



Manual
pentru clasa
a IV-a

Corint
LOGISTIC

Ana Marilena Mândruț
Aneta Aurelia Mihalcsik
Ancuța-Ioana Săvan

ȘTIINȚE ALE NATURII

Acest manual este proprietatea Ministerului Educației.
Acest manual școlar este realizat în conformitate cu Programa școlară
aprobată prin OM nr. 5003/02.12.2014.

116.111 – numărul de telefon de asistență pentru copii



Ministerul Educației

**Manual
pentru clasa
a IV-a**

Ana Marilena Mândruț
Aneta Aurelia Mihalcsik
Ancuța-Ioana Săvan



**Corint
LOGISTIC**

ȘTIINȚE ALE NATURII

Manualul școlar a fost aprobat de Ministerul Educației prin ordinul de ministru nr. 5348/06.10.2021.

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 din anul școlar 2021-2022.

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:

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.

Aneta Aurelia Mihalcsik, profesor gradul didactic I la Școala Gimnazială „Aron Cotruș”/ Liceul Teologic Baptist „Alexa Popovici” din Arad, coordonator județean al grupului de sprijin „Fizica altfel”, autor de auxiliare și programe școlare.

Ancuța-Ioana Săvan, profesor învățământ primar la Liceul Național de Informatică din Arad, gradul didactic I. Responsabil de cerc pedagogic, membru în Consiliul Consultativ al Învățătorilor, Arad.

Referenți:

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

Prof. **Raluca Lalyer,** inspector școlar pentru învățământ primar, Inspectoratul Școlar Județean Arad.

Redactare: **Corina Toader**

Tehnoredactare: **Roxana Coste**

Design copertă: **Dan Mihalache**

Ilustrații: **Serban Andreescu, Shutterstock**

Varianta digitală: **MyKoolio**

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României
MÂNDRUȚ, ANA MARILENA

Ştiințe ale naturii : manual pentru clasa a IV-a / Ana Marilena Mândruț, Aneta Aurelia Mihalcsik, Ancuța-Ioana Săvan. - București : Corint Logistic, 2021
ISBN 978-606-95275-7-3

I. Mihalcsik, Aneta Aurelia
II. Săvan, Ancuța-Ioana

502

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

Î

n acest an școlar, veți continua studierea unei discipline deosebit de interesante și de utile: *Științe ale naturii*. În clasa a III-a ați învățat multe lucruri noi despre corpuși, proprietăți ale lor, transformări ale corpurilor și aspecte referitoare la viețuitoare, om și mediul lor de existență. Totodată, ați dobândit o serie de deprinderi folositoare, cum ar fi observarea realității înconjurătoare, clasificarea corpurilor după diferite criterii, identificarea și utilizarea unor surse de informare, realizarea unor experimente simple și interpretarea rezultatelor acestora.

În anul acesta școlar vă veți îmbogăți cunoștințele despre ciclurile vieții, adaptări ale viețuitoarelor la diferite medii de viață și menținerea stării de sănătate a omului, despre planete și Sistemul Solar, mărturii ale vieții din trecut și influența omului asupra mediului său de viață, despre proprietăți ale corpurilor și schimbări ale caracteristicilor acestora, energie, curent electric și lumină. Veți dobândi o serie de deprinderi noi, cum ar fi efectuarea unor experimente simple, utilizarea aparatului necesare, interpretarea rezultatelor obținute prin măsurători directe și comunicarea acestora în moduri diferite.

Toate acestea vă vor folosi la școală, dar mai ales în existența voastră zilnică. Veți observa mai atent realitatea înconjurătoare și veți putea explica și anticipa o serie de fenomene dintre cele cu care vă întâlniți.

Ghid de utilizare a manualului

Manualul cuprinde variantele tipărită și digitală



eneficiind de o grafică modernă și de o organizare riguroasă a conținuturilor și a activităților didactice, manualul prezintă desfășurarea domeniilor de conținut cuprinse în programa școlară, asigurând coerența logică a disciplinei și progresul natural al asimilării de cunoștințe și al formării de competențe.

Fiecare mare domeniu de conținut debutează cu o pagină de deschidere, în care sunt prezentate succint, sub formă de titluri, conținuturile ce urmează a fi parcuse. Succesiunea este cea firească, urmând parcurgerea logică a secvențelor de predare-învățare, având ca preocupare centrală formarea competențelor vizate prin programa școlară.

