehenge



Sarmizegetusa Regia



Ceas solar

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.

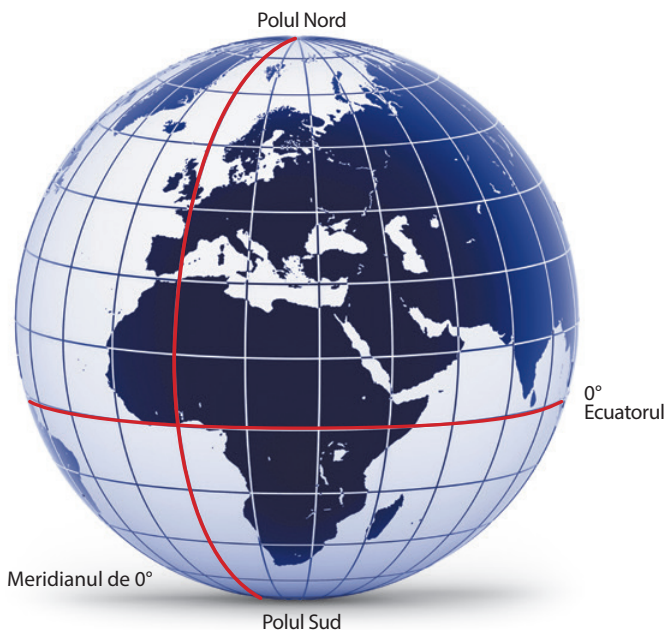
Poziția pe glob se definește cu ajutorul coordonatelor geografice (latitudinea și longitudinea).

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.

Autoevaluare

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:

- a. un an;
- b. un anotimp;
- c. o lună;
- d. o săptămână.

2. Meridianele și paralelele sunt:

- a. linii reale;
- b. linii imaginare;
- c. linii egale;
- d. coordonate geografice.

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

- a. primul meridian (și meridianul opus);

- b. Tropicul de Nord;
- c. Ecuatorul;
- d. Tropicul de Sud.

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

- a. mișcării de revoluție;
- b. înclinării axei;
- c. formei Pământului;
- d. mișcării de rotație.

5. Cele mai multe detalii se întâlnesc în cazul:

- a. hărții generale;
- b. hărții turistice;
- c. hărții topografice;
- d. 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.*

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 scurt 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. Stabiliți care dintre următoarele afirmații sunt adevărate și care sunt false, notând în caiet A sau F pentru fiecare.

1. Luna este satelitul natural al Pământului.
2. Cea mai scurtă zi în emisfera nordică este pe 1 ianuarie.
3. Ziua reprezintă o rotație completă a Pământului în jurul axei sale.
4. Anul bisect are 365 de zile.
5. O săptămână (7 zile) este o diviziune egală cu câte o fază a Lunii.

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 situații ca în următoarele imagini (1–5).

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

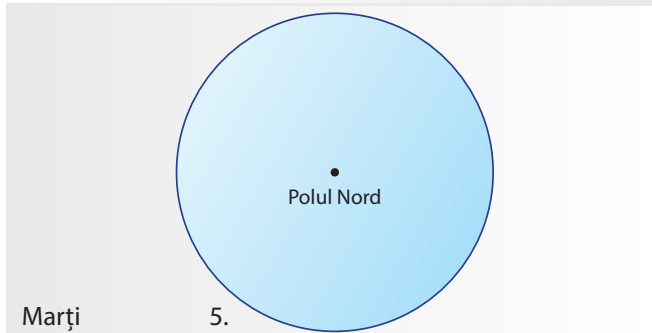
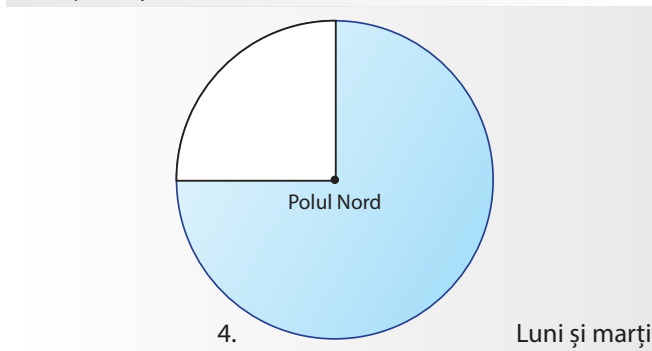
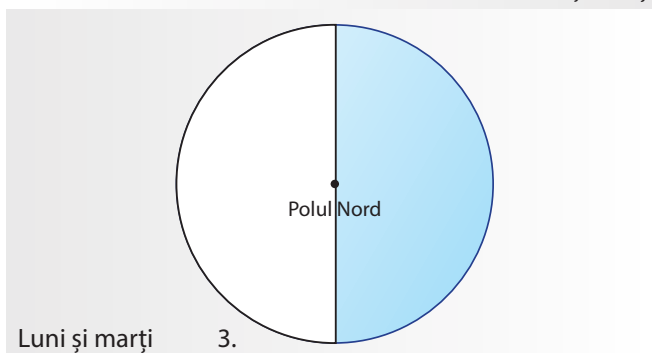
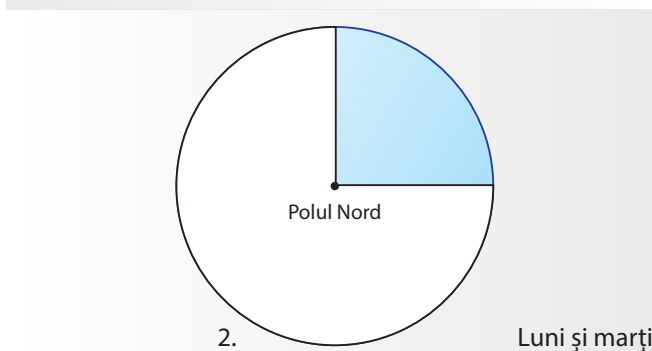
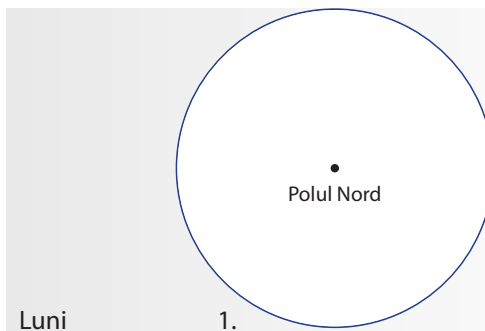
Poziția	1	2	3	4	5
Ora					

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

Total (I–V) = 90 p.

Din oficiu = 10 p.

TOTAL = 100 p.



Geosferele Terrei



Vom învăța despre

- structura Terrei pe sfere (geosfere);
- caracteristici ale geosferelor;
- gruparea unor elemente și fenomene pe geosfere.

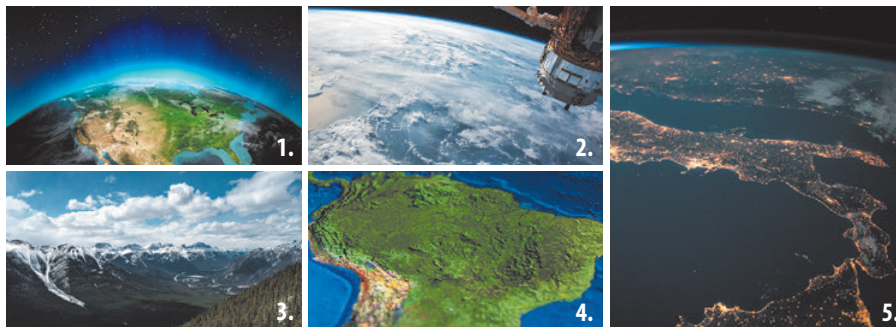
Vom reuși

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

Observați

Priviți imaginile alăturate și precizați:

1. Care este forma suprafeței Pământului?
2. Ce porțiune a Pământului este reprezentată în imaginea notată cu 1?
3. Cum este studiat Pământul din spațiul cosmic?
4. Ce elemente naturale se observă în imaginea notată cu 3?
5. Ce reprezintă culorile din imaginea 4 și ce porțiune este reprezentată?
6. Ce se observă în imaginea notată cu 5 și ce reprezintă?



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

Pământul (Terra) este un corp cosmic asemănător unei sfere, puțin turtită la cei doi poli.

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; există o parte strâns legată de suprafața Pământului și o parte situată la exteriorul acesteia;
- 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;
- suprafața planetei, delimitată sub forma continentelor și a bazinelor oceanice, cu aspect solid (pietros) și cu neregularități; 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”).



Activități independente

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



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

Analizați și rezolvați

1. Urmăriți imaginile de mai sus (1, 2) 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.
- Marginea exterioară a litosferei o reprezintă relieful.

Vocabular

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 planetelor și a sateliților acestora s-au făcut mai multe 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” concentrice.

Vom învăța despre

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

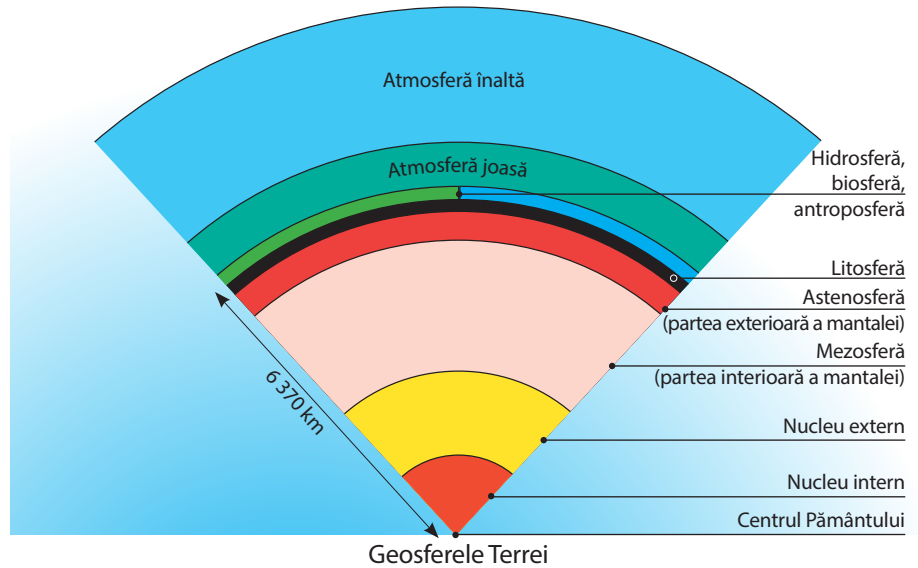
Vom reuși

- să denumim sferile principale ale planetei;
- să explicăm diferențele dintre geosfere după poziția lor;
- să descriem, pe scurt, fiecare geosferă externă.

Observați

Priviți secțiunea alăturată și precizați:

1. Care sunt geosferele interne (interioare) și externe (exteroare).
2. Care este limita dintre geosferele interne și cele externe.
3. Cum „îmbracă” fiecare geosferă internă pe cea situată spre interior.
4. Cum „se îmbracă” reciproc geosferele externe.
5. Planeta noastră este o planetă gazoasă, lichidă sau solidă?



Sferele situate ca poziție la exteriorul scoarței terestre (atmosfera, hidrosferă, biosferă și antroposferă) și chiar suprafața acesteia (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.

Atmosfera cuprinde o parte joasă, situată în apropierea suprafeței Pământului (atmosfera joasă) și o parte aflată la exteriorul acesteia (atmosfera înaltă).

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.

Geosfera	Alcătuire	Stare naturală	Componente
Atmosfera	aer (și componentele sale), dispus în straturi	predominant 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 (afânată) și biotică	sol, rădăcini ale plantelor, substanțe, humus
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), relief

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

Aceste geosfere se întrepătrund și se influențează unele pe altele.

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



Activități independente

- Ordonăți toate geosferele planetei noastre:
 - din centrul planetei spre exterior;
 - de la exterior spre centrul Pământului.
- Precizați din ce cauză credeți că Pământul este organizat pe sfere (geosfere) concentrice.
- Urmăriți tabelul alăturat și, pe baza acestuia, descrieți, pe scurt, fiecare geosferă.



Peisaj mediteraneeen

Vocabular

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 exterioare, situate la înălțimi mai mari.

Pedosferă – sfera solurilor sau învelișul de soluri.

Reliefosferă – partea exterioară a litosferei, formată din toate formele de relief ale acesteia; are un aspect general de „sferă” (geosferă), fiind continuă la exteriorul litosferei.

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.
- Porțiunea vâscoasă 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.
- Fenomenul cel mai important care are loc la contactul dintre litosferă și astenosferă îl reprezintă curenții de materie topită care urcă spre scoarța solidă. Acești curenți străbat astenosfera (formându-se la adâncimi mai mari).

Analizați și rezolvați

1. Analizați imaginea de mai sus și identificați elemente care aparțin diferitelor geosfere.

Privind peisajul în ansamblul său, realizați un scurt text în care să vă referiți la următoarele elemente:

- locul unde se află;
- forma țărmului;
- aspectul reliefului;
- elemente de hidrografie;
- aspectul vegetației;
- elemente specifice locuirii umane.

2. Realizați, pe o pagină separată, următoarele activități:

a. Numiți geosfera corespunzătoare pentru fiecare dintre următorii termeni: *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. Argumentați pentru următoarele elemente încadrarea lor într-o anumită geosferă: *zăpadă, ghețar, apă sărată, apă dulce.*

3. 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.
- Relieful, deși reprezintă partea exterioară a litosferei, poate fi considerat o adevărată sferă terestră, denumită reliefosferă.

Litosfera

Caracteristici generale și importanță

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.

Observați

Priviți imaginile alăturate și realizați următoarele activități:

1. Descrieți oral ce observați în fiecare imagine.
2. Precizați cum se formează rocile sedimentare (1).
3. Cum se poate explica existența rocilor sub formă de coloane (2)?
4. Ce culori poate avea marmura?
5. Cum credeți că se realizează amprenta fosilelor?
6. De ce nu se observă fosile în rocile eruptive?



1. Pietriș; 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 acesteia (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 erodarea și depunerea altor roci anterioare); acestea pot fi: acumulări de pietriș, nisip, argilă, sare, calcar etc.;
- b. **roci magmatice** (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

Realizați o vizită la un muzeu de științe ale naturii sau la un muzeu geologic.

1. Notați în timpul vizitei denumirea exponatelor (minerale, roci, fosile) care vi se par mai interesante.
2. Descrieți două exponate diferite: o rocă și o fosilă.
3. Realizați câteva fotografii (dacă acest lucru este permis) sau desene pentru a le arăta și altor colegi.
4. Prezentați două motive pentru care muzeul ar trebui vizitat și de alți colegi.



Investigație pe teren

Colecția mea de roci

În timpul unei excursii sau al unei deplasări în orizontul local, adunați câteva roci mai interesante.

Utilizând diferite surse (fotografii, enciclopedii, internet), încercați să aflați cât mai multe despre aceste roci.

Pentru fiecare dintre roci, notați locul de unde ați colectat-o și data, denumirea, caracteristicile (culoare, formă, alcătuire – unde se poate).

Prezentați colecția celorlalți colegi. Îmbogățiți colecția cu ocazia altor deplasări pe teren!



Vocabular

Rocă – mineral sau asociere de minerale, cu o compoziție aproape uniformă, care ocupă un spațiu delimitat.

Mineral – corp solid natural care intră în compoziția rocilor.

Fosile – urme sau resturi vegetale sau animale conservate în roci.

Geologie – știința care se ocupă cu studiul rocilor, fosilelor, al asocierilor de roci și cu evoluția scoarței terestre.

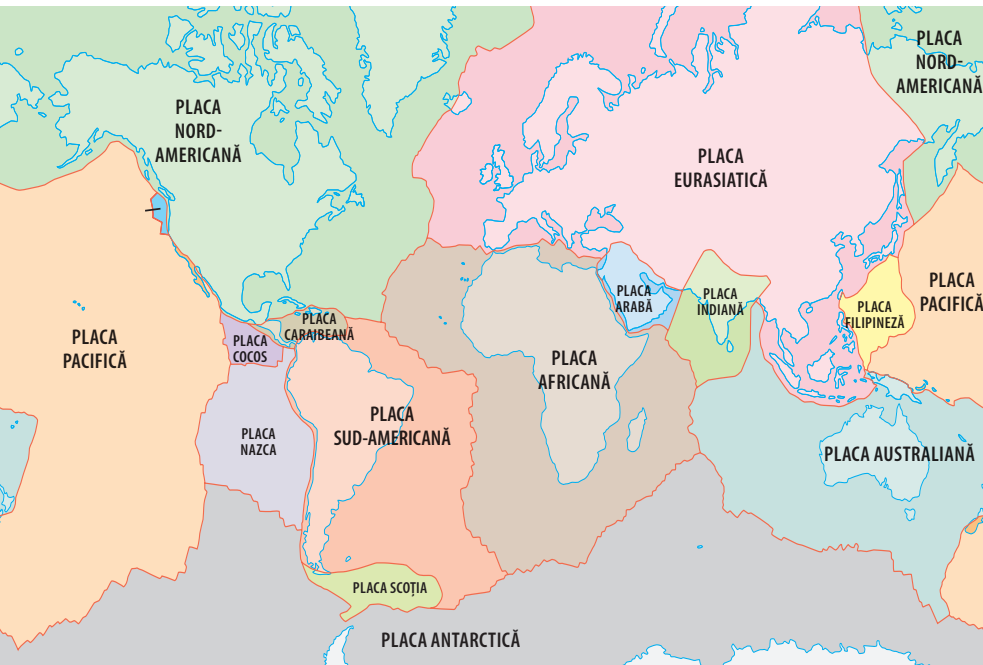
Rift – crăpătură în scoarța terestră.

Tectonic – referitor la mișcările scoarței terestre.



Știați că?