Fiecare lecție din acest manual debutează cu secvența OBSERVĂ ȘI ANALIZEAZĂ!, etapă necesară pentru abordarea noilor competențe și conținuturi. Transmiterea acestora se face printr-un demers esențializat, structurat și cu evidente valențe inter- și transdisciplinare, dezvoltând gândirea elevilor, imaginația și dorința de cunoaștere. Elevului i se solicită să observe o succesiune de imagini, făcându-se apel la cunoștințe deja dobândite în anii anteriori de studiu sau la experiența personală, motiv pentru care deseori este însotită de rubrica AMINTEȘTE-TI!. Secvența este una de investigare a realității imediate, de fixare și de profundare a unor elemente deja cunoscute sau care urmează să fie descoperite în lecție.

Rubrica STUDIEM ȘI ÎNVĂȚĂM ÎMPREUNĂ reprezintă secvența de predare propriu-zisă, în care informațiile științifice relevante sunt transmise elevului sub forma textului scris sau a materialului ilustrativ. Analiza și corelarea informațiilor, observarea directă și indirectă a realității înconjurătoare, constituie premisa principală a activității de învățare.

În urma parcurgerii materialului predat, elevul primește informațiile necesare pentru a răspunde la ÎNTREBĂRI, formulate clar. Informațiile sunt sintetizate în secvența REȚINE!, pentru a fi asimilate cu ușurință.

Aplicațiile practice (**EXPERIMENT**, **INVESTIGATIE**), proiectele ( **PROIECT**) și activitățile propuse ( **EXPERIMENTĂM ȘI NE JUCĂM**), care au ca finalitate realizarea portofoliului personal de către elev ( **PORTOFOLIU**), completează și extind posibilitățile de cunoaștere. De asemenea, rubrica  **APLICĂ!** concretizează învățarea prin rezolvarea unor cerințe specifice, formulate în raport cu noile competențe și cunoștințe dobândite și cu nivelul de vârstă și de înțelegere al elevilor.

Secvențele de completare a cunoștințelor pot fi asociate și rubricilor  **CUVINTE-CHEIE** (unde elevului îi sunt extrase cuvinte reprezentând terminologia de bază) sau  **ȘTIAI CĂ?**, prin intermediul căreia se transmit informații suplimentare, abordate interdisciplinar.

Toate aceste rubrici își găsesc un util suport în manualul digital, care completează și aprofundează cunoștințele și competențele dobândite în clasă prin Activitățile Multimedia Interactive de Învățare (AMII):  **Rezolvă** (accesează AMII-urile interactive),  **Privește** (accesează AMII-urile statice) și  **Vizionează** (accesează AMII-urile animate).

Paginile rezervate pentru **RECAPITULARE** propun itemi cu un grad ridicat de aplicabilitate în viața cotidiană, respectând principiile/regulile de proiectare. Încadrându-se atât în tipologia itemilor obiectivi, cât și a celor semiobiectivi și subiectivi, itemii și metodele complementare de evaluare sunt însotiti/însotite de modele, indicații și sugestii de rezolvare.

Fiecare domeniu de conținut se încheie cu o secvență de **EVALUARE**, menită să testeze dobândirea de cunoștințe și dezvoltarea de competențe. Itemii sunt elaborați în conformitate cu metodele moderne de evaluare, fiind relevanți și cu un nivel ridicat de aplicabilitate în viața de zi cu zi. În felul acesta, evaluările secvențiale și finale vizează competențele asumate prin programa școlară.

VREI SĂ ȘTII MAI MULT? îl poartă pe elev într-o minunată călătorie prin știință, trezind dorința acestuia de a studia și de a explora domenii necunoscute, iar **LECTURA** îndeamnă elevul să facă un popas prin literatura română și universală, îi oferă prilejul de a corela rigurozitatea științelor cu expresivitatea și frumusețea unui text literar.