- Pe baza fosilelor și a modului de aranjare a rocilor poate fi stabilită vârsta acestora, precum și 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 peste 4,5 miliarde de ani.



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 Filipineză	Oceanul Pacific (partea de vest)
Alte plăci	Teritoriile continentale și oceanice corespunzătoare



Analizați 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).
- Litosfera este formată din minerale, roci, fosile, asocieri de roci, precum și felul în care acestea sunt aranjate. Munții se formează ca efect al deplasării și ciocnirii plăcilor tectonice.



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. Acestea se află în oceane, dar există și la suprafața continentelor.

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

Litosfera

Structura internă a Terrei

Vom învăța despre

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

Vom reuși

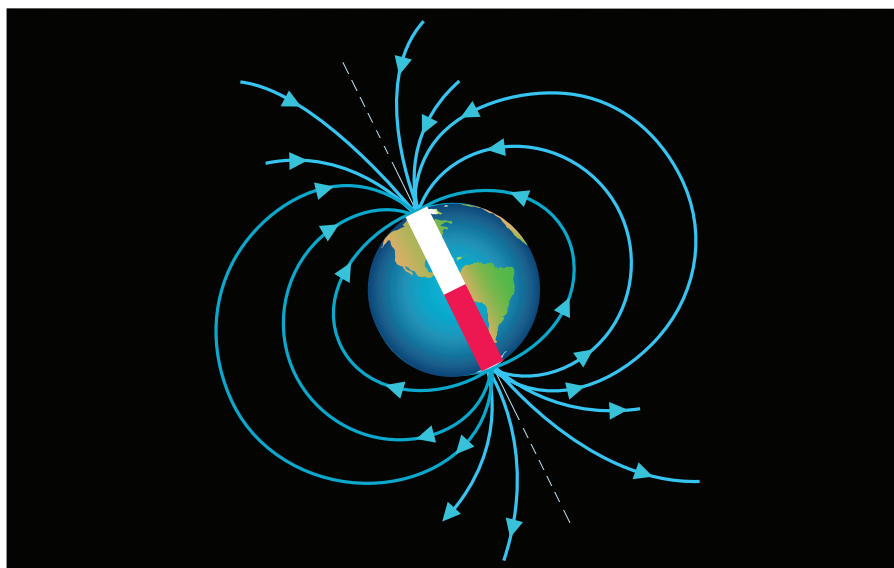
- să comparăm diferite sfere din interiorul planetei;
- să explicăm importanța scoarței terestre solide situate la exterior.

Observați

La *Științe ale naturii* (în clasele a III-a și a IV-a) ați învățat despre magneti, magnetism și despre câmpul magnetic al Pământului.

Priviți imaginea alăturată și precizați:

1. Ce reprezintă desenul?
2. Ce indică săgețile și liniile?
3. Cum este reprezentat Pământul?
4. Ce sunt polii magnetici?
5. Cum funcționează o busolă?



Pământul ca un magnet

Distanța de la suprafața Pământului până în centrul său este de 6 368 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: **litosfera** (la exterior), **astenosfera** (între litosferă și manta), **mantaua** (sau mezosfera, 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.



Activități independente

Prezentați modul de alcătuire interioară a următoarelor corpuri:

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

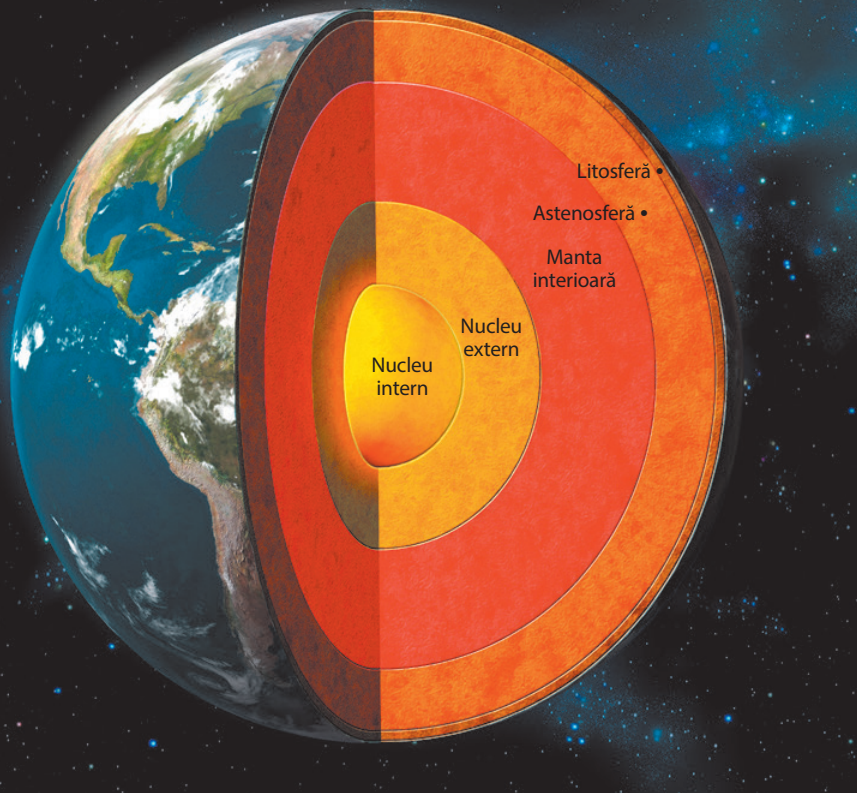
Ce ați constatat? Ce au aceste corpuri în interior?

Identificați în jurul vostru și alte corpuri de formă sferică, având mai multe straturi interioare.



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 (considerată de aproximativ 6 370 km).



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	2 240 km	Stare solidă
Nucleu	Nucleu extern	2 260 km	Lichid
	Nucleu intern	1 220 km	Solid

Analizați și rezolvați

Descrieți, pe scurt, pe baza desenului 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 (sau plăci litosferice).
- 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.

Vocabular

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

Magmă – 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.
- Continentele conservă roci din cele mai vechi momente ale existenței scoarței solide, iar oceanele, roci mult mai noi.

Aflați mai multe!

- Materia topită (denumită magmă) 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 contribuie la formarea reliefului situat 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, formarea reliefului și în existența altor fenomene situate la suprafața planetei noastre.

Litosfera

Relieful – Continente și bazine oceanice

Vom învăța despre

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

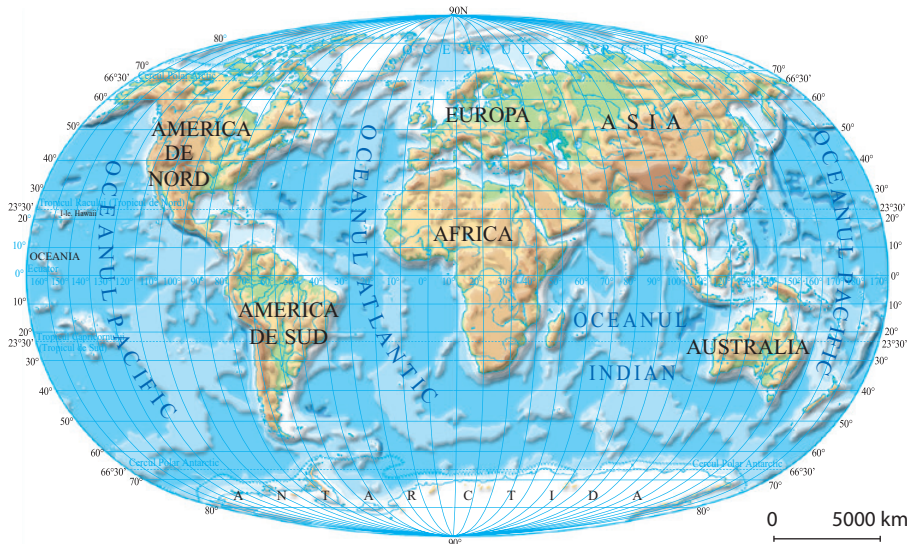
Vom reuși

- să definim relieful;
- să deosebim forme și trepte de relief;
- să identificăm elemente ale reliefului pe un planiglob și pe diferite hărți.

Observați

Priviți planiglobul alăturat și, pe baza acestuia:

1. Numiți continentele și oceanele reprezentate.
2. Precizați modul în care pot fi grupate continentele.
3. Descrieți forma Oceanului Atlantic și precizați aspectul continentelor înconjurătoare.



Planiglob

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 relief pe continente și pe oceane.

Se pot recunoaște:

- a. pe întinderile continentale: **munți înalți și lanțuri muntoase, podișuri întinse, depresiuni și câmpii;**
- b. pe întinderea oceanelor pot fi identificate: **platforma continentală, bazine oceanice** (câmpii submarine), **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

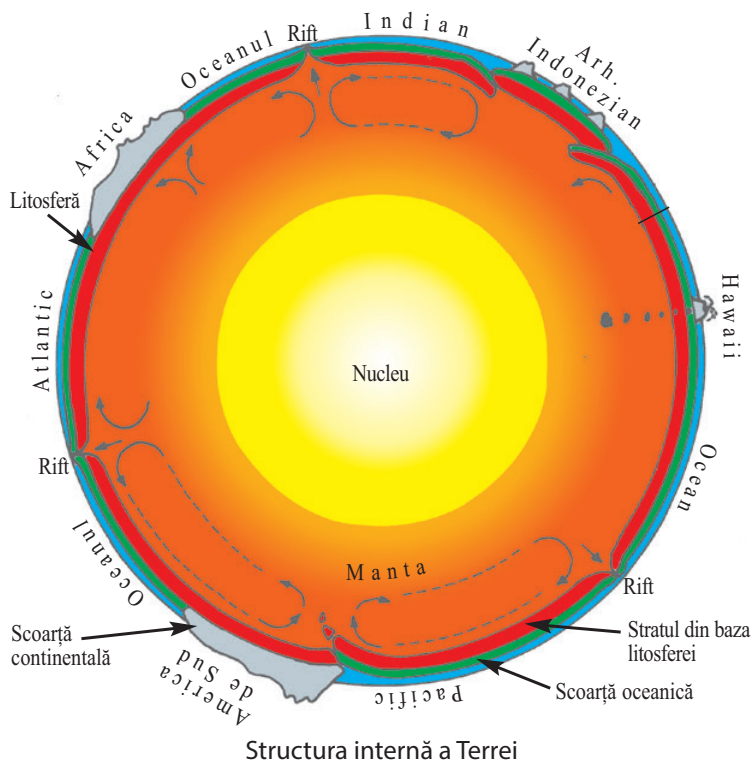
Utilizând informațiile de la această lecție, din tabelul de mai jos, precum și alte informații, prezentați, la alegere, două trepte de relief ale planetei.

Înălțimi și adâncimi	Trepte de relief	Exemple
> 1 000 m	munți și podișuri înalte	Anzi, Himalaya, Tibet
200 (300) – 1 000 m	podisuri și dealuri	Pod. Sahara, Pod. Braziliei
200 (300) m – 0 m	câmpii	Câmpia Amazonului
0 la –300 m	platforma continentală	Marea Nordului
de la –300 la –3 000 m	abruptul continental	–
–3 000 la –6 000 m	bazine oceanice	Bazinul Atlanticului de Nord
–3 000 la 0 m	dorsale	Atlantică
< 6 000 m	gropi abisale (fose)	Mariane, Tonga



Activități independente

- Identificați, într-un atlas sau în manualul de istorie, principalele areale în care au existat civilizații de-a lungul timpului.
- Ce legătură există între răspândirea acestor civilizații și relieful predominant pe care au fost situate.
- Identificați și denumiți, folosind un atlas, câte două exemple de insule, peninsule, golfuri și mări.



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.

Analizați și rezolvați

Utilizând planiglobul și informațiile din desenul și 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.

Vocabular

Abisal – situat la mare adâncime.

Bazin oceanic – suprafață relativ netedă (< -3 000 m), cu aspect de platou, delimitat și mărginit de abrupturi (de la -300 m la -3 000 m).

Dorsală – lanț montan submarin asemănător unei „dorsale” de pește.

Platformă continentală (platou continental) – întindere cu aspect de câmpie și adâncimi reduse (de la 0 la -300 m), acoperită cu apă, situată în prelungirea continentelor.

Relief – totalitatea neregularităților scoarței terestre.

Treaptă de relief – interval de altitudine între care este situată o anumită întindere a reliefului.

Știați că?

- Cele mai mari înălțimi ale planetei noastre se apropie de 9 km (8 848 m).
- Cele mai mari adâncimi sunt de 11 km (10 898 m, 11 021 m, după alte surse).
- 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

Vom învăța despre

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

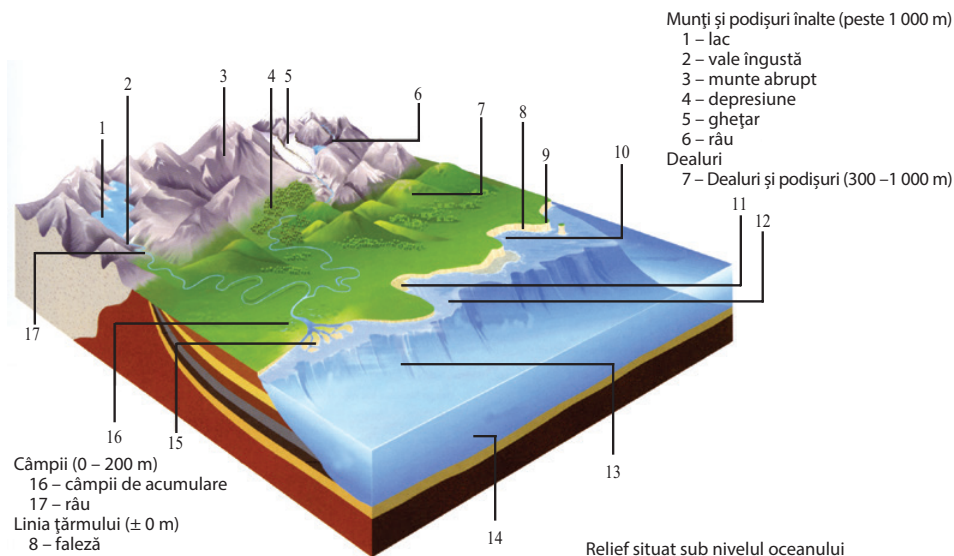
Vom reuși

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

Observați

Priviți desenul alăturat, pe care sunt reprezentate elemente ale reliefului. Pe baza acestuia:

1. Denumiți formele de relief redacte prin cifre (1–15).
2. Prezentați aspectele liniei țărmului, precizând ce reprezintă fiecare element marcat (8–15).
3. Explicați, pe scurt, cum știți că se formează relieful câmpiilor.
4. Prezentați 2–3 deosebiri între relieful continentelor și cel al oceanelor.



Munți și podișuri înalte (peste 1 000 m)

- 1 – lac
- 2 – vale îngustă
- 3 – munte abrupt
- 4 – depresiune
- 5 – ghețar
- 6 – râu

Dealuri
7 – Dealuri și podișuri (300 – 1 000 m)

- Câmpii (0 – 200 m)
- 16 – câmpii de acumulare
- 17 – râu
- Linia țărmului (± 0 m)
- 8 – faleză
- 9 – cap
- 10 – golf
- 11 – plajă
- 15 – deltă

- Relief situat sub nivelul oceanului
- 12 – platformă continentală (0 la – 300 m)
- 13 – abrupt continental (– 300 la – 3 000 m)
- 14 – platou oceanic

Trepte și forme de relief

Relieful reprezintă totalitatea neregularităților scoarței terestre. Cele mai întinse forme de relief ale planetei noastre sunt **continentele** și **oceanele**. Acestea se numesc **forme majore**. Relieful se caracterizează prin dimensiuni orizontale (lungime, lățime, întindere) și verticale (înălțime, adâncime). Înălțimea (altitudinea) reliefului poate fi relativă (dacă se raportează la teritoriul înconjurător) și absolută (în raport cu nivelul de 0 m al oceanului).

Principalii 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 acționează asupra scoarței terestre prin eroziune, transport și acumulare. La acestea se adaugă forța de gravitație

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



Activitate în grup

Realizați grupe de câte doi elevi. Alegeți câte o formă de relief dintre cele reprezentate pe desenul de mai sus și marcate prin cifre. Documentați-vă din diferite surse și discutați între voi despre aceasta. Realizați câte o scurtă prezentare, care să cuprindă: 1. Denumirea; 2. Înălțimea relativă; 3. Aspectul predominant; 4. Treapta de relief în care este situată; 5. Doi factori care au contribuit la formarea acesteia. Ilustrați aspecte semnificative. Alegeți un mod de prezentare potrivit (PowerPoint cu text și imagini, poster, prezentare scrisă etc.).



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 44).
- Descrieți, pe scurt, două dintre aceste trepte.
- Urmăriți desenul de mai sus (Trepte și forme de relief). Prezentați, pe scurt, patru forme de relief, la alegere, precizând: înălțimea (relativă), aspectul predominant, treapta de relief în care sunt situate și doi factori care au dus la formarea acestora.



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), pante (adică felul în care înclină diferite suprafețe), aspectul porțiunilor mai înalte, continue (denumite „interfluviu”), caracteristici ale hidrografiei (prezența, aspectul acesteia), alcătuirea substratului (roci și modul lor de aranjare), procese predominante (eroziune, transport, acumulare), modificări recente etc.

Portofoliu

Notați pe o fișă denumirea principalelor forme de relief întâlnite în cea mai recentă excursie pe care ați realizat-o.

Pentru două dintre acestea, realizați o scurtă descriere. Ilustrați cu imagini sau desene.

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, defilee, canioane
Relief glaciar	acțiunea ghețarilor: eroziune, transport, acumulare	depresiuni, acumulări glaciale, 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

Analizați 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, o formă de relief reprezentată, la alegere, precizând: aspectul exterior al reliefului, factorii care îl creează, câte un exemplu pe care îl cunoașteți.