Manualul se adresează tuturor elevilor din clasa a IV-a care sunt interesati de o pregătire temeinică și continuă, iar autorii le urează *Mult succes!*



Cuprins



ȘTIINȚELE VIEȚII

Cicluri de viață în lumea vie

- Părinți și urmași în lumea vie. Asemănări și deosebiri 10
- Ciclul de viață la plante 12
- Ciclul de viață la animale 14

Relații dintre viețuitoare și mediul lor de viață

- Adaptarea viețuitoarelor la condiții de viață din diferite medi
- Pajiștea 16
- Pădurea 18
- Râul 20
- Marea 22
- Deșertul 24
- Relații de hrănire între viețuitoare – lanțuri trofice simple 26
- Lectură – Legenda Florii-Soarelui (legendă populară) 28



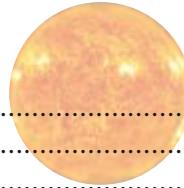
Omul – Menținerea stării de sănătate



- Dietă echilibrată. Mișcare 30
- Vrei să știi mai mult? 32
- Recapitulare, sistematizare 34
- Evaluare 36

ȘTIINȚELE PĂMÂNTULUI

Pământul în Sistemul Solar



- Planetele Sistemului Solar 38
- Luna – satelitul natural al Pământului 42
- Mișcările Pământului 44
- Soarele – sursă de lumină și de căldură 46
- Cicluri determinate de Soare: ciclul zi-noapte, anotimpurile 48
- Modificările vremii 50
- Ritmuri cotidiene și anuale ale activităților viețuitoarelor 52



Mărturii ale vieții din trecut

► Evidențe ale trecutului pe Terra	54
► Ce sunt fosilele?	56
► Fosile și animale dispărute: dinozaurii	58
► Lectură – <i>O lume dispărută</i> , de Arthur Conan Doyle (fragment)	60

Influența omului asupra mediului de viață

► Ce este mediul de viață?	62
► Dispariția speciilor	64
► Protejarea mediului	66

Vrei să știi mai mult? 70

Recapitulare, sistematizare 72

Evaluare 74

ȘTIINȚELE FIZICE

Corpuri – proprietăți

► Plutirea corpurilor în apă	76
► Proprietățile apei. Utilizări ale apei în diferite stări de agregare	81
► Lectură – <i>O călătorie spre centrul Pământului</i> , de Jules Verne (fragment).....	84

Schimbări ale caracteristicilor corpurilor și materialelor



► Amestecuri și separarea amestecurilor	86
► Dizolvarea. Influența temperaturii asupra procesului de dizolvare	89
► Ardere, ruginire, putrezire, alterare, coacere	91

Energie – surse și efecte

► Transferul de căldură între obiecte. Materiale conductoare și izolatoare de căldură	94
---	----

Curent electric. Lumină



► Circuite electrice simple	96
► Surse de lumină	100
► Fenomene comune care implică lumina – umbra, curcubeul	102
► Fenomene comune care implică lumina - vizibilitatea corpurilor, culorile	104
► Aplicații	106

Vrei să știi mai mult? 108

Recapitulare, sistematizare 110

Evaluare 112



Competențe generale și competențe specifice

1. Explorarea caracteristicilor unor corpuri, fenomene și procese

- 1.1.** Identificarea unor relații între corpuri în cadrul unor fenomene și procese
- 1.2.** Utilizarea unor criterii pentru ordonarea și clasificarea unor corpuri, fenomene și procese

2. Investigarea mediului înconjurător folosind instrumente și procedee specifice

- 2.1.** Elaborarea unui plan propriu pentru realizarea unei investigații a mediului înconjurător
- 2.2.** Aplicarea planului propriu propus pentru efectuarea unei investigații a mediului înconjurător
- 2.3.** Reprezentarea grafică a rezultatelor unor observații realizate în cadrul investigației proprii, utilizând tabele, diagrame, formule simple
- 2.4.** Formularea de concluzii pe baza rezultatelor investigației proprii
- 2.5.** Prezentarea concluziilor investigației proprii

3. Rezolvarea de probleme din viața cotidiană valorificând achizițiile despre propriul corp și despre mediul înconjurător

- 3.1.** Identificarea unor modalități obișnuite de menținere a sănătății
- 3.2.** Identificarea unor modalități de protejare a mediului înconjurător

Evaluare PORTOFOLIU – Turul galeriei

Stabiliti, împreună cu profesorul și cu colegii voștri, o zi în care să expuneți portofoliile realizate pe parcursul anului școlar. Formați grupe de câte 4-5 elevi și apreciați portofoliile realizate de colegi, acordând steluțe (* * *) pentru fiecare. Criteriile pe care le veți folosi sunt:

- a.** numărul de teme prezentate;
- b.** originalitate;
- c.** mod de redactare;
- d.** varietatea ilustrării.