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.
- Forța de gravitație determină acțiunea de erodare a reliefului.

Litosfera

Vulcanii și cutremurele

Vom învăța despre

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

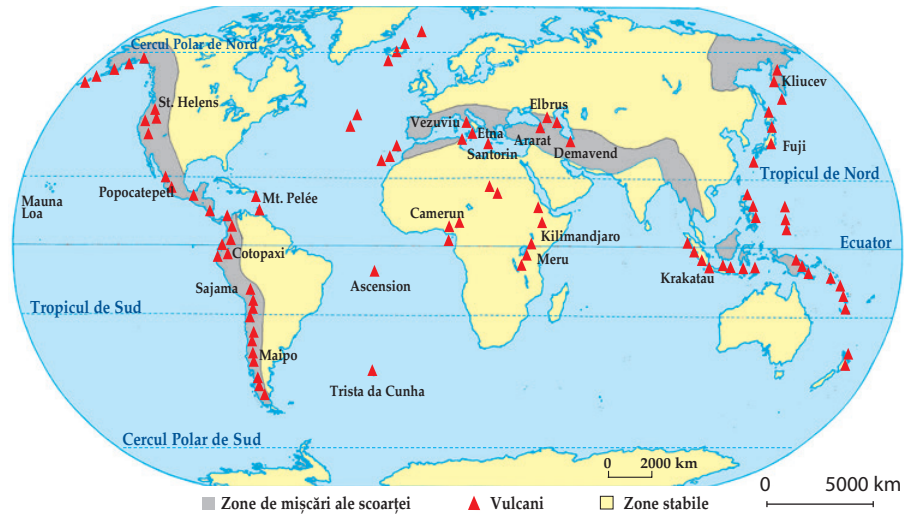
Vom reuși

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

Observați

Priviți imaginile alăturate și, pe baza acestora:

1. Explicați repartiția geografică actuală a vulcanilor.
2. Care sunt cele mai importante manifestări ale erupțiilor vulcanice?
3. Ce elemente cunoașteți despre unii dintre vulcanii reprezentați, de exemplu, Etna, Vezuviu, Fuji sau Krakatau?
4. Care a fost cea mai recentă erupție vulcanică despre care ați auzit?
5. Credeți că pot fi prevăzute erupțiile vulcanice?



Repartiția principalilor vulcani pe glob



Vulcan în Kamceatka



Vulcanul Krakatau



Etna – erupție istorică (sec. XVIII)



Experiment

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.

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.

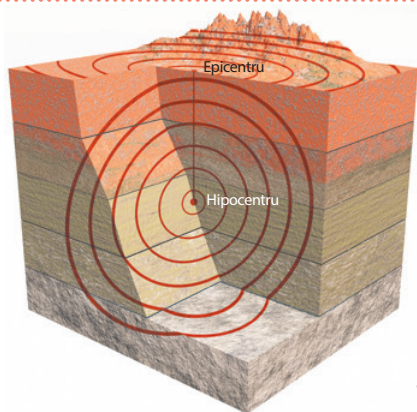
Erupțiile vulcanice succesive creează **relieful vulcanic**. Principala formă de relief o reprezintă vulcanul propriu-zis, cu aspect de con. În locul unde magma ajunge la suprafață se formează cratere aproape circulare.

Activitatea vulcanică este însoțită de fenomene asociate acestora: 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.

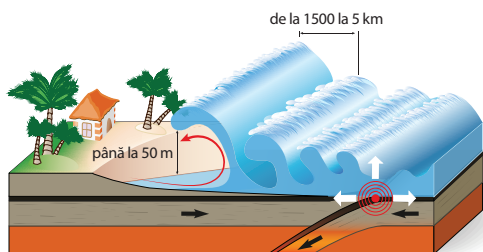
Erupțiile vulcanice creează frecvent fenomene negative.



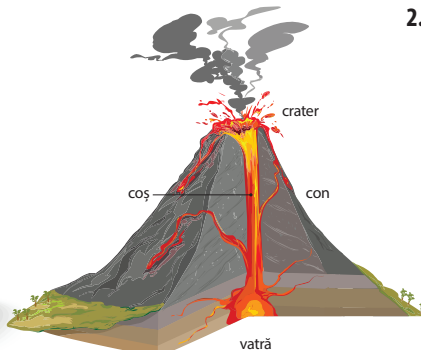
1.



2.



3.



4.

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



Vocabular

Lavă – magma ieșită din craterul vulcanului.

Magma – materie topită, provenită din interiorul Pământului.

Relief vulcanic – totalitatea formelor create în urma erupțiilor și a depunerilor de lavă.

Seismic – referitor la cutremur.

Tsunami – val produs de cutremure.

Unde seismice – unde care propagă mișcarea produsă de cutremur.

Vulcan – formă de relief rezultată în urma ieșirii lavei la suprafață.

Vulcan activ – vulcan cu erupții actuale.

Vulcan stins – vulcan care și-a încetat activitatea.



Știați 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. Înălțimea acestuia reprezintă mai puțin de jumătate din înălțimea celui mai înalt vârf al planetei (Chomolungma, din Himalaya, de 8848 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.



Analizați 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 (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 (2).
- Pe oceane, cutremurele creează valuri de tip tsunami (3). Ruptura din interiorul scoarței duce la modificarea nivelului apei la suprafață, care se propagă apoi în toate direcțiile.
- Elementele unui vulcan (4) sunt: vatră, coș, crater, con.

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

Relieful orizontului local

INVESTIGAȚIE

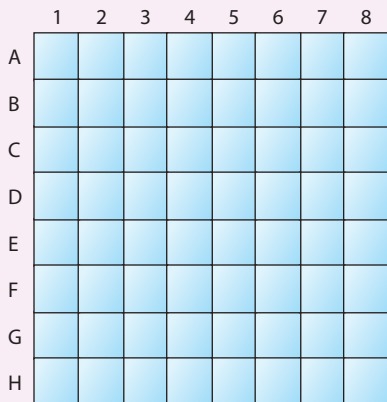
Realizați o investigație de grup asupra reliefului orizontului local.

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 de mai jos;



- 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.	Slab înclinate	Abruptul teraselor, văi largi	
3.	Cu înclinare mijlocie	Pante de dealuri joase, margini de terase	
4.	Cu înclinare accentuată	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 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 celorlalți colegi rezultatele obținute.

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; argila și rocile situate deasupra acesteia alunecă. Aceste fenomene se produc brusc și este foarte greu de anticipat momentul precis al declanșării. Există regiuni unde au provocat distrugerii 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;
- distrugerii 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.



Să citim și să descoperim!

„— Iată una din cele mai bune hărți ale Islandei, aceea a lui Handerson, și cred că ne va răspunde la toate întrebările.

Mă aplecai peste hartă.

— Un munte care pare să se înalțe direct din mare.

— Bun! Acesta-i Sneffels!

— Sneffels?!

— El însuși, un munte înalt de cinci mii de picioare, unul dintre cei mai remarcabili de pe insulă și, cu siguranță, cel mai vestit de pe glob, dacă, așa cum ni se spune, craterul său ajunge în centrul Pământului. [...]

După nenumăratele surprize pe care ni le oferise această călătorie, iată că mai aveam parte de încă una. Mă așteptam să văd un pisc acoperit de zăpezi veșnice, în mijlocul pustietăților aride ale cerului polar, dincolo de latitudine cele mai ridicate; dar, contrar tuturor acestor previziuni, unchiul meu, islandezul și cu mine ne aflam întinși pe panta unui munte calcinat de dogoarea soarelui care-și trimitea săgețile arzătoare până la noi. [...]

În vreme ce ne lăsasem cu totul toropiți de dulcea pace a odihnei, dintre două pâlcuri de măslini se ivi un băiețel. [...]

— Cum se numește muntele acesta, micuțul meu prieten? [...]

— Stromboli, răspunse micul păstor, smucindu-se din mâinile lui Hans și zbughind-o la fugă pe câmp, printre măslini.

Nici prin gând nu ne-ar fi trecut că eram acolo! Stromboli! Ce efect produse acest nume asupra imaginației mele! Ne aflam în plină Mediterană, în mijlocul aceluși arhipelag care-mi trezea atâtea amintiri mitologice, în străvechiul Strongile, acolo unde Eol ținea înlănțuite vânturile și furtunile. Munții aceia albastrii, ce se arcuiau spre răsărit, erau munții



Vulcanul Sneffels (Snaefellsjokull) din Islanda, poarta de intrare în călătoria spre centrul Pământului



Vulcanul Stromboli, aflat pe o insulă din nordul Siciliei, Italia

Calabriei! Iar vulcanul acesta, ce se înalța în zare, spre sud, era Etna, însuși neîmblânzitul Etna!

Ah! Ce călătorie! Ce călătorie minunată! Intrați prin craterul unui vulcan, ieșiserăm prin altul, iar acesta se afla la peste o mie două sute de leghe de Sneffels, de ținutul acela arid al Islandei, aruncat la capătul lumii! Expediția aceasta plină de neprevăzut ne purtase prin cele mai încântătoare colțuri ale lumii, Părăsisem regiunile zăpezilor veșnice, ca să ajungem pe aceste meleaguri înghețate, ca să poposim sub cerul albastru al Siciliei!”

(Jules Verne, *O călătorie spre centrul Pământului*)

¹ Picioar – unitate de măsură pentru lungime, egală cu 0,3048 m.

² Eol – zeul vântului în mitologiile greacă și romană.

³ Leghe – unitate de măsură pentru distanțe pe uscat și pe apă, folosită în trecut.

Să analizăm!

Romanul *Călătorie spre centrul Pământului*, scris de Jules Verne și apărut în anul 1864, descrie o călătorie imaginară pe care trei exploratori foarte curioși o realizează prin interiorul Pământului. Aceștia au urmat un traseu pornind dintr-un vulcan (Sneffels, din Islanda) și ajungând la suprafață prin alt

vulcan. Sunt descrise fenomene care ar putea fi întâlnite pe acest traseu: roci diferite, căldura interioară, acumulări de ape, vârtejuri și multe altele.

Pe baza textului de mai sus:

1. Precizați locul pe unde au ieșit la suprafață exploratorii.

2. Priviți o hartă și estimați distanța dintre punctul de intrare și cel de ieșire la suprafață.

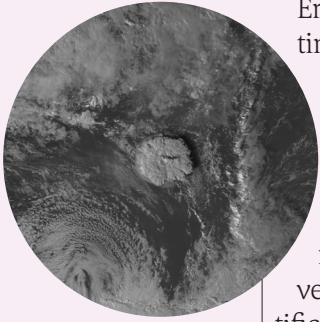
3. Pot fi văzute din locul de ieșire cele relatate de exploratori?

4. Cum deosebiți pe o hartă vulcanii activi de cei stinși?

5. Numiți o erupție vulcanică despre care ați învățat la istorie.

ȘTIATI CĂ?

Erupții submarine și tsunami



Erupția unui vulcan submarin

Erupțiile vulcanice se produc pe continente, pe insule, dar și sub oceane.

În ianuarie 2022, a avut loc erupția unui vulcan submarin în Oceanul Pacific, în apropierea arhipelagului Tonga. Erupția a fost surprinsă de un satelit care face parte din rețeaua de supraveghere a oceanului destinată identificării fenomenelor de tip tsunami.

Vulcanul submarin are aspectul asemănător oricărui alt vulcan situat pe uscat, fiind acoperit însă cu apă.

Erupția submarină a avut ca efect formarea valurilor de tip tsunami. Populația insulelor din apropiere a fost alertată prin sistemul de supraveghere și s-a adăpostit în locurile mai înalte ale insulelor.

Forme și fenomene carstice

Formele carstice sunt printre cele mai spectaculoase forme de relief. Acestea sunt situate atât la suprafața scoarței terestre, cât și în interiorul acesteia (cursuri subterane, peșteri).



Interiorul unei peșteri

Fenomenul principal care duce la formarea reliefului carstic îl reprezintă dizolvarea produsă de apă (încărcată cu diferite substanțe și gaze) asupra rocilor calcaroase. Apa pătrunde în calcare prin fisurile din interiorul acestora. Se formează goluri subterane (străbătute frecvent de cursuri de apă) sau

peșteri cu multe forme spectaculoase (stalactite, stalagmite, galerii etc.).

Cea mai mare peșteră este considerată Mammoth Cave (Peștera Mamutului), cu o lungime totală a galeriilor de peste 600 de km. Peștera se află în Munții Apalachi, în statul Kentucky din SUA și a fost creată în mare măsură de Green River, care curge în apropiere.

Sistemul de peșteri cuprinde galerii suspendate (fără apă), concrețiuni (cum ar fi florile de gips), galerii cu apă. În interior există specii de animale cavernicole, adaptate la întuneric.

Dimensiunile foarte mari sunt rezultatul acțiunii îndelungate în timp a apelor asupra stratelor calcaroase, de mare grosime și foarte vechi la scara timpului.

Formarea munților

Când privim munții, ne întrebăm uneori cum s-au format. Știm că au în alcătuire roci cu urme de animale marine, deci sunt foste porțiuni ale unor mări. Formarea lor presupune succesiunea mai multor fenomene desfășurate într-un timp îndelungat, de câteva milioane până la câteva zeci sau sute de milioane de ani.

Formarea munților se numește orogeneză (de la oros – munte și genesis – formare). Sunt alcătuiți din toate cele trei grupe de roci (magmatice, sedimentare, metamorfice), care provin din diferite momente ale formării lor. Unele provin din eroziunea reliefului anterior și sedimentarea rocilor rezultate într-o mare sau un ocean, altele din pătrunderea magmei sau din transformarea unor roci mai vechi în interiorul scoarței, care ajung apoi la suprafață.

Lanțurile muntoase de mari dimensiuni sunt rezultatul deplasărilor fragmentelor scoarței, denumite plăci litosferice (plăci tectonice).

Astfel, prin separarea unor plăci tectonice se creează adâncituri în scoarța terestră în care se acumulează, într-un lung interval de timp, roci erodate pe suprafețele continentale mai înalte (podșuri și munți mai vechi). Rocile, denumite sedimente, se depun aproape orizontal, dar cu timpul sunt presate de forțe laterale, sunt cutate și înălțate. Dacă două plăci tectonice situate la început pe marginile regiunii în care s-au acumulat sedimente se deplasează spre aceasta, ciocnindu-se, determină ridicarea unor lanțuri muntoase. Acestea se numesc cordiliere, prelungindu-se de la un continent la altul. Odată cu ridicarea munților au loc și erupții vulcanice, prăbușiri (formarea unor depresiuni în interiorul lanțurilor muntoase).

Munții de acest fel, denumiți de încrețire, predomină pe întinderea planetei. Există și munți rezultați dintr-un singur proces: erupții vulcanice (munți vulcanici), prăbușirea scoarței (munți evidențiați prin prăbușire regiunilor înconjurătoare), „spargerea” scoarței prin crăpături situate pe continente.



Munții Bucegi, cu straturi care au fosile marine

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.

Autoevaluare

Pe baza celor învățate despre litosferă și relief 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. Suprafața litosferei este fragmentată în mai multe părți, denumite:

- plăci tectonice;
- forme de relief;
- continente;
- bazine oceanice.

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;
- forței gravitaționale;
- circulației aerului în atmosferă;
- structurii interne a Pământului.

5. Prin orogeneză se înțelege formarea:

- rifturilor;
- podîșurilor;
- munților;
- vulcanilor.

II. Stabiliți care dintre următoarele afirmații sunt adevărate și care sunt false, notând pe caiet A sau F pentru fiecare dintre acestea.

1. Atmosfera îmbracă la exterior o parte din suprafața Pământului.
2. Nucleul Pământului este lichid.
3. Relieful situat pe continente și în oceane reprezintă toată întinderea planetei.
4. Valurile produse de cutremure în oceane se numesc maree.
5. Factorii care acționează asupra reliefului atât pe continente, cât și în oceane sunt aceiași.

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

III. Completați pe caiet spațiile libere din afirmațiile de mai jos, astfel încât acestea să fie corecte.

Sfera gazoasă a planetei se numește
 Cea mai mare parte a hidrosferei este situată în
 Relieful reprezintă marginea exterioară a
 Sfera alcătuită din oameni și rezultatul activității acestora este denumită
 Sfera alcătuită din totalitatea și a plantelor este denumită biosferă.

Punctaj III. 5 x 3 p. = 15 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:



Terra văzută din spațiul cosmic

podis, ghețar, magmă, munte, bazin oceanic, faleză, astenosferă, precipitații, cutremur, relief glaciatic, 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, cinci dintre următorii termeni: *vulcan, lavă, con, magmă, erupție, hipocentru, epicentru, undă, relief vulcanic, vulcan stins, coș, crater, rift, dorsală.*

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

Total (I–V) = 90 p.

Din oficiu = 10 p.

TOTAL = 100 p.



Analizați fișa de observare a comportamentului, de la pagina 9. Completați, pe o pagină separată, modul în care apreciați progresul vostru în comportament și învățare până în acest moment. Autoevaluarea continuă este foarte importantă pentru progresul vostru. Adăugați fișa la portofoliul personal.

EVALUAREA PORTOFOLIILOR

La sfârșitul acestei unități de învățare, prezentați portofoliile realizate până acum. Stabiliți, împreună cu ceilalți colegi, criteriile de apreciere a acestora. Sub îndrumarea profesorului, analizați toate portofoliile.

Atmosfera

Caracteristici generale și importanță

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.

Observați

Priviți imaginea alăturată și precizați:

1. Ce reprezintă această imagine?
2. Care este forma atmosferei?



Terra văzută din spațiul cosmic

Atmosfera, învelișul de aer, gazos, al planetei noastre este alcătuit din gaze, nori și particule (praf, cenușă vulcanică etc.) 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.