Ştiinţele vieţii

► Cicluri de viaţă
în lumea vie



► Relaţii dintre
vieţuitoare
şi mediul lor
de viaţă



► Omul –
menţinerea
stării de
sănătate



CICLURI DE VIAȚĂ ÎN LUMEA VIE

Părinți și urmași în lumea vie. Asemănări și deosebiri



OBSERVĂ ȘI ANALIZEAZĂ!

Copiii vor înțelege multă, greutățile, sacrificiile, îngrijorările părinților abia atunci când ei vor deveni părinți.

- Ce observi în fiecare imagine?
- Spune care sunt asemănările și deosebirile dintre copil și părinte în fiecare imagine.



ÎNTREBĂRI

- Oare cu cine semănă?
- Cine sunt eu?



STUDIEM ȘI ÎNVĂȚĂM ÎMPREUNĂ

- În lumea vie, părinții transmit urmașilor trăsături fizice specifice lor, însă și caracteristici de comportament.

De la o generație la alta se transmit trăsături cum ar fi: culoarea și forma ochilor, culoarea părului, a pielii, forma și mărimea urechilor, forma nasului, chiar și inteligența sau anumite defecte fizice.

- Între părinți și urmași există asemănări și deosebiri.

Urmașii se dezvoltă fiecare diferit, pentru că asupra lor acționează factori favorabili sau nefavorabili.

- Nu doar în cazul oamenilor există trăsături comune între membrii unei familii.

La plante, de exemplu, forma frunzelor este aceeași și la planta pui, și la planta adultă. Deosebirea constă în mărimea plantei. Aceasta crește, trecând într-o altă etapă de dezvoltare.

- Etapele dezvoltării în lumea vie sunt: NAȘTEREA, CREȘTEREA, DEZVOLTAREA, MATURIZAREA, ÎNMULȚIREA, MOARTEA.



CUVINTE-CHEIE

- urmași
- comportament
- familie
- asemănare
- deosebire
- părinți
- trăsături



PORTOFOLIU

Realizează arborele genealogic al familiei tale, respectând cerințele:



ȘTIAI CĂ?

► Un exemplu de animal hibrid, ai cărui părinți provin din două specii diferite, este catârul. Se presupune că el există de 5 milenii în Asia Mică și Egipt, fiind cel mai vechi animal hibrid cunoscut. Tatăl lui este un măgar și mama lui este o iapă. Catârul moștenește de la măgar rezistență extraordinară, pasul foarte sigur, lucru util mai ales în zone montane, precum și faptul că este un animal economic și nepreținos cu hrana. De la cal moștenește forță și, deși nu crește la fel de mare, este mult mai mare decât un măgar. Astfel, un catâr este mult mai puternic decât un cal de aceeași dimensiune, are rezistență mai mare și folosește hrana mai puțină.



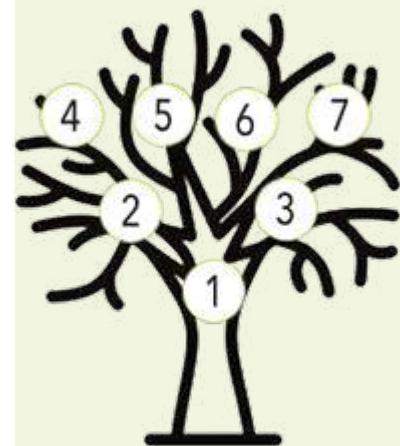
APLICĂ!

- 1** Scrie în caietul tău răspunsurile la următoarele întrebări:
- Cu care membru al familiei tale te asemeni cel mai mult?
 - Care sunt asemănările dintre tine și un membru al familiei tale?
 - Care sunt deosebirile dintre tine și un membru al familiei tale?

- 2** Ordenează cuvintele următoare pentru a obține un proverb:
AŞCHIA, DEPARTE, SARE, NU, DE, TRUNCHI.

- 3** Descoperă cuvintele-cheie din careu. Scrie-le în caietul tău și cauță explicația în dicționar.