Pe baza cercetărilor s-a stabilit că atmosfera este formată din mai multe straturi: troposfera, stratosfera, mezosfera și termosfera (ionosfera). Primele două formează atmosfera joasă, iar celelalte, atmosfera înaltă.

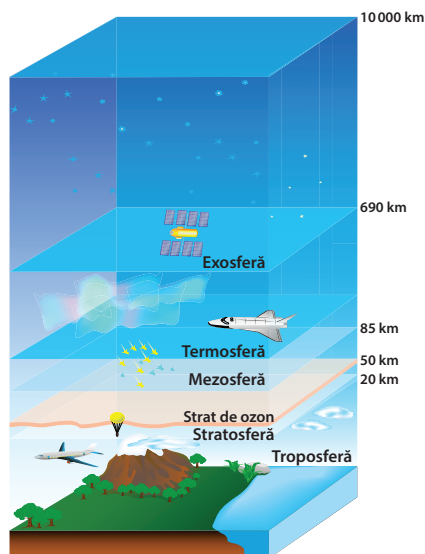
Troposfera este învelișul din baza atmosferei, unde temperatura scade cu înălțimea.

Stratosfera este formată din mai multe straturi, dintre care stratul de ozon (ozonosfera), protejează suprafața Pământului de radiațiile solare dăunătoare.

Mezosfera este stratul de „mijloc” al atmosferei.

Termosfera (ionosfera) este situată spre exterior. În acest strat temperatura crește cu înălțimea. La înălțimi mai mari se află **exosfera**, care face trecerea spre spațiul cosmic.

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**.



Structura atmosferei

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 de temperatură între 0 m și 3 000 m? Dar între 0 m și 6 000 m?
3. Cum explicați cele constatate?

Activități independente

- Descrieți, pe scurt, elementele reprezentate în imaginile de la pagina următoare (1–3). Explicați, pentru fiecare caz în parte, ce observați.
- Descrieți, pe scurt, cum se încălzește aerul într-o seră (4).



1. Nori; 2. Vânt; 3. Ciclone; 4. Seră

Vocabular

Anticiclone – parte a atmosferei cu presiune ridicată.

Ciclone – parte a atmosferei cu presiune scăzută, care atrage aerul înconjurător.

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

Meteorologie – știința care studiază atmosfera și fenomenele care au loc în aceasta.

Ozonosferă – strat cu o concentrație mare de ozon.

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

Analizați și rezolvați

Analizați datele (temperatură și precipitații) din tabelul de mai jos care provin de la diferite stații meteorologice.

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 de la o stație la alta?
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 se formează ca efect al evaporării apei la suprafața Pământului. Aceștia 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 de 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.
- Încălzirea suprafeței Pământului se realizează indirect, prin intermediul atmosferei (prin efectul de seră).

Știați că?

Suprafața Pământului nu se încălzește direct de la Soare, ci prin intermediul atmosferei. Această încălzire se realizează ca într-o seră, în care atmosfera (prin nori) are rolul de a păstra la suprafața Pământului căldura primită de la Soare. Atmosfera împiedică răspândirea căldurii în spațiul cosmic. Fenomenul de încălzire indirectă se numește efect de seră (4).

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

Vom învăța despre

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

Vom reuși

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

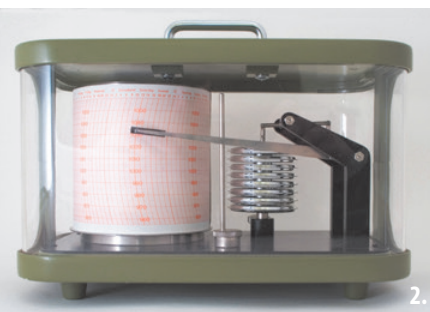
Observați

Priviți imaginile alăturate și precizați:

1. Cum se măsoară temperatura aerului?
2. Cum credeți că se măsoară presiunea?
3. Ce este o stație meteorologică și ce fenomene se pot studia în cadrul acesteia?
4. Cum credeți că este studiată atmosfera din sateliți?



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 schimbări ale stării corpurilor din atmosferă.

Procesele fizice sunt: evaporare, condensare, îngheț, dezgheț, topire etc. 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.



Activități independente

- Menționați care sunt principalele elemente și fenomene referitoare la aer și atmosferă întâlnite sau învățate până în prezent la alte discipline (de exemplu, la *Științe ale naturii* sau la *Geografie*).

- Identificați fenomenele care au loc în cadrul circuitului apei în natură.
- În ce stări se găsește apa în cadrul acestor fenomene?



Aplicații

Precizați cum se modifică temperatura aerului (creștere sau scădere) în situațiile de mai jos:

Temperatură	Modificare
De la Ecuator la Polul Sud	
De la Ecuator la Polul Nord	
De la Polul Nord la Ecuator	
De la Polul Sud la Ecuator	
Cu altitudinea	



1.



3.



4.



5.



6.

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

Vocabular

Clima – starea medie a caracteristicilor principale ale aerului pe un interval mare de timp și pe o mare întindere.

Știați că?

Aurorele polare (6) 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!

Starea atmosferei 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 sunt înregistrate valori zilnice.

Valorile, așa cum sunt înregistrate, caracterizează stările de vreme, iar valorile medii anuale (sau pe mai mulți ani), 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;

- intervalul de timp.

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

Prezentați, în cadrul următoarei ore de geografie, fenomenele alese.

Analizați și rezolvați

Fenomen	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 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 care sunt 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, topirea, înghețul, dezghețul și altele.

• Stările de vreme reprezintă o anumită combinație a elementelor, fenomenelor și proceselor din atmosferă pentru intervale mici de timp (o zi, cel mult câteva zile).

Vom învăța despre

- modul în care se încălzește suprafața terestră;
- repartiția vânturilor pe glob.

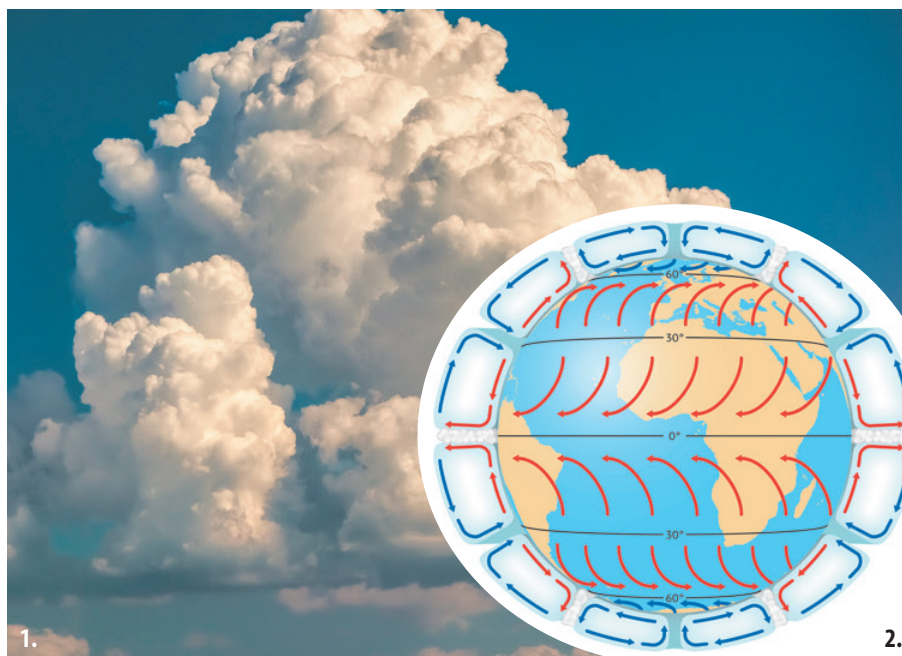
Vom reuși

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

Observați

Priviți imaginile alăturate și precizați:

1. Cum credeți că se formează norii foarte înalți, cum este cel din prima imagine?
2. Cum explicați culoarea lor albă?
3. Ce observați în a doua imagine, reprezentând circulația aerului în atmosferă?
4. De ce credeți că vânturile nu circulă pe direcția N-S și S-N?
5. Identificați locurile din atmosferă în care aerul se ridică și locurile în care aerul coboară.
6. Descrieți, pe scurt, cele trei circuite ale aerului din fiecare emisferă, între Ecuator și poli, pe baza imaginii notate cu 2.



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.



Activități independente

- Localizați pe un planiglob următoarele vânturi: alizeele, Vânturile de Vest, vânturile polare.
- Identificați direcțiile principale ale unor vânturi care bat în regiunea voastră. Precizați dacă aceste vânturi au denumiri.
- Utilizând diferite surse de informație, explicați cum poate fi determinată direcția și tăria vântului.



Aplicații

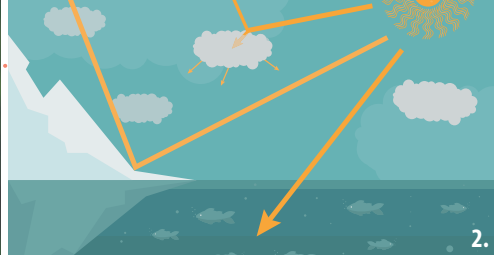
Stația meteorologică unde se înregistrează temperaturile din tabel se află în emisfera nordică, la jumătatea distanței dintre Polul Nord și Ecuator.

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 (exprimată în °C) 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. Ciclon 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 – caracteristicile aerului la un moment dat, descrise 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.



Știați 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) reprezintă 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. Prezentați, pe baza acestora, elementele comune regăsite în fiecare buletin meteorologic.

Element	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



Analizați și rezolvați

Prezentați fenomenele redată în imagini (1–6). Utilizați, unde este posibil, elemente și fenomene din tabel.



Rețineți

- Pe glob există trei zone de temperatură (caldă, temperată, rece).
- Fenomenele meteorologice se produc aproape simetric în raport cu Ecuatorul.
- Stările de vreme se caracterizează prin elemente ale caracteristicilor de bază (temperatură, vânturi, precipitații), precum și alte fenomene asociate acestora.

Atmosfera

Vremea și clima

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;
- să înțelegem un buletin meteorologic.

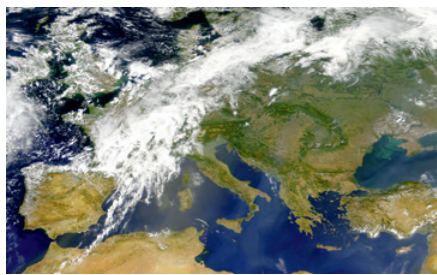
Observați

Priviți imaginile alăturate, pentru emisfera nordică, și precizați:

1. Care este succesiunea anotimpurilor în cursul unui an?
2. Ce anotimp are lungimea cea mai mică a zilei? Dar lungimea cea mai mare a zilei?
3. Ce elemente și fenomene caracterizează fiecare anotimp?
4. Prezentați cauzele formării anotimpurilor.
5. Comparați anotimpurile din cele două emisfere, nordică și sudică.



Anotimpuri



Stare meteorologică văzută din satelit

Vremea reprezintă starea 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.

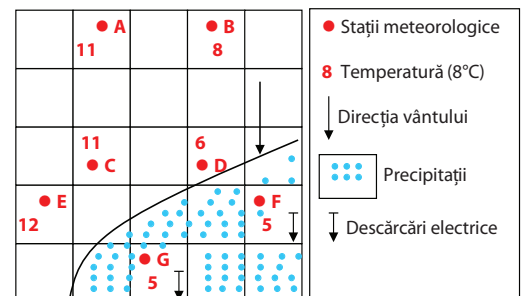
Buletinul meteorologic redă, într-un mod foarte simplificat, cu ajutorul unei schițe de hartă, elemente ale vremii, cum ar fi: temperatura aerului (situația anterioară, cea prezentă și evoluția peste câteva ore), precipitațiile și vânturile. De asemenea, pentru aceste trei elemente, se poate prezenta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

Clima reprezintă situația medie a caracteristicilor aerului, pe o întindere mare și un interval mare de timp.

Aplicații

Schița de mai jos reprezintă un teritoriu (cu latura de 50 de km), pe care sunt amplasate stații meteorologice (A, B...). La fiecare stație este marcată temperatura înregistrată la ora 12.00. Pe baza acestei hărți, precizați:

1. Unde se înregistrează temperaturi mai mari de 10°C?
2. Care sunt stațiile în care există precipitații?
3. Din ce direcție bate vântul?
4. La ce stații s-au înregistrat descărcări electrice?
5. Ce suprafață are acest teritoriu?



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.
- Realizați o prezentare ilustrată a acestor exemple de modificări.



1.



2.



3.



4.

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



Vocabular

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

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 caracteristicile inițiale ale acestora.
- Un exemplu îl reprezintă nufărul uriaș, care se întâlnește în Amazonia (1). Datorită precipitațiilor bogate și a excesului de umiditate, frunza plantei 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 cliimei 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 cliimei, ghețarii s-au topit.



Analizați și rezolvați

1. Priviți fotografiile de mai sus și identificați, pentru fiecare viețuitoare, ce adaptări datorate cliimei pot fi observate.
2. Descrieți fenomenul reprezentat în imaginea notată cu 4.
3. Completați un tabel asemănător celui de mai jos cu elementele solicitate.

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.
- Buletinul meteorologic descrie situația vremii la un anumit moment.
- Vremea poate fi prevăzută pe un interval relativ scurt de timp.

Atmosfera

Zonele climatice ale Terrei

Vom învăța despre

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

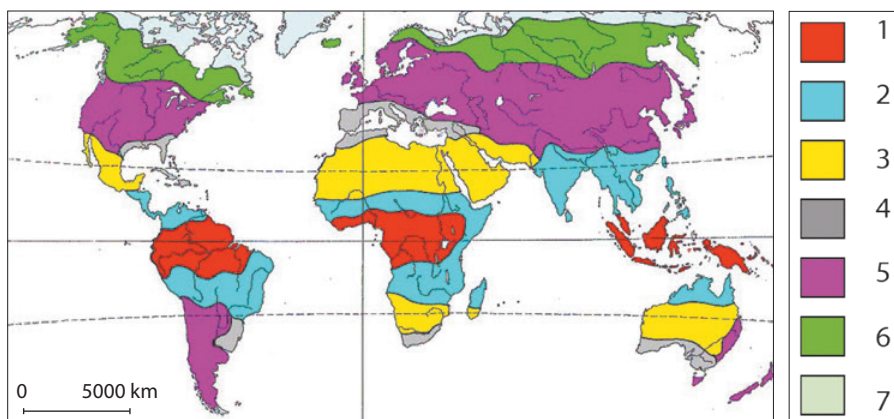
Vom reuși

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

Observați

Pe baza hărții alăturate și a celor învățate până în prezent:

1. Enumerați zonele principale de climă ale Terrei.
2. Caracterizați o zonă de climă, la alegere, utilizând și tabelul alăturat.
3. Enumerați regiunile și tipurile de climă situate în lungul meridianului reprezentat pe hartă.
4. Din ce cauză credeți că se pot modifica zonele de climă și întinderea acestora?



Zonele și tipurile de climă ale Terrei (areale generalizate și simplificate):

Zone de climă (pe hartă)	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 (stepă) • semideșertică și deșertică	• vestul continentelor • interiorul continentelor • interiorul Asiei
6. Climă boreală	• climă rece (taiga)	• doar în emisfera nordică
7. Climă polară și sub-polară	• climă subpolară • climă polară	• în emisfera nordică • în jurul polilor

(Schemă simplificată și generalizată, 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 determină existența unor zone de climă 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 de climă**.

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:

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



Activități independente

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

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

Alegeți o zonă climatică de pe glob în care considerați că sunt cele mai bune condiții de locuire. Explicați de ce.



1.



2.



3.



4.

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



Vocabular

Etaj de climă – varietate a climei influențată de înălțimea reliefului.

Savană – formațiune vegetală predominant ierboasă, datorată precipitațiilor sezoniere; se dezvoltă în cadrul climei tropicale cu două anotimpuri.

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

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

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



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 ghețarilor 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.



Analizați și rezolvați

1. Precizați specificul climei din fiecare imagine de mai sus (1, 2, 3, 4).
2. Comparați două tipuri de climă dintre cele din tabelul de mai sus.



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 este definită prin valori medii ale caracteristicilor de bază: temperatură, vânturi, precipitații.
- Zonele și tipurile de climă din cadrul fiecărei zone depind de mai mulți factori.

Atmosfera

Influența climei asupra geosferelor

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.

Observați

Priviți imaginile alăturate. Pe baza lor și a celor învățate până acum la *Științe ale naturii, Geografie și Biologie*, precizați:

1. Care este specificul climei din deșerturi (1) și modul în care s-au adaptat viețuitoarele la aceasta?
2. Ce aspect are vegetația din apropierea apelor (2)?
3. Ce elemente ale climei influențează vegetația ecuatorială (3)?
4. Cum este clima și vegetația unui munte acoperit cu zăpadă (4)?
5. În ce condiții de climă credeți că Pământul ar avea o singură zonă de vegetație?



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

Influența climei asupra litosferei este foarte vizibilă în cazul a două mari categorii de relief:

- **relieful glaciatic** (determinat de existența ghețarilor);
- **relieful deșertic** (determinat de absența precipitațiilor).

Există și alte exemple de influență a climei asupra fenomenelor din natură.

Fenomenul de îngheț și dezgheț duce la procese de dezagregare și, prin acestea, la eroziunea scoarței terestre.

Precipitațiile încărcate cu dioxid de carbon determină eroziunea chimică; acest fenomen se observă și în formarea reliefului carstic.

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 glaciatic.

Regiunile montane au o climă etajată pe înălțime.

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.



Activități independente

Revedeți temele anterioare, *Geosferele Terrei și Litosfera*.

Precizați cum determină clima (prin variații de temperatură, precipitații, vânturi, zăpadă și îngheț) și fenomenele din atmosferă:

- modelarea reliefului și a litosferei (prin eroziune, transport, acumulare);
- stările de agregare ale apei;
- circuitul apei în natură.



Aplicații

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

- Cum sunt influențate plantele din deșert de lipsa precipitațiilor?
- 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)

Vocabular

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

Știați că?

Modificările unor elemente ca radiația solară, compoziția atmosferei, 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), la scăderea bruscă a temperaturii aerului sau la modificarea compoziției gazelor din atmosferă (creșterea cantității dioxidului de carbon).

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

Cele mai mari modificări ale climei au avut loc în timpul perioadelor glaciare.

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 existau climă temperată și climă 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.

Analizați și rezolvați

1. Urmăriți imaginile și precizați, în fiecare caz în parte, influența climei asupra elementului reprezentat.

2. Menționați ce element al climei determină aspectul vizibil din fiecare imagine.

3. Identificați modificări posibile ale litosferei (reliefului) datorate climei, completând un tabel asemănător celui de mai jos.

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	
Scăderea precipitațiilor la Ecuator	

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.

- În prezent, clima este într-un proces de încălzire la scara globului (proces denumit încălzire globală). Acesta are efecte asupra celorlalte geosfere.

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. Menționați principalele componente geografice ale acestuia.

2. Realizați o schiță a orizontului local (după modelul învățat anterior, la pagina 50) pentru a amplasa elemente ale stărilor de vreme, utilizând semne convenționale.

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, pentru fiecare zi, până în ziua a șaptea (când aveți ora de geografie).

Situațiile descrise pentru fiecare zi (1, 2 ... 7) ar trebui să fie asemănătoare pentru toți colegii. 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 presupuneri.

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 extreme 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.



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 preveni 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, țurțurii, chiciura etc.

Aceste fenomene sunt denumite uneori fenomene extreme, deoarece se întâlnesc foarte rar.

Pentru anumite fenomene (caniculă, îngheț și altele) există coduri de atenționare corespunzătoare unor culori, care indică intensitatea fenomenului.

Activitate în perechi: Buletinul meteorologic

Urmăriți site-ul Administrației Naționale de Meteorologie:

<https://www.meteoromania.ro/>

Aici găsiți elemente referitoare la diferite fenomene meteorologice, precum și hărți cu valori de temperatură și precipitații, pentru o lună sau o anumită zi. Notați, pentru arealul sau localitatea voastră:



1. Fenomenele de avertizare (dată, cod, explicația lui, extinderea în teritoriu).

2. Elementele meteo (temperatură și precipitații) pe intervalul menționat.

Discutați cele observate în echipă.

3. Pe baza acestor date, realizați o scurtă prognoză pentru localitatea sau zona voastră, pentru ziua următoare. Verificați a doua zi cele prognozate.

Recapitulare

Atmosfera reprezintă învelișul gazos al Pământului, care îmbracă toate celelalte învelișuri exterioare ale sale (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 în apropierea suprafeței terestre (în stratul denumit troposferă).

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 necesar 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.

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.

Autoevaluare

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:

- atmosfera înaltă;
- radiația solară;
- interiorul Pământului;
- câmpul magnetic.

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.

4. Zonele de climă ar fi strict simetrice și opuse față de Ecuator, dacă:

- Pământul s-ar roti mai repede;
- axa Pământului ar avea polii 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 lungul Ecuatorului aerul s-ar deplasa:

- de la nord la sud;
- de la sud la nord;
- ca în prezent;
- în sens invers.

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 Ecuator.

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, 6).

Corelați câte o zonă de climă cu elementele sale caracteristice, notând combinația corectă de litere și cifre (de exemplu, F8).

- | | |
|--|--|
| 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; |
| | 6. două anotimpuri. |

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 și localizarea acesteia.

Punctaj IV. 2 x 4 p. = 8 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 și oceanele influențează clima.

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

VI. Analizați imaginile de mai jos. Precizați, pentru fiecare, tipul de climă și un element caracteristic al acesteia.



Antarctica



Sahara



Muntele Kilimanjaro



Ocean



Pădure tropicală

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

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.

Observați

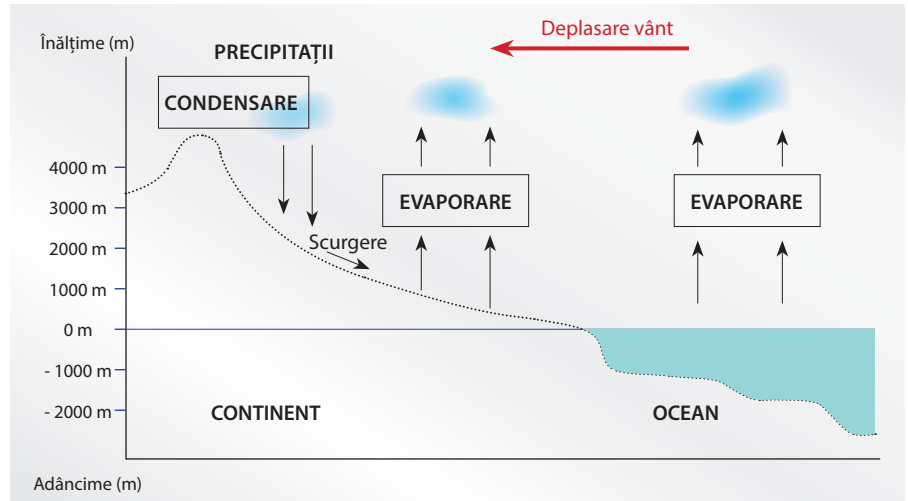
Priviți schema alăturată și, pe baza acesteia:

1. Descrieți momentele principale ale circuitului apei în natură.
2. Precizați care sunt schimbările stărilor de agregare ale apei care au loc în acest circuit.
3. Menționați între ce altitudini are loc circuitul apei reprezentat în această schemă. Cum ați determinat acest lucru?
4. Prezentați două cauze care determină circuitul apei în natură.
5. Definiți pe scurt, în cuvinte proprii, termenii menționați în această schemă.



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.
- Informați-vă din diferite surse și explicați de ce factori este condiționată cantitatea de apă evaporată.



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.

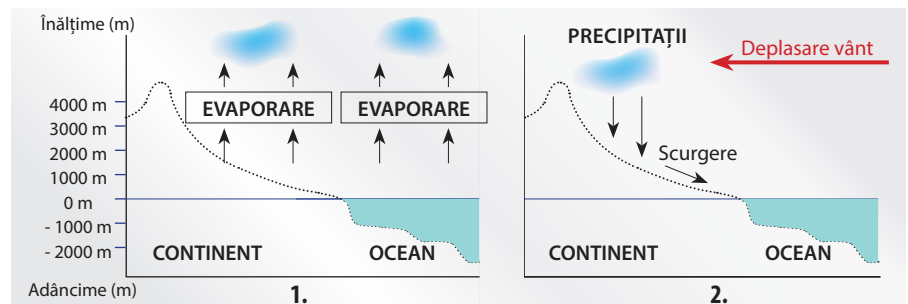
Apa se află la suprafața planetei noastre în toate cele trei stări de agregare. Procesele fizice care au loc în schimbările stărilor de agregare sunt: condensarea, topirea, evaporarea, sublimarea și solidificarea.

Circuitul apei reprezintă una dintre cele mai complexe și importante transformări care au loc în natură și cuprinde geosferele externe: atmosferă, hidrosferă, litosferă (relief) și biosferă (inclusiv solul).

Pe suprafața Pământului pot fi identificate mai multe domenii ale hidrosferei: apa oceanelor (și a mărilor), ape continentale, apa din atmosferă și apa subterană.



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 din locul respectiv?



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 (inclusiv subterane) sau apei din atmosferă.

Știați că?

La începutul formării sale, planeta noastră nu avea atmosferă și apă. Gazele din erupțiile vulcanice au format întâi atmosfera, vulcanii au adus la suprafață 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.

În cazul creșterii temperaturii aerului, fenomenele de evaporare, transport și formare a precipitațiilor ar crește cantitativ, iar în cazul unei răciri, circuitul apei în natură s-ar diminua prin reducerea evaporării și concentrarea apei în formă solidă.

Important! Existența apei în același timp în cele trei stări de agregare este rezultatul temperaturilor de la suprafața planetei, situate între cele de îngheț și cele de fierbere și evaporare.

Portofoliu

Aveți în vedere principalele fenomene de transformare a apei și notați, pe baza observării orizontului local și pe baza documentării, următoarele:

- fenomenul;
- locul în care se produce;
- cum influențează acesta circuitul apei.

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

Analizați și rezolvați

1. Prezentați formele pe care le are apa în fiecare dintre imaginile de mai sus (1–6).
2. Enumerați momentele circuitului apei în natură, utilizând aceste imagini.
3. Precizați importanța apei pentru sănătatea oamenilor.

Rețineți

- Principalele procese fizice 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

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 principalii curenți oceanici;
- să explicăm mișcările (dinamica) apelor oceanice.

Observați

Priviți imaginile alăturate și precizați:

1. Ce ați învățat până acum despre marea (fenomenul de flux și reflux)? Care dintre cele două momente este reprezentat în prima imagine?
2. Cum se produce un val și care este cauza acestuia?
3. Ce reprezintă fenomenul de tsunami, ilustrat în imaginea 3?
4. Care este starea apei din imaginea notată 4?
5. Ce asemănări și deosebiri există între imaginile 2 și 3?



1. Marea; 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 sau de vulcani, se deplasează rapid spre toate direcțiile, sub forma unor cercuri care au același centru.

Mareele sunt mișcări periodice 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. Aceștia pot fi calzi sau reci, prin comparație cu temperatura obișnuită (medie) a oceanului.

Salinitatea mărilor și a oceanelor este influențată 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.



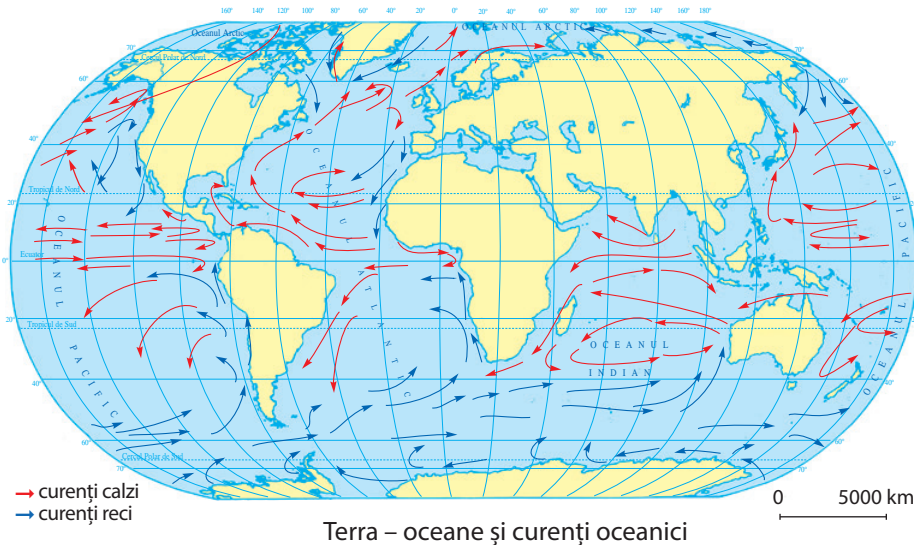
Experiment

- Luați un vas cu apă la temperatura camerei. Puneți o bucată de gheață și observați ce se întâmplă până la sfârșitul orei. Explicați ce observați.
- Luați un alt vas cu apă. Suflați aer printr-un tub (pai) spre apa din vas. Ce observați? Modificați poziția tubului. Ce observați diferit?



Aplicații

1. Cum influențează mișcarea de rotație a Pământului deplasarea curenților oceanici?
2. Ce aspect ar avea circulația curenților oceanici, în cazul rotației inverse a Pământului?



Vocabular

Banchiză – suprafața înghețată (permanent sau temporar) a oceanului.

Bazin oceanic – formă majoră a reliefului oceanic, aflată la adâncimi cuprinse între 3 000 și 6 000 m; reprezintă, totodată, suprafața de uscat de unde se adună apa oceanului.

Maree – oscilație periodică (ridicarea și coborârea) 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.

Ocean	Suprafață		Adâncime (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

*) după alte surse: 11 021 m

Analizați 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 (suprafața, 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 influențați și de mișcarea de rotație.
- Oceanele au, de la Ecuator la poli, diferențe de temperatură, salinitate și mișcări ale apelor.

Hidrosfera

Apele continentale

Vom învăța despre

- categoriile de ape continentale;
- influența apelor continentale asupra reliefului, viețuitoarelor și oamenilor.

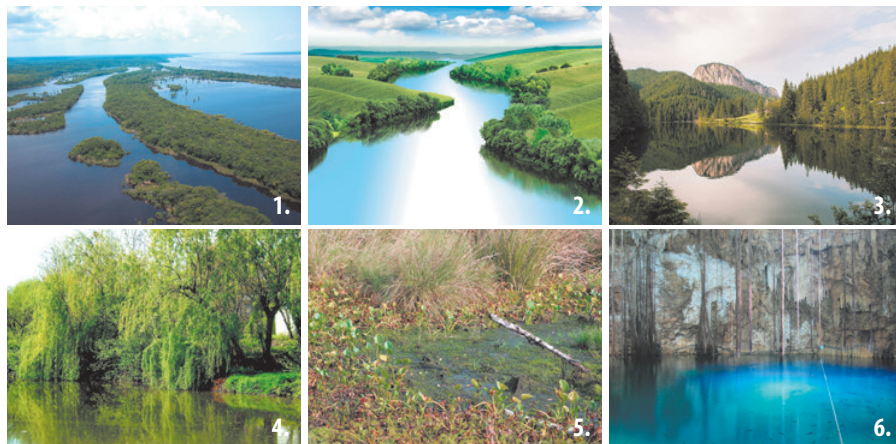
Vom reuși

- să identificăm categoriile diferite de ape continentale;
- să identificăm pe hărți exemple de ape continentale.

Observați

Priviți imaginile alăturate și, pe baza acestora:

1. Prezența, pe scurt, fiecare formă sub care este prezentă apa.
2. În ce imagine evaporarea este mai intensă și în ce imagine mai redusă? Explicați de ce.
3. Cum influențează relieful fiecare formă a apei din aceste imagini?
4. Care este specificul apei din ultima imagine?



1. Fluviu; 2. Râu; 3. Lac; 4. Baltă; 5. Mlaștină; 6. Lac subteran

Apele continentale se întâlnesc sub următoarele forme: pâraie, râuri, fluvii, 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. Aceasta poartă numele de **debit**. Căderile de apă se numesc cascade.

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.

Lacurile naturale sunt de mai multe categorii: lacuri tectonice, lacuri situate în cratere vulcanice, lacuri situate în locul ghețarilor și altele. De asemenea, există și numeroase **lacuri create de om**.

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**. În regiunile calcaroase (carstice) există cursuri subterane, lacuri (în peșteri) și izvoare.



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.



Izvor



Activități independente

- Revedeți capitolele anterioare și precizați:
 - partea circuitului apei situată pe continente;
 - din ce se produce evaporarea apei de la suprafața continentelor.
- Utilizând un atlas, localizați și denumiți:
 - 4–5 fluvii mai lungi;
 - 3– 4 lacuri mai întinse.



1.



2.



3.



4.



5.



6.

1. Gheizer; 2. Cascadă; 3. Deltă; 4. Lac tectonic; 5. Lac hidroenergetic; 6. Lac în crater



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 lac (1 637 m) și reprezintă cea mai mare acumulare de apă dulce situată pe continent.
- Lacul Aral este în curs de dispariție.
- Marea Caspică este considerată cel mai întins lac din lume.
- Cea mai înaltă cascadă din lume este Angel (975 m), din America de Sud.



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.
- Cele mai importante elemente care pot exprima caracteristicile marilor fluvii sunt lungimea, întinderea (suprafața) și, îndeosebi, cantitatea de apă transportată.
- Amazon este fluviul care transportă cea mai mare cantitate de apă.



Portofoliu

Utilizând surse diferite de informare (atlase, enciclopedii, reviste, internet), realizați o prezentare a unui fluviu, la alegere. Încercați să surprindeți caracteristicile sale principale și ilustrați-le cu imagini. Prezența colegilor fluviul ales.



Analizați 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. Prezența, pe scurt, observațiile referitoare la fiecare imagine.

2. Identificați, într-un atlas, un planiglob pe care sunt reprezentate ape continentale (râuri, fluvii, lacuri). Pe baza acestuia:

- 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

• Deplasarea apei în râuri și fluvii este influențată de diferența de nivel între izvor și vărsare și de cantitatea de apă. Această deplasare este determinată de forța de gravitație.

• Cantitatea de apă transportată de un fluviu sau de un râu într-un interval de timp (debitul) este influențată de climă 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.

• Cele mai multe lacuri construite de om sunt destinate obținerii energiei electrice. De aceea, acestea se numesc lacuri hidroenergetice.

Hidrosfera

Ghețarii

Vom învăța despre

- forme ale apei în stare solidă;
- influența ghețarilor asupra climei.

Vom reuși

- să identificăm influențe ale ghețarilor asupra unor fenomene și procese din natură;
- să identificăm regiunile cu ghețari continentali;
- să comparăm Arctica și Antarctica.

Observați

Priviți imaginile alăturate și, pe baza acestora:

1. Descrieți fiecare imagine, prezentând aspectul pe care îl are apa în stare solidă.

2. Explicați ce determină deplasarea ghețarilor din imaginile 1 și 2.

3. De ce credeți că plutește gheața banchizei (4) și a aisbergului (3)?

4. Precizați unde și cum se formează gheața din imaginile 1 și 2.



1. Ghețar montan; 2. Ghețar continental; 3. Aisberg; 4. Banchiză

Apele continentale cuprind: 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, unde zăpada depusă nu reușește să se topească de la un an la altul.