G	O	U	U	R	M	A	Ş	I	T	L	Ş	R	P
C	Y	Y	O	A	A	S	J	V	W	X	İ	Z	T
T	S	G	W	H	D	E	O	S	E	B	I	R	E
Y	Â	D	J	F	A	M	I	L	I	E	Â	C	I
Ă	C	T	R	Ă	S	Ă	T	U	R	I	Q	K	P
F	V	P	Ă	R	I	N	T	Ă	X	C	Z	M	
C	OM	M	O	R	T	A	M	E	N	T	Z	N	Ț
S	Z	V	L	O	O	R	U	I	X	H	K	P	S
J	A	V	C	F	J	E	C	Ş	H	P	E	M	Q



Ciclul de viață la plante



OBSERVĂ ȘI ANALIZEAZĂ!

- Dacă privim cu atenție plantele din jurul nostru un interval mai mare de timp, observăm că acestea se transformă de la un moment la altul: apar, cresc, înfloresc, fac fructe și se usucă.
- Urmărind imaginea alăturată, analizează modul în care se realizează ciclul vieții la plante.



STUDIEM ȘI ÎNVĂȚĂM ÎMPREUNĂ



CUVINTE-CHEIE

- ciclu de viață
- fotosinteză
- plante anuale
- plante bienale
- plante perene



ȘTIAI CĂ?

- Spre deosebire de majoritatea animalelor, plantele cresc pe tot parcursul vieții. De exemplu, în condiții favorabile de umiditate și căldură, bambusul poate crește chiar și 30 cm într-o zi.



- Plantele își modifică înfățișarea în decursul timpului. Primul moment al existenței lor îl reprezintă apariția, în general dintr-o sămânță care provine dintr-o plantă adultă. Acest fenomen este numit încolțirea seminței.
- În natură, există și plante care nu ies din sămânță, ci din părți ale tulipinii – de exemplu, viața-de-vie. Noua plantă păstrează caracteristicile celei care a existat anterior.
- După încolțirea seminței, plantele cresc, se dezvoltă, se înmulțesc și mor. Succesiunea acestor momente reprezintă ciclul de viață al plantelor.
- O sămânță încolțește în condiții favorabile de umiditate și temperatură. Din ea se formează mai întâi o rădăcină, care se dezvoltă, determinând apariția tulipinii. Din tulpină se formează frunzele (și ramurile, dacă există). Până la apariția frunzelor, planta își ia substanțele necesare dezvoltării din sămânță și apoi, prin rădăcină, din apa existentă în sol. Din momentul apariției frunzelor, planta se poate hrăni singură.
- În frunze are loc procesul de fotosinteză, prin care, cu ajutorul luminii, se formează substanțe necesare dezvoltării acesteia. Dupa un anumit timp plantele au flori, din care cresc fructele, și astfel, după coacerea lor, apar semințele. Din aceste semințe pot încolți plante noi.
- Durata ciclului de viață la plante este diferită: un an la plantele anuale (fasolea, porumbul, grâul), doi ani la plantele bienale (morcovii, varza, sfecla) și mai mulți ani la plantele perene (laleaua, ghiocelul, narcisa).



REȚINE!

- Ciclul de viață al plantelor cuprinde toate etapele existenței acestora, de la sămânță, la creșterea și dezvoltarea plantei, până la formarea de noi semințe și moartea.
- Există plante anuale, bienale și perene.

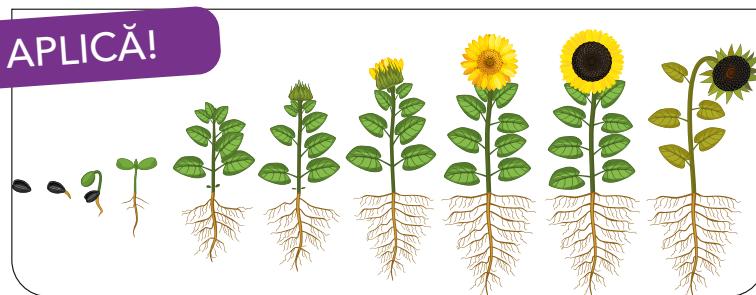
INVESTIGAȚIE

Așază în două vase transparente, pe un strat de vată sau tifon umezit, câteva boabe, astfel: într-un vas, boabe de fasole, iar în celălalt, boabe de porumb. Cele două vase vor fi ținute într-un loc călduț. Se va păstra aceeași umiditate.