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** (denumiți și ghețari de calotă).

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 suprafețe întinse. Între cele două regiuni există și diferențe importante.



Experiment

Luați trei vase identice în care puneți cantități egale de apă, la temperaturi diferite: la temperatura camerei, apă din frigider, apă caldă. Puneți câte un cub de gheață de aceeași mărime în fiecare dintre vase.

Observați ce se întâmplă. Notați intervalul de timp în care se topește gheața în fiecare caz.

Comparați topirea unor bucăți de gheață de mărimi diferite în apă cu aceeași temperatură.

Explicați ceea ce ați observat.

Puteți compara aceste observații cu topirea aisbergurilor sau a banchizei?



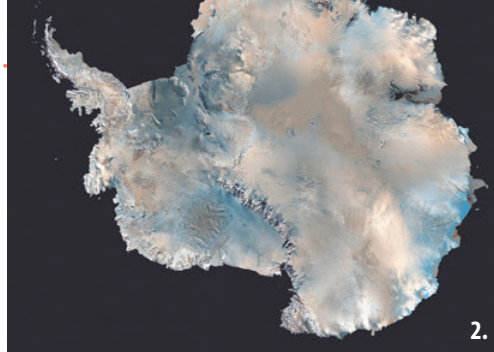
Aplicații

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.

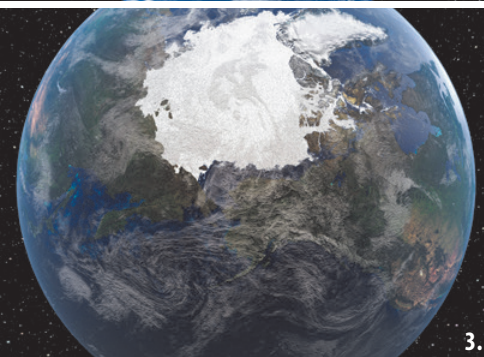
Criteriul	Arctica	Antarctica
Poziție geografică (emisfera)		
Suprafață (ocean/continent)		
Anotimp rece (noapte polară) între		
Anotimp cald (zi polară) între		
Forma predominantă a gheții		
Curenți oceanici		
Tipul de climă		



1.



2.



3.



4.

1–2. Antarctica; 3. Arctica; 4. Ghețar – aisberg



Vocabular

Aisberg – bucată de gheață de mari dimensiuni desprinsă din ghețari continentali, care plutește pe oceane.



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.
- Emil Racoviță a fost primul cercetător român care a vizitat Antarctica.
- Întinderile actuale de gheață din Antarctica și Arctica sunt mai mici decât cele din timpul glaciațiunii.



Aflați mai multe!

- Fenomenul de formare a ghețarilor a avut o extindere globală și este denumit glaciațiune.
- În istoria geologică a planetei noastre au existat mai multe glaciațiuni, fiecare cu mai multe faze.
- Ca rezultat al existenței ghețarului antarctic, emisfera sudică este mai rece.



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.



Analizați și rezolvați

1. Descrieți, pe scurt, ce reprezintă fiecare imagine.
2. Precizați, în fiecare caz în parte, forma și aspectele gheții.
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 (exemple)

Continent	Munți și masive montane
Europa	Alpi, Pirinei, Caucaz
Asia	Pamir, Himalaya, Tibet
America de Nord și de Sud	Munții Stâncoși, Munții Anzi
Africa	Kilimandjaro

4. Prezentați, pe scurt, constatările voastre referitoare la ghețari, pe baza imaginilor și a tabelului de mai sus.



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.
- Ghețarii continentali s-au format ca rezultat al răcirii generale a climei.

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

Apele din orizontul local: colectarea și interpretarea unor date

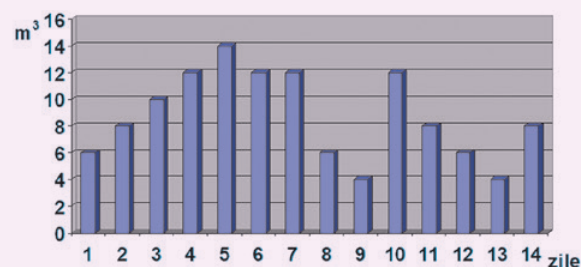
1. Identificați principalele componente ale hidrografiei din orizontul local (râuri, lacuri, izvoare etc.).
2. Realizați o schiță a orizontului local pentru a amplasa elemente ale hidrografiei. Utilizați modelul învățat anterior (la paginile 50 și 68).
3. Pe baza celor învățate până acum, sub îndrumarea profesorului vostru, completați un tabel asemănător celui de mai jos.

HIDROGRAFIA ORIZONTULUI LOCAL

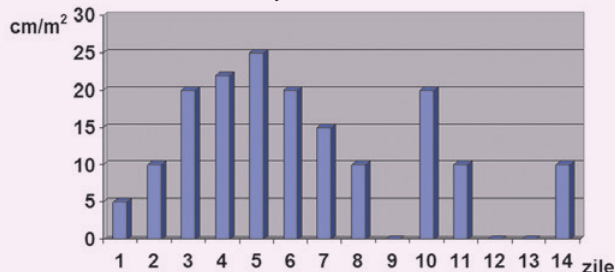
Elemente	Denumire și caracteristici (formă, lungime etc.)
Râuri	
Afluenți ai râurilor	
Lacuri (naturale, artificiale)	
Bălți, mlaștini	
Izvoare	
Alte ape	

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 m^3/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: investigație în orizontul local

Realizați o investigație în orizontul local, pentru a identifica resursele de apă potabilă. Pe baza datelor și a informațiilor obținute, completați un tabel asemănător celui alăturat.

Resurse de apă potabilă	Caracteristici	Modul de utilizare
Ape subterane		
Ape de suprafață (pâraie, râuri, lacuri)		
Aducțiuni prin conducte		
Puncte de consum pentru oameni		
Ape minerale		

Măsuri 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 apele subterane. 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.

Investigație în orizontul local: Realizați o **investigație în grup** privind apele din orizontul local, utilizarea actuală și măsurile de protecție a calității acestora. Organizați-vă în 5 grupe pentru următoarele activități:

1. Identificați principalele forme pe care le are apa în orizontul local: râuri, lacuri, ape subterane, acumulări de apă etc.

2. Identificați pentru localitatea voastră: sursele de alimentare cu apă, amenajări, fenomene și surse de poluare, canalizare, stații de epurare a apelor etc.

3. Pentru cele două aspecte (surse și utilizări) prezentați ce metode de protecție pot fi realizate.

4. Localizați aceste elemente pe o hartă a orizontului local.

5. Realizați fotografii care să ilustreze aceste aspecte.

Fiecare grupă va prezenta rezultatele activității (cu hărți, postere, imagini, texte scurte). **Discutați și completați soluțiile de protecție a apelor.**

Modalități de avertizare, reguli de comportare și măsuri de protecție în cazul producerii de fenomene extreme în orizontul local (viitură, revărsare, inundație, pod de gheață)

Fenomenele extreme 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.



Viitura reprezintă o cantitate foarte mare de apă transportată pe un râu. Aceasta poate să treacă fără a produce inundații mari. Trebuie să fim atenți la avertizările autorităților locale.



Inundația reprezintă acoperirea unor suprafețe de uscat cu ape provenite din râul principal sau din afluenți. După producerea inundațiilor, trebuie să așteptăm retragerea apelor și să fim atenți la acumulările de apă.



Revărsarea este un fenomen de ieșire a apei peste maluri. Aceasta se referă atât la râuri, cât și la lacuri. Trebuie să fim atenți la semnalele de avertizare și să pășim locurile respective.



Pod de gheață. În iernile foarte reci, lacurile și râurile pot fi acoperite de gheață continuă. Podul de gheață se poate fragmenta sub o anumită greutate. Este important să nu traversăm râurile și lacurile înghețate.

Activitate în perechi: avertizare și protecție

1. Alegeți, împreună cu un coleg, un fenomen hidrologic dintre cele redate în fotografii și descrise mai sus sau un alt fenomen asemănător.

2. Aveți în vedere:

- fenomenul hidrologic (caracteristici);
- cum sunteți avertizați de producerea lui;
- timpul de producere (minute, ore sau zile);
- cum ne comportăm;
- ce măsuri de protecție sunt posibile;
- ce sfaturi putem oferi altor persoane.

Realizați o prezentare cât mai completă a acestuia, urmărind elementele de mai sus.

ATENȚIE! Pe site-ul Institutului Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor găsiți atenționări și prognoze privind râurile din țara noastră.
<http://www.inhga.ro/warnings>
Identificați elemente referitoare la apele din orizontul local și posibile avertizări.



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, marea 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 sau a erupției unor vulcani (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, ghețari, eroziune), biosfera (prin apa oferită dezvoltării plantelor și animalelor).

Pe baza textului de mai sus:

1. Identificați câte două idei care se referă la:

- hidrosferă ca întreg;
- caracteristicile apelor oceanice;
- caracteristicile apelor continentale (râuri, fluvii, lacuri, bălți, mlaștini).

2. Completați acest text cu alte două idei principale, rezultate în urma parcurgerii acestui capitol.

Autoevaluare

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;
- plante și animale.

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;
- o zonă caldă și una rece;
- paralele cu meridianele;
- 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 mare cantitate de apă dulce din hidrosferă se găsește în ghețari.



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 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, o mare sau un ocean situat pe margine, întinderea (comparativ cu alte continente), clima predominantă, un fluviu, un lac.

Punctaj III. 6 x 3 p. = 18 p.

IV. Aveți în vedere câteva diviziuni ale Oceanului Planetar (A, B, C, D) și elemente care aparțin acestora (1, 2, 3, 4, 5). Corelați câte o diviziune cu elementul caracteristic, notând combinația corectă de litere și cifre.

- | | |
|----------------------|-----------------------------------|
| A. Oceanul Pacific; | 1. curenți datorati musonilor; |
| B. Oceanul Arctic; | 2. cele mai mari fose oceanice; |
| C. Oceanul Indian; | 3. Amazon, Congo; |
| D. Oceanul Atlantic; | 4. temperaturi ridicate ale apei; |
| | 5. banchiză. |

Punctaj IV. 4 x 3 p. = 12 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, deșertul străbătut și marea în care se varsă.

Punctaj V. 3 x 2 p. = 6 p.

VI. Elaborați un scurt text, de trei-cinci rânduri, în care să utilizați o singură dată următorii termeni: *evaporare, temperatură, curent cald, curent rece.*

În text trebuie să precizați cum influențează oceanele clima.

Punctaj VI. 4 x 4 p. = 16 p.

VII. Priviți imaginile alăturate și precizați, pe scurt, pentru fiecare dintre acestea, sub ce formă este reprezentată apa și prin ce se caracterizează.

Punctaj VII. 4 x 2 p. = 8 p.

Total (I–VII) = 90 p.

Din oficiu = 10 p.

TOTAL = 100 p.

Biosfera și solurile

Caracteristici generale și importanță

Vom învăța despre

- biosfera ca sferă a viețuitoarelor;
- repartiția viețuitoarelor;
- importanța biosferei;
- influența aerului, a apei și a reliefului asupra viețuitoarelor.

Vom reuși

- să precizăm condițiile de viață ale plantelor și animalelor;
- să stabilim legătura dintre aceste condiții și grupele de viețuitoare;
- să prezentăm adaptări ale viețuitoarelor la mediu.

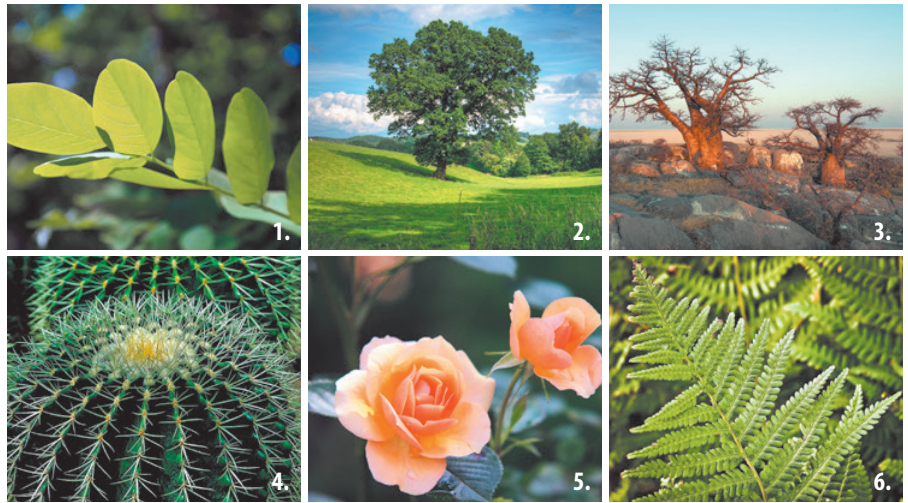
Observați

Priviți imaginile alăturate.

1. Identificați câte o adaptare a fiecărei plante reprezentate la caracteristici ale mediului.

2. Enumerați și alte plante pe care le cunoașteți și care s-au adaptat la anumite condiții de mediu.

3. Descrieți, pe scurt, modul în care are loc procesul de fotosinteză.



1. Frunză; 2. Stejar; 3. Baobab; 4. Cactus; 5. Trandafir; 6. Ferigă

Experiment

Realizați un experiment simplu, care pune în evidență procesul de fotosinteză.

Aveți nevoie de un vas cu apă și de o frunză tăiată de la o plantă, care încapă în vas, ca în imaginea de mai jos.



Așezați vasul cu frunza cufundată în apă într-un loc luminat de razele soarelui. Observați ce se întâmplă cu frunza, după aproximativ o jumătate de oră. Puteți observa mai atent, folosind o lupă.

Explicați cele observate.

În frunză, cu ajutorul luminii solare, are loc procesul de **fotosinteză**. Acest proces utilizează radiația solară, diferite substanțe minerale, aer și apă pentru a produce substanțe organice; acestea 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.

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.

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;
- modul în care se realizează transportul substanțelor organice și al apei prin plantă.

2. Imaginați un alt experiment prin care să puneți în evidență procesul de fotosinteză.



1.



2.



3.



4.



5.



6.

1. Pește; 2. Pasăre; 3. Amfibian; 4. Reptilă; 5. Mamifer; 6. Insectă

Analizați 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 de mai jos, 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 animale pe planeta noastră sunt corali (care trăiesc în mari colonii). Dintre acestea, cea mai întinsă este Marea Barieră de Corali din apele oceanice, situată 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). Aceasta arată că plantele și animalele au avut origine comună.

Există următoarele cinci categorii mari de viețuitoare (regnuri):

Regn	Numărul de specii
Bacterii	10 000
Protiste	100 000
Ciuperci	100 000
Plante	400 000
Animale	2 000 000

Biosfera și solurile

Plantele și animalele – repartiția lor geografică

Repartiția geografică a plantelor pe Terra

Vom învăța despre

- domeniile de viață și zone de vegetație;
- repartiția geografică a plantelor;
- factorii care determină răspândirea vegetației pe glob.

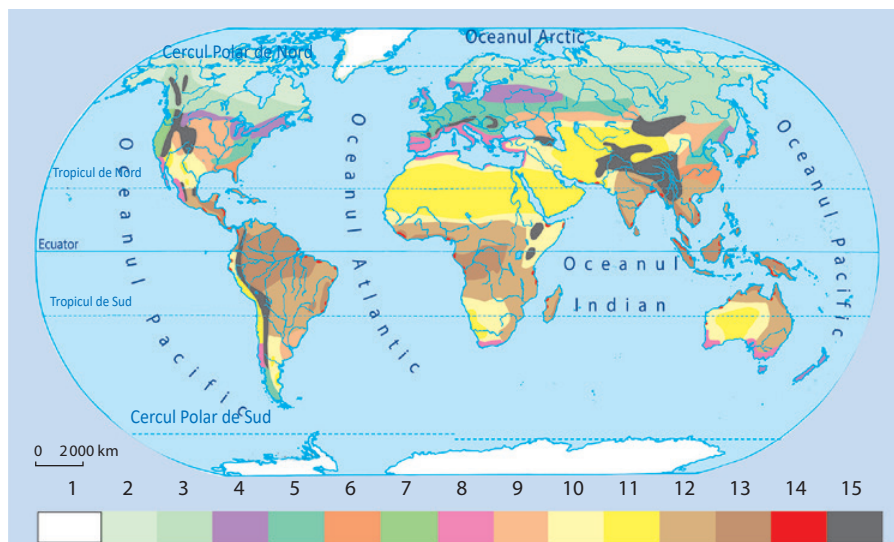
Vom reuși

- să identificăm zone de vegetație pe diferite hărți;
- să descriem condițiile naturale din aceste zone;
- să explicăm unele modificări ale plantelor în funcție de factorii de mediu.

Observați

Pe baza hărții alăturate:

1. Denumiți și localizați zonele de vegetație.
2. Evidențiați simetria vegetației din Africa față de Ecuator.
3. Identificați arealul pădurilor ecuatoriale cu cea mai mare întindere. Explicați de ce sunt situate în acel loc.



Zone de vegetație

- 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 mediteraneeană; 9 – stepe 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** se suprapun zonelor de climă.

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.). **Principalele tipuri de vegetație sunt:**

- întinderile forestiere: pădurile de conifere (adaptate frigului), pădurile de foioase (cu frunze căzătoare), pădurile ecuatoriale (etajate, adaptate umidității și luminii);
- vegetația ierboasă cu întinderi de ierburi joase (stepă), mai înalte (prerie) sau în amestec cu arbori (savană);
- vegetația de pustiuri (deșerturi), adaptată temperaturilor ridicate și precipitațiilor foarte reduse;
- vegetația de tundră cu mușchi, licheni și arbori scunzi.

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.

Activitate pe teren

Vizită la un parc dendrologic sau la o grădină botanică

În cadrul unei vizite la cel mai apropiat obiectiv de acest fel, notați:

- localizarea sa;
- specii principale de arbori și de plante care pot fi observate;
- pentru speciile din alte părți ale globului, locul lor de origine;
- elemente de adaptare ale unor specii;

– aspecte estetice observate.

Realizați fotografii relevante.

Prezentați colegilor concluziile voastre, în forma pe care o considerați cea mai potrivită (poster, PowerPoint etc.).



1.



2.



3.



4.



5.



6.

1. Tundră; 2. Taiga; 3. Pădure stejari; 4. Prerie; 5. Vegetație mediteraneeană; 6. Deșert



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.
- După ultima perioadă glaciară, zonele de vegetație s-au modificat în timp, ca efect al schimbărilor climatice.



Analizați și rezolvați

1. Descrieți, pe scurt, vegetația din fiecare imagine de mai sus.
2. Prezentați o zonă de vegetație, la alegere, utilizând 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 zonele cu vegetație slab dezvoltată (deșerturile tropicale).
- Există lanțuri montane înalte, unde vegetația este etajată.
- Vegetația Pământului s-a modificat în timp.



Activitate în grup

Realizați grupe de câte 5 elevi. Fiecare grupă va alege câte o zonă de vegetație din tabelul alăturat. Fiecare elev se va documenta asupra câte unei probleme referitoare la zona respectivă: a. condițiile de climă; b. plante caracteristice; c. animale reprezentative; d. elemente care influențează viețuitoarele; e. exemple de adaptare a acestora.

Fiecare grupă va prezenta concluziile sub forma unui poster care să cuprindă domeniile analizate, cu ilustrații cât mai convingătoare.

Prezentarea poate fi realizată de un singur elev desemnat de grupă sau de fiecare elev care s-a ocupat de o anumită problemă.

Biosfera și solurile

Repartiția geografică a animalelor pe Terra

Vom învăța despre

- domeniul 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.



Picturi rupestre din Paleolitic – peștera Lascaux, Franța



1. Delfin; 2. Crocodil; 3. Vidră; 4. Șarpe de apă; 5. Broască-țestoasă; 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-țestoasă se remarcă prin distanțele mari pe care le parcurge, traversând întinderi de apă, pentru a depune ouăle.

Animalele **s-au adaptat** de-a lungul timpului la condițiile de mediu (climă, apă, relief). De exemplu, pinguinul s-a adaptat la frig prin modificarea stratului exterior protector.

Cele mai mari animale terestre (elefantul, rinocerul și hipopotamul) sunt predominant erbivore. Animalele carnivore mari (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 pentru hrană și locuri mai calde.

Observați

Priviți imaginile de mai sus (1–6) și, pe baza acestora:

1. Precizați 2–3 caracteristici ale fiecărui animal reprezentat.
2. Menționați pentru fiecare câte o adaptare la mediul lor de viață.
3. Ce credeți că reprezintă pictura din peșteră?



Activități independente

- Pe baza celor învățate la *Științe ale naturii* și la *Biologie*, menționați ce este un lanț trofic. Dați un exemplu.
- Precizați relațiile care se stabilesc în cadrul unui ecosistem.



Aplicații

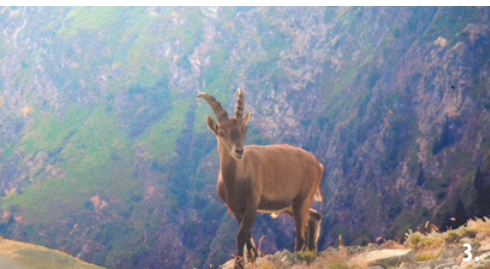
1. Precizați legăturile principale care se stabilesc într-un lanț trofic.
2. Prezentați un ecosistem subteran, menționând factorii de mediu caracteristici și adaptări ale viețuitoarelor.
3. Denumiți mediul de viață al fiecărui animal dintre cele redată în imaginile de mai sus.



1.



2.



3.



4.



5.



6.

1. Ren; 2. Urs-alb; 3. Capră-neagră; 4. Tigru; 5. Zebră; 6. Emu

Analizați și rezolvați

1. Descrieți, pe scurt, animalul reprezentat în fiecare imagine de mai sus, precizând: denumirea, mediul în care trăiește, hrana 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	
Stepa și prerii	dropie, bizon, gazelă	
Deșert tropical	cămilă, reptile, insecte, mamifere mici	
Savană	antilopă, girafă, zebra, elefant, leu, can-gur, tigru, panteră, rinocer, hipopotam	
Păduri tropicale umede	maimuțe, păsări, insecte, reptile	

Rețineți

- Adaptările pe care le-au suferit animalele sunt foarte diferite și se referă la aspectul lor exterior, dimensiuni, mod de hranire, dezvoltarea organelor care facilitează deplasarea, culoare, adaptarea la temperatură etc.

- Repartiția geografică a animalelor urmărește zonele de vegetație și hrana. Spre deosebire de plante, animalele se pot deplasa în căutarea hranei, depășind zonele de vegetație.

Vocabular

Biom – formațiune biotică (plante și animale) suprapusă regiunilor climatice.

Biotic – referitor la corpurile cu viață (plante și animale).

Omnivor – animal care se hrănește atât cu plante, cât și cu animale.

Aflați mai multe!

Cele mai mari formațiuni biotice de la suprafața planetei sunt denumite biomi. Se suprapun zonelor de vegetație, dar cuprind și animalele caracteristice acestora. Biomi sunt întinderi relativ omogene ale biosferei, suprapuse unor mari regiuni climatice.

Pe suprafața uscatului există următoarele biomi: păduri tropicale umede, savane, deșerturi, stepa, păduri temperate cu frunze căzătoare, taiga, tundră.

Activitate pe teren

Vizită la grădina zoologică

Realizați o vizită la o grădină zoologică.

- Notați denumirea animalelor observate și aspectele principale ale acestora (mărime, culoare, mod de hranire natural).

- Precizați care sunt locurile de origine ale acestor animale.

- Notați adaptările observate la unele dintre ele.

- Realizați câteva fotografii ale animalelor care vi se par cele mai interesante.

După finalul vizitei, elaborați o prezentare scurtă, cât mai convingătoare, prin care să determinați și alți elevi să viziteze acest loc. Adăugați această prezentare la portofoliul vostru.

Biosfera și solurile

Solul – resursă a vieții

Vom învăța despre

- profilul de sol;
- pedosfera ca „sferă” a solurilor;
- rolul solului în dezvoltarea plantelor.

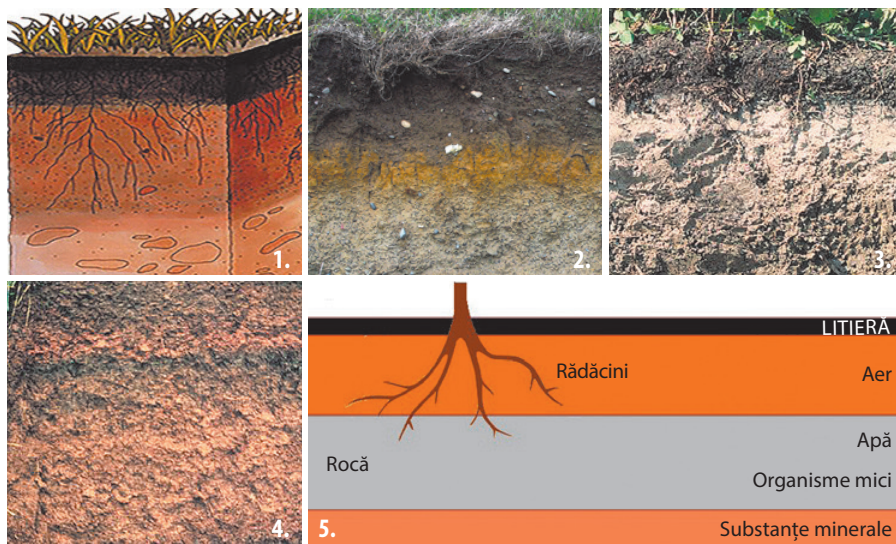
Vom reuși

- să identificăm componentele solului;
- să comparăm solurile după diferite caracteristici.

Observați

La *Științe ale naturii*, în clasele a III-a și a IV-a, ați învățat și despre soluri. Utilizând aceste cunoștințe și imaginile alăturate, precizați:

1. Ce este solul?
2. Care sunt componentele solului?
3. Ce este „profilul de sol”?
4. Demonstrați că solul reprezintă o „sferă” a Pământului, chiar dacă nu este continuă.
5. Explicați, pe scurt, rolul componentelor solului (5).
6. Comparați profilurile de sol (1–4).



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).

Sucesiunea straturilor care formează solul poartă denumirea de **profil de sol**.

Substanțele organice necesare plantelor se acumulează îndeosebi într-un strat mai închis la culoare, denumit **humus**.

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 se formează într-un timp îndelungat (câteva decenii sau chiar secole), dar se poate distruge ușor.



Activități independente

Pe baza celor învățate, precizați cum determină următorii factori formarea și aspectul solului:

- roca;
- tipul de vegetație;
- cantitatea de precipitații;
- adâncimea rădăcinilor.

Observați și informați-vă referitor la solurile existente în jurul localității voastre. Ce caracteristici au acestea? Cum sunt utilizate?

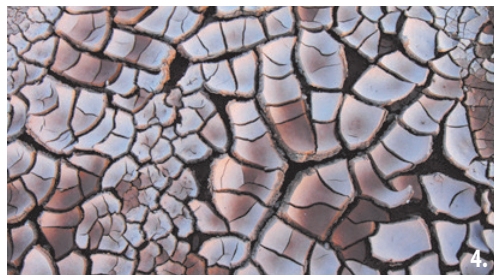


Aplicații

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.*



1-3. Eroziunea solului; 4. Sol lipsit de precipitații; 5. Tehnică agricolă; 6. Irigații

Analizați și rezolvați

1. Descrieți, pe scurt, caracteristicile solurilor din imaginile de mai sus.
2. Utilizând tabelul de mai jos, prezentați caracteristicile solurilor pentru fiecare zonă de vegetație.

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 mediteraneană	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 – partea superioară a solului în care se acumulează substanțele organice.

Litieră – strat de frunze și crengi căzute pe sol.

Știați 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 (ce 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.

Portofoliu

Aveți în vedere următoarele modificări ale mediului: despăduriri, secete, inundații, creșterea precipitațiilor, scăderea temperaturii, poluare, incendii, alunecări de teren, extinderea suprafețelor construite (orașe etc.).

Alegeți una dintre aceste modificări și documentați-vă din diferite surse (internet, reviste, enciclopedii etc.) asupra efectelor acestora asupra solului. Realizați o prezentare a concluziilor la care ați ajuns, în forma pe care o considerați cea mai potrivită (poster, PowerPoint, text și imagini). Ilustrați aspectele semnificative. Adăugați prezentarea la portofoliul vostru.

Protecția plantelor, a animalelor și conservarea solului

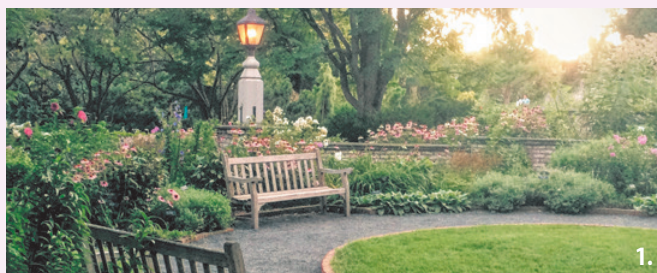
Protecția plantelor

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. Folosiți semnele convenționale pe care le considerați cele mai potrivite.

2. Identificați în orizontul local, dacă există, 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 (pentru cornul acestora) și animalele cu blană (pentru 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. Se formează în timp îndelungat, dar se poate distruge ușor.

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 referitoare la acesta.

INVESTIGAȚIE

Organizați-vă în 6 grupe de 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 50; vreme și climă, pagina 68; apele, pagina 80; vegetația, pagina 92);

- 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 câte un poster tematic, pentru a obține o imagine cât mai completă a temei. Acest poster va reprezenta contribuția elevilor din fiecare grupă și va fi prezentat de un elev ales 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

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 (oceane, ape continentale);
- domeniul continental;
- domeniul subteran.

Repartiția geografică a plantelor, animalelor și a solurilor urmează repartiția zonelor de climă.

Animalele sunt legate de adăpost, vegetație 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);
- c. repartiția geografică a viețuitoarelor.

Autoevaluare

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

1. Pedosfera este „sferă”:

- | | |
|---------------|----------------|
| a. plantelor; | b. animalelor; |
| c. solurilor; | d. reliefului. |

2. Cele mai întinse diviziuni ale biosferei sunt:

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| a. zonele de vegetație; | b. tipurile de sol; |
| 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. Repartiția animalelor este determinată de:

- | | |
|------------|------------------|
| a. hrană; | b. precipitații; |
| c. soluri; | d. vânturi. |

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.

- | | |
|------------------------|------------------|
| 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.....

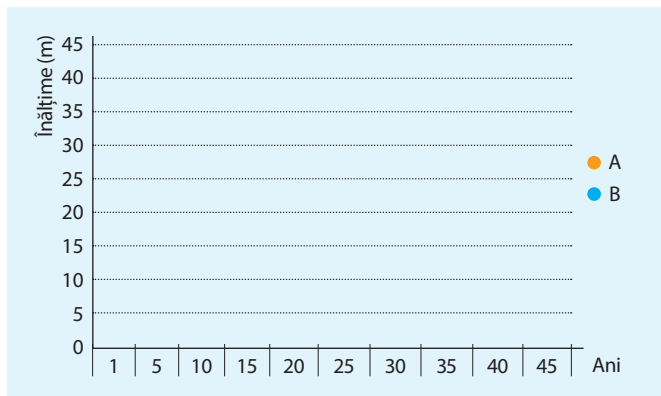
Alegeți dintre următorii termeni: *zonă de vegetație, biom, fertilitatea, ecosistem, biotop, litosferă, biocenoză, peisaj, atmosferă, palmieri, mamifere, reptilă, pește, pasăre, amfibian.*

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.

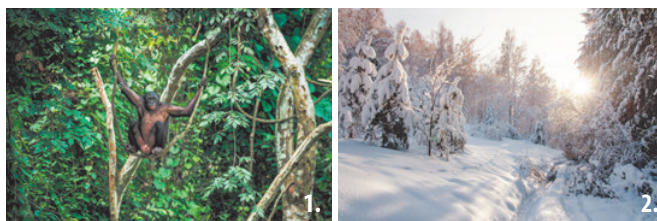
Arbore	Înălțime (metri)									
	3	6	10	12	13	14	14	14	14	14
A	3	6	10	12	13	14	14	14	14	14
B	5	10	15	20	25	30	35	40	42	43
Ani	1	5	10	15	20	25	30	35	40	45

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

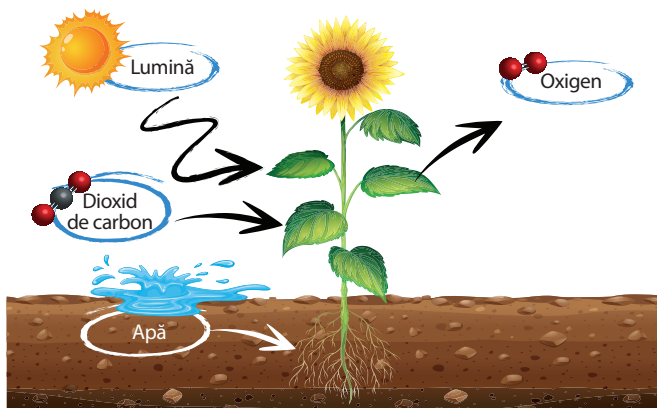
V. Priviți imaginile de mai sus și elaborați un text, de aproximativ o jumătate de pagină, în care să explicați, în patru idei principale, diversitatea și transformarea biosferei, pe baza factorilor care acționează asupra ei.

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 de mai jos. 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



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.

Observați

Imaginea alăturată redă în secțiune, simplificat, globul geografic, pe care sunt desenate zonele latitudinale, geografice, ale Terrei.

Pe baza acestei imagini, precizați:

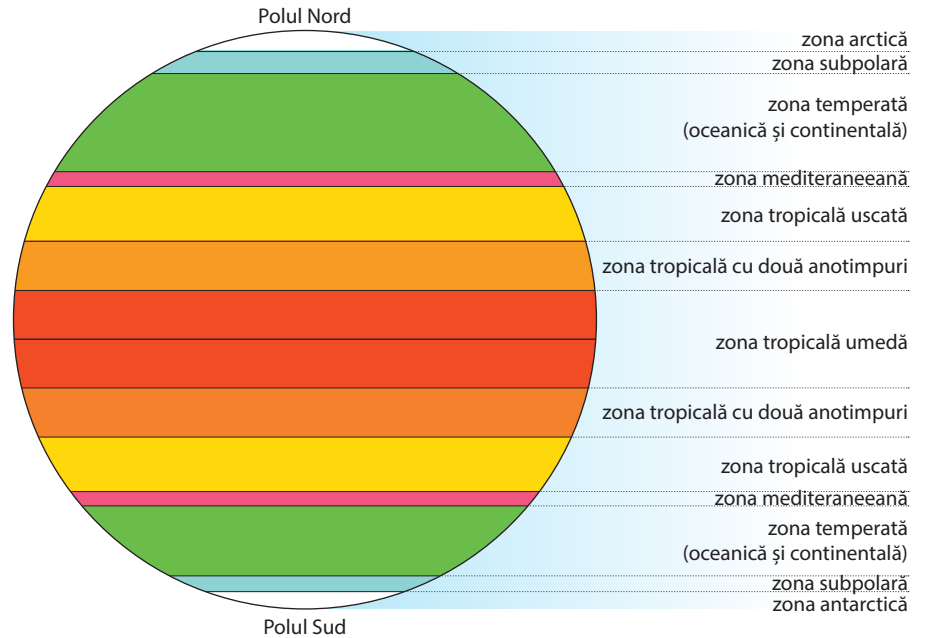
1. Denumirea fiecărei zone reprezentate, de la Ecuator spre Polul Nord și de la Ecuator spre Polul Sud.
2. Cum sunt amplasate aceste zone?
3. Care sunt cele mai mici zone ca întindere? Cum explicați?
4. Care este cea mai extinsă zonă?