- ★ Observă în fiecare zi ce se întâmplă cu boabele.
- ★ Notează ce schimbări observi la boabele din fiecare vas și data la care ai înregistrat fiecare modificare.
- ★ Discută cu colegii tăi cele observate. Compara rezultatele obținute.



APLICĂ!



1 Urmărește ciclul de viață al florii-soarelui. Notează în caiet etapele.

2 Scrie enunțurile în caiet și completează spațiile libere cu cuvintele potrivite: formează, încolțește, înflorescă, dezvoltă, interior, ramifică.

Datorită umidității și căldurii, sămânța _____. Mai târziu, _____ rădăcina, tulipa și primele frunze. Planta de fasole se _____, își _____ rădăcinile și frunzele. La maturitate, planta _____, din floare urmând să se formeze fructul, care conține în _____ semințe.

3 Activitate practică. Realizează Omulețul cu păr de grâu folosind: semințe de grâu, un ciorap de nylon, un pahar de plastic, rumeguș, hârtie colorată, nasturi, lipici.



ȘTIAI CĂ?

- Un rol important în înmulțirea plantelor îl joacă insectele și unele păsări care „transportă” pe aripiore și pe corp, de la o plantă la alta, polenul.
- Plantele pot avea dure de viață foarte diferite.
- Există plante a căror rădăcină crește din tulpini sau din frunze, de exemplu, iedera.



ÎNTREBĂRI

- De ce au nevoie plantele pentru a crește și a se dezvolta?
- Care este ciclul de viață al unei plante?
- Ce sunt plantele anuale, bienale, perene?



PORTOFOLIU

- Alege câte o plantă din următoarele categorii: anuală, bienală, perenă. Adu-nă informații despre etapele ciclului vieții acestora. Realizează o scurtă prezentare pentru fiecare plantă.

- Compară cele trei situații. Prezintă asemănările și deosebirile dintre acestea.

Ciclul de viață la animale



OBSERVĂ ȘI ANALIZEAZĂ!

- Care este mediuul de viață în care trăiește broasca?
- Ce știi despre modul în care se înmulțesc animalele din imagini?
- Cum se înmulțesc și se deplasează fluturele și omida?



CUVINTE-CHEIE

- ciclu de viață
- mormoloc
- larvă



ȘTIAI CĂ?

- Fluturele trăiește o perioadă scurtă de timp, de la câteva zile la câteva săptămâni. Reușește însă să depună ouă din care vor ieși larve, care se vor transforma în fluturi.
- Broasca-țestoasă-aligator depune vara câte 24 de ouă, unul după altul, apoi le acoperă cu pământ. Primăvara, imediat după ieșirea din ouă, puii se tărasc în apă.



STUDIEM ȘI ÎNVĂȚĂM ÎMPREUNĂ

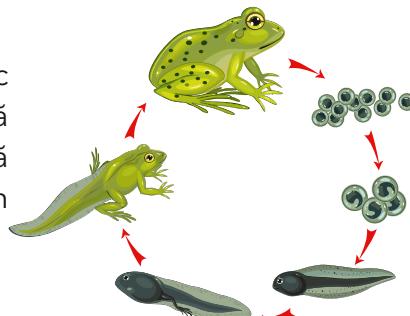
Lumea animală se caracterizează printr-o mare varietate de situații în care fiecare animal străbate un anumit ciclu de viață: naștere, creștere, dezvoltare, înmulțire și moarte.

- Insectele își depun ouăle în mediul în care trăiesc: pe o frunză, pe tulpina unui copac, la suprafața solului, în sol sau în apă. Acestea rămân în locul respectiv până la apariția puilor.
- În cuiburi acoperite ori lăsate în bătaia soarelui sau în apă, își depun ouăle reptilele. Unele dintre ele cloresc ouăle, cum sunt crocodilii, apoi își hrănesc și își apără puii în primele săptămâni de viață. Altele, precum șerpii, își părăsesc ouăle, lăsându-le la soare, puii de șarpe crescând singuri.
- Peștii își depun ouăle, numite icre, în apă. Ouăle plutesc, transportate de valuri, până când apar puii. Aceștia se hrănesc singuri cu organisme minusculi și plante găsite în mare.
- În cuiburi construite în adâncituri naturale la suprafața terenului sau în copaci, păsările își depozitează ouăle, iar la apariția puilor, îi hrănesc și îi protejează de dușmani.
- La mamifere, mama naște pui vii, pe care îi hrănește cu lapte. Mama își îngrijește puii un interval de timp, învățându-i în această perioadă cum să supraviețuiască.