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;
- modificările făcute de om;
- elementele principale care determină caracteristicile peisajului;
- realizați câteva fotografii sau desene pentru cele observate.



Zone latitudinale ale Terrei (după A. N. Strahler)

Principalele componente naturale ale Terrei (climă, vegetație, soluri, ape) au o dispunere aproape paralelă între ele, de la Ecuator la cei doi poli, sub forma unor **zone de latitudine**.

Desenul de mai sus nu reflectă complet realitatea, care este mult mai complicată. Acesta reprezintă o imagine teoretică, generalizată.

Factorii care determină zonalitatea fenomenelor pe Terra sunt cei care definesc Pământul ca planetă: forma sferică, dimensiunile și mișcările Pământului.

În realitate, 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.



Aplicații

1. Menționați ce credeți că se înțelege prin fiecare dintre următoarele tipuri de peisaj: peisaj montan, peisaj vulcanic, peisaj lacustru, peisaj glaciatic, peisaj litoral.
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 glaciar

Analizați și rezolvați

1. Caracterizați, pe scurt, peisajele din imaginile de mai sus, prin aspectul lor specific.

2. Descrieți și localizați pe un planiglob zonele naturale, peisajele și regiunile aflate în emisfera nordică, din tabelul de mai jos.

Zone naturale	Peisaje naturale	Regiuni (exemple)
Zona arctică	banchiză ghețari de calotă	Oceanul Arctic Groenlanda, insule arctice
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, America de Nord, 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, arhipelagul Indonezian

3. Identificați pe un planiglob zonele naturale corespunzătoare din emisfera sudică, utilizând și figura de la pagina anterioară. Dați exemple de regiuni localizate în aceste zone în emisfera sudică.

Rețineți

- Zonele latitudinale, redată în desenul de la pagina alăturată, reprezintă o generalizare geometrică a acestora în fâșii paralele cu Ecuatorul.
- Zonele latitudinale sunt reprezentarea cea mai vizibilă a caracteristicilor geografice ale planetei.
- Peisajele sunt foarte diversificate, ca rezultat al condițiilor locale (existența unor golfuri, insule, depresiuni, fluvii, munți înalți, lacuri etc.).

Vocabular

Zonă naturală – întindere în care există o omogenitate a elementelor naturale principale (climă, relief, ape, sol, vegetație etc.).

Zonă latitudinală – fâșie paralelă cu Ecuatorul, în care factorii determinanți sunt rezultatul caracteristicilor Terrei (formă, mișcări).

Peisaj natural – aspect vizibil specific al unei întinderi, rezultat din modul de combinare a factorilor și elementelor naturale componente (relief, vegetație, climă, ape).

Știați că?

Peisajele naturale au întinderi diferite, în funcție de omogenitatea substratului.

Cele mai întinse peisaje naturale omogene situate pe uscat sunt: Amazonia, Câmpia Siberiei de Vest, Podișul Tibet, Podișul și Deșertul Sahara, Podișul și Deșertul Arabiei, Antarctica și Groenlanda. Pe oceane, omogenitatea este mai mare. Peisajele întinderilor de ape sunt completate de insule.

Aflați mai multe!

În cazul planetei noastre, o cauză principală a zonelor latitudinale o reprezintă înclinarea axei. Această înclinare, în contextul mișcării de revoluție a planetei, oferă o iluminare care se modifică în cursul unui an, generând zone termice și de climă.

Zonele naturale sunt rezultatul, în același timp, al formei Pământului, înclinării axei și efectul mișcărilor Pământului.

Peisajele naturale reprezintă rezultatul combinării acestor factori generali cu situația concretă a substratului pe care sunt situate.

Vom învăța despre

- modul de prezentare a peisajelor;
- reflectarea peisajelor în pictură.

Vom reuși

- să descriem un peisaj natural sau artistic după anumite criterii;
- să comparăm peisajele între ele;
- să înțelegem componente și legături invizibile în interiorul peisajelor.

Observați

Priviți imaginile alăturate și, pe baza acestora:

1. Descrieți, pe scurt, fiecare peisaj.
2. Prezentați, pentru fiecare caz în parte, câte un element determinant.
3. Ce elemente credeți că trebuie să avem în vedere în cazul analizei peisajelor?
4. Comparați imaginile alăturate cu tabloul de mai jos. Prezentați asemănări și deosebiri.



1.



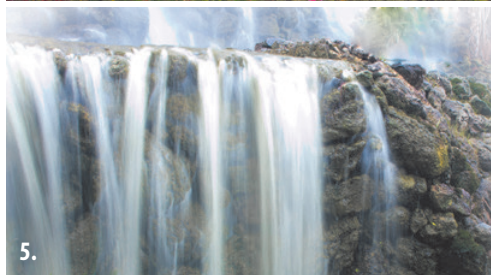
2.



3.



4.



5.



6.

Peisaje

În analiza unui **peisaj**, se ține seama de mai multe criterii, 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 observații intuitive sau a unor distanțe măsurate;
- referiri la caracteristicile vegetației;
- caracteristici ale substratului (roci, dacă este posibil);
- elemente ale climei sau vremea în momentul respectiv;
- hidrografia și relieful;
- denumirea și 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. 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.

În pictură, peisajul reflectă elemente reale sau imaginare, dar și selectivitatea și imaginația pictorului.



F. Waldmuller, *Imagine din Alpi*



Activități independente

Aveți în vedere următoarele elemente ale unui peisaj: zăpadă, teren abrupt, con vulcanic, teren orizontal, lac. Pentru fiecare dintre acestea, numiți o cauză care să explice existența lor.



Aplicații

Alegeți 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. Peisaj montan; 2. Peisaj deșertic

Vocabular

Peisaj geografic – peisaj natural transformat de activitatea oamenilor.

Aflați mai multe!

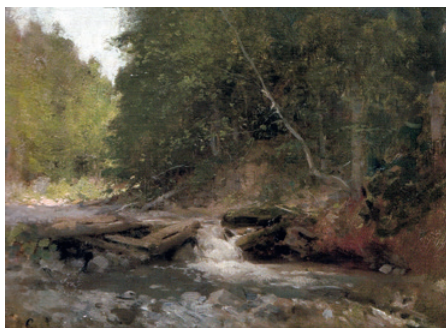
Termenul de peisaj are o utilizare diversă. În geografie, reprezintă realitatea care poate fi observată. În pictură, peisajele reflectă o realitate transformată, iar în literatură, descrierile peisajelor facilitează localizarea elementelor narative.

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. Interpretarea peisajelor poate cuprinde și elemente care nu se văd, dar pot fi presupuse.

Analizați și rezolvați

1. Descrieți, pe scurt, ce reprezintă fiecare peisaj din imaginile de mai sus.
2. Prezentați, pe scurt, peisajele din picturile de mai jos. Prin ce diferă acestea de fotografiile ale peisajelor?



Nicolae Grigorescu, *Puntea ruptă*



T. Gainsborough, *Peisaj cu râu*

Rețineți

- Zonele naturale sunt generalizări latitudinale pe spații mari.
- Elementele concrete care definesc peisajele naturale sunt rezultatul combinării unor factori generali care le determină (forma Pământului, mișcările Pământului etc.), dar și mai mulți factori locali. De aceea există la suprafața planetei un număr și o varietate mare de peisaje.
- Unele elemente pot fi observate direct, iar altele pot fi presupuse.
- Există regiuni cu peisaje naturale, dar și peisaje transformate de om.
- Peisajele pot fi prezentate sub diferite forme: imagini statice, dinamice (video), descrieri literare, hărți și schițe. Peisajele sub formă de picturi cuprind și o interpretare personală a autorului.

Interevaluare

Pe parcursul studierii geografiei în acest an școlar, ați realizat și 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 de la pagina anterioară.

Realizați un text de cel mult o jumătate de pagină care să descrie, pe scurt, acest peisaj.

Schimbați textele realizate cu colegul vostru. Stabiliți împreună criteriile de analiză și prezentare. Găsiți asemănările și deosebirile dintre textele voastre. Apreciați fiecare, conform criteriilor comune, prezentarea realizată de celălalt.

Să citim și să descoperim!

În cei peste 4,5 miliarde de ani de la formarea sa, Pământul a trecut prin mai multe transformări.

- La început a fost mai mic (2/3 din mărimea actuală), pietros și mai rece, apoi s-a încălzit de la interior spre exterior, formându-se „sferele” interioare și scoarța solidă (litosfera); pe baza magmei din interior, a luat naștere primul relief, predominant vulcanic, apoi, pe baza emanațiilor gazoase, atmosfera și, prin precipitare, hidrosfera.

- În prima parte a evoluției sale, pe Pământ a apărut viața elementară, simplă, care a evoluat până la diversitatea viețuitoarelor din prezent; aceste viețuitoare alcătuiesc biosfera.

- Cea mai recentă deplasare a plăcilor tectonice a determinat expansiunea oceanelor, translația continentelor, formarea sistemelor montane mari ale planetei; acest proces de „spargere” a oceanelor și „deplasarea” continentelor este rezultatul creșterii nucleului Terrei.

- În evoluția recentă a Pământului (adică în ultimii aproape 2 milioane de ani), a avut loc ultima glaciațiune, în care clima s-a răcit, iar ghețarii s-au extins spre zonele temperate. Totodată, s-a format rasa umană.

Geosferele Terrei (litosfera, hidrosfera, atmosfera și biosfera), prin elementele, procesele și fenomenele lor, aflate în interacțiune, au dus la transformări ale mediului natural de la suprafața planetei noastre.

Totodată, au existat influențe ale corpurilor cosmice apropiate, îndeosebi Soarele și Luna: Soarele, prin căldura trimisă Pământului, modificarea acesteia, luminozitatea, atracția gravitațională etc., iar Luna, prin



atracția asupra Pământului (manifestată prin marea, iluminare, rotație).

Cercetarea și cunoașterea planetei s-au datorat unei caracteristici deosebite a oamenilor – curiozitatea. Aceasta i-a determinat să cerceteze planeta, să descopere tot ceea ce știm în prezent și să creeze mai multe științe și discipline care se ocupă cu studiul planetei noastre. Una dintre acestea este geografia, care oferă o imagine complexă a planetei. În viitor, oamenii de știință vor continua să descopere lucruri noi, care vor duce la progresul general al cunoașterii umane.

Cunoscând planeta și locuitorii săi, oamenii pot preveni întâmpina fenomenele negative (poluarea, încălzirea globală și altele) și pot imagina posibilități noi de amenajare și dezvoltare a Pământului.

Să analizăm!

Citiți cu atenție textul de mai sus și, pe baza acestuia:

1. Identificați două idei care vi se par cele mai interesante. Argumentați alegerea.
2. Prezentați, pe scurt, două – trei caracteristici pe care le considerați esențiale pentru a sublinia specificul planetei noastre.
3. Precizați două fenomene prin care Soarele influențează Pământul.
4. Numiți un fenomen prin care Luna influențează Pământul.
5. Din ce cauză considerați că oamenii studiază Pământul și fenomenele de la suprafața acestuia?

Descoperim!

Pornind de la acest text, realizați în clasă o discuție cu ceilalți colegi. Analizați modul în care planeta pe care trăim a ajuns așa cum o cunoaștem astăzi. Notați ideile principale.

Păstrați această listă începută acum și notați în continuare, în vacanță, noutățile descoperite în surse diferite referitoare la planeta noastră.

La începutul anului școlar viitor, când veți începe să studiați elemente de geografie umană, prezentați, pe scurt, cele mai interesante elemente noi pe care le-ați aflat.

ȘTIATI CĂ?

Terra – între încălzire globală și glaciațiune

Există un număr mare de date, idei, observații și presupuneri referitoare la fenomenul de încălzire globală. Acesta a fost observat și studiat la scara planetei în ultimii 50 de ani, de când este mai evident. Acest interval reprezintă la scara evoluției Pământului un interval foarte mic de timp, dar foarte important la scara evoluției societății.

Oamenii de știință au ajuns la concluzia că încălzirea globală actuală este rezultatul creșterii efectului de seră. Această creștere este cauzată de introducerea în atmosferă a unor cantități mari de așa numite „gaze cu efect de seră” (îndeosebi dioxid de carbon, dar și alte aproape 20 de gaze). Activitățile oamenilor sunt responsabile de această creștere a emisiilor de gaze.

La scara evoluției planetei suntem într-o perioadă interglaciară (mai caldă), cuprinsă între două momente glaciare (mai reci). Aceste modificări climatice au loc în interiorul celei mai recente glaciațiuni „mari”. Procesul de încălzire naturală după extensiunea maximă a ghețarilor va continua până într-un anumit moment, după care planeta se va răci din nou.

Atunci, unde ne situăm?

Ne aflăm într-o ușoară încălzire, între două momente mai reci: un moment de răcire majoră (care a luat sfârșit în urmă cu 8 000–10 000 de ani) și un alt moment de răcire, care ar urma.

În prezent, încălzirea naturală a Terrei este accentuată de o încălzire artificială.

Întrebarea este: încălzirea actuală, generată de om, va continua, transformând foarte mult clima și mediul Pământului, sau oamenii vor reuși să o oprească, eliminând excesul surselor de gaze cu efect de seră?



Amazonia – plămânul verde al planetei

Bazinul fluviului Amazon, situat în America de Sud, are cel mai întins bazin hidrografic (7 mil. km²) și transportă cea mai mare cantitate de apă (180 000 m³/s). O caracteristică importantă este aceea că diferența de nivel între cursul superior și cel inferior este foarte mică: 106 m la Iquitos, unde converg mai multe râuri foarte mari, 26 m la Manaus și 0 m la vărsare. Câmpia Amazonului (situată până la înălțimea de 200 m) este cea mai întinsă câmpie a Terrei.

Climatul tropical ploios se caracterizează prin temperaturi ridicate (22°–26°C) și precipitații abundente (1 500–3 000 mm/anual). Pădurea extinsă (denumită selvas) este etajată.

Locul de vărsare este asemănător unui estuar (format datorită mareelor) foarte larg (300 km). Apele oceanului sunt împinse de ocean pe Amazon până la 1 500 km în interior. Acest fenomen foarte interesat de curgere inversă a apei se numește pororoca.

Pădurea ecuatorială, fluviul și Câmpia Amazonului formează cea mai întinsă regiune naturală a planetei, Amazonia. Aici se produce o mare cantitate de oxigen, care ajunge în atmosferă, contribuind la menținerea conținutului actual al aerului și la întreținerea vieții.



Marea Barieră de Corali

Situată în Oceanul Pacific, la nord-est de Australia, pe o lungime de peste 2 000 km, este considerată cea mai mare construcție realizată de viețuitoare. Această formă, alcătuită din corali, poartă denumirea de recif. Sunt peste 2 600 de construcții de acest fel, acoperind o suprafață întinsă (350 000 km²). Este format din 400 de specii de corali. Printre aceștia trăiesc moluște, pești, scoici, stele-de-mare, crabi, creveți etc.

Este denumită și „marea barieră”, deoarece ambarcațiunile care vor să ajungă la țărmul Australiei întâlnesc această construcție recifală.

Marea Barieră de Corali este în pericol de diminuare, din cauza mai multor factori: încălzirea apei la suprafață, creșterea nivelului oceanului, poluare, extracția petrolului.



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, pedosferă 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, grupează în anumite structuri, și este fragmentată în mai multe plăci (denumite plăci litosferice sau plăci tectonice).

- Aceste plăci se deplasează, formând despicături (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

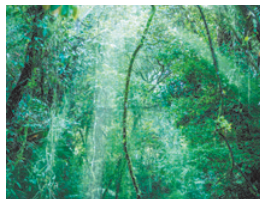


- Hidrosfera este învelișul de apă al Pământului. Aceasta are un domeniu oceanic și un domeniu al apelor continentale (râuri, fluvii, lacuri, ape subterane, bălți, mlaștini și ghețari).

• Circuitul apei în natură transportă apă sub diferite forme de la un loc la altul.

- Oceanul Planetar este format din patru mari întinderi oceanice. Împreună formează o „sferă” a Terrei.
- 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 este determinată de mai

mulți factori. Există zone de vegetație dispuse sub forma unor fâșii paralele între ele. La animale se adaugă și necesitatea procurării hranei.

- Biomurile reprezintă asocieri de plante și animale pe suportul regiunilor climatice.
- Solurile reprezintă partea afânată a scoarței terestre, unde plantele își dezvoltă rădăcinile.
- Solul este format din substanțe minerale, organice, aer și apă. Formează o „sferă”, denumită pedosferă.

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.

Autoevaluare

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.

- | | |
|----------------|---------------------|
| 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.

Învelișul de soluri, denumit, se suprapune foarte bine cu învelișul vegetal. Nevoia principală a animalelor o reprezintă

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 apreciați caracteristicile acestora.

Programa școlară poate fi accesată la adresa: <http://programe.ise.ro>.



CORINT
LOGISTIC

ISBN: 978-630-6526-03-1



9 786306 526031

www.edituracorint.ro