Ciclul de viață al unei broaște

Braștele își depun ouăle în apă. Timp de aproximativ 10 zile din ouă ies mormoloci, care trăiesc și se hrănesc în apă. Pe măsură ce

trece timpul, mormolocului îi cresc picioarele din spate, apoi cele din față și i se micșorează coada. În final, după ce și-a dezvoltat plămâniile,iese din apă pe uscat, pentru a căuta hrana.



Ciclul de viață al fluturelui

Procesul de apariție, dezvoltare și transformare a fluturelui se desfășoară astfel: fluturii depun, pe frunze ori în alte locuri, un anumit număr de ouă. Din fiecare ou apare câte o larvă (omidă), care se deplasează pe suprafața frunzei și începe să mănânce din ea,

crescând în dimensiuni. Datorită acestui fapt, omida trebuie să-și schimbe pielea deoarece aceasta îi devine prea strâmtă. Când omida este pe deplin crescută, se transformă într-o crizalidă. Apoi, crizalida se desface și apare fluturele. Acesta începe să zboare, căutându-și hrana în jur.



REȚINE!

- Ciclul de viață este traseul pe care îl parcurg vietuitoarele de la naștere până la moarte (încheierea ciclului).
- Etapele unui ciclu de viață sunt: nașterea, creșterea, dezvoltarea, maturitatea, înmulțirea și moartea.
- Fiecare tip de animal are propriul ciclu de viață.



APLICĂ!

Alege trei animale pe care le-ai observat în jurul tău până în acest moment. Descrie transformările prin care trec acestea în cursul vieții și precizează prin ce se deosebesc.



PORTOFOLIU

- Alege un animal și redă pentru acesta etapele ciclului de viață. Modalitatea de prezentare îți aparține: desen, prezentare Power Point, dramatizare, modelaj.

ÎNTREBĂRI

- Ce este un ciclu de viață?
- Care sunt etapele ciclului de viață al unui animal?
- Cum se numesc ouăle depuse de pești?
- Ce legătură există între fluture și omidă?



ȘTIAI CĂ?

► Magicicadele (cicadele periodice) sunt niște insecte zburătoare care trăiesc pe continentul nord-american și care au un ciclu de viață extraordinar. Trăiesc sub pământ în forma larvară, hrănindu-se cu seva copacilor, vreme de 13 (respectiv 17) ani, în funcție de specie, având în această perioadă o dezvoltare lentă. Apoi, brusc, se transformă în insecte adulte și trăiesc în această formă doar câteva săptămâni. Apucă să depună ouăle și apoi mor, lăsând loc dezvoltării unei noi generații, care va vedea soarele peste alti 13 (respectiv 17) ani.



RELAȚII DIN TRE VIEȚUITOARE ȘI MEDIUL LOR DE VIAȚĂ

Adaptarea viețuitoarelor la condiții de viață din diferite medii • PAJIȘTEA



OBSERVĂ ȘI ANALIZEAZĂ!

- Privește cu atenție imaginile!
- ▶ Precizează tipul de pajiște din prima imagine.
- ▶ Precizează tipul de pajiște din a doua imagine.
- ▶ Găsește asemănări și deosebiri între aceste imagini.



STUDIEM ȘI ÎNVĂȚĂM ÎMPREUNĂ

În natură, viețuitoarele trăiesc pretutindeni (mediul acvatic, mediul terestru, mediul aerian). Ele își desfășoară ciclul de viață sub influența factorilor de mediu. Pentru a supraviețui, acestea și-au modificat în timp structurile, forma organelor și înfățișarea. Astfel s-au adaptat condițiilor de viață. Pajiștea este un mediu de viață natural întâlnit în diferite zone geografice, indiferent de forma de relief.

- ▶ În pajiștile de câmpie (din stepă) cresc ierburi perene de diferite înălțimi, care au rădăcini înfipate adânc în pământ pentru a rezista uscăciunii: pirul, cicoarea, trifoiul, lucerna, ciulinii.
- ▶ Animalele care trăiesc în pajiști prezintă diverse adaptări. Unele au culori care le ajută să se confundă cu mediul, altele sapă galerii în pământ. Pajiștile de câmpie oferă condiții favorabile de viață mai ales insectelor și vertebratelor mici, cum ar fi: viermi, păianjeni, furnici, greieri, lăcuste, buburuze, prepelițe, potârnichi, ciocârlii, șoareci de câmp, hârcioghi, cărtițe, popândăi, iepuri.
- ▶ Pajiștile din zona de munte (alpine) se găsesc la altitudini de peste 1800 m. Ele se caracterizează prin temperaturi scăzute, vânturi puternice, viețuitoarele fiind adaptate la aceste condiții vitrege de viață. Plantele sunt pitice, multe dintre ele tărâtoare sau cu frunze dispuse în rozetă la suprafața solului. Speciile de flori sunt viu colorate (garofita-de-munte, ghințura¹, clopoțelul, brândușa, floarea-de-colț). Diferite tipuri de insecte, melci, dar și broasca roșie de munte, șopârla de munte, viperă, capra-neagră, acvila de munte pot fi întâlnite în păsunile de munte.



ȘTIAI CĂ?

- ▶ În pajiștile de câmpie, protejată în galerii verticale săpate în sol, trăiește cea mai mare specie de păianjeni din România, tarantula românească (*Lycosa singoriensis*). Se hrănește cu insecte, poate ataca chiar și șopârle mici. Mușcătura ei, deși nu e periculoasă pentru om, poate fi dureroasă și poate crea stări de somnolență.



¹ Ghințura = plantă foarte scundă, cu o tulpină de 20-50 mm, cu câteva perechi de frunze mici. Tulpina poartă în vârf o singură floare, de un albastru-viu (uneori roșu-purpuriu sau, foarte rar, albă).

Importanța pajiștii:

- unele pajiști sunt transformate în culturi agricole;
- loc de păsunat pentru oi și capre;
- mediu de viață pentru numeroase viețuitoare și plante.



ȘTIAI CĂ?

➤ În pajiștile umede din preajma turbăriilor, în zone de deal și de munte, trăiesc Roua cerului (*Drosera rotundifolia*), una dintre puținele plante carnivore din România. Frunzele roșii ale acesteia sunt acoperite de niște măciulii care secreta un lichid dulce, cleios, ce seamănă cu picăturile de rouă. Insectele atrase în capcană sunt apoi digerate, planta obținând astfel substanțe hrănitoare.



REȚINE!

- Pajiștea este un loc acoperit cu iarbă, folosită ca nutreț sau pentru păsunat. Oamenii mai denumesc acest loc și pășune.
- Pajiștea poate fi de câmpie (de stepă) sau de munte (alpină).
- Este mediu de viață pentru multe plante și animale.



APLICĂ!

1 Scrie un scurt text, în care să descrii o pajiște din zona în care locuiești. Ilustrează textul cu un desen potrivit. Numește plante și animale care pot fi întâlnite în: **a)** pajiștile de stepă; **b)** pajiștile alpine.

2 Adevărat sau fals?

- Pentru că este foarte frig, la munte nu cresc plante.
- Pajiștile alpine se întâlnesc pe vârful muntelor.
- Pășunea este un mediu amenajat de om.
- Capra-neagră trăiește în pajiștile de câmpie.

3 Scrie textul pe caiet și completează spațiile libere:

Pajiștea este un loc acoperit cu _____, folosit pentru _____. În funcție de regiunea unde se află, întâlnim pajiști _____ și pajiști _____. Animalele și plantele din aceste zone sunt _____ la condițiile de mediu.

4 Imaginează-ți un dialog între o plantă de pe pajiștea alpină și una de pe pajiștea de la câmpie. Despre ce crezi că ar discuta? Realizează un joc de rol împreună cu un coleg.



ÎNTREBĂRI

- Ce este adaptarea?
- Ce este pajiștea?
- Care sunt plantele care cresc pe pajiște? Dar animalele care trăiesc pe pajiște?
- Cum s-au adaptat plantele din pajiștea de la câmpie condițiilor de mediu? Dar cele din pajiștile alpine?



PORTOFOLIU

- Realizează un poster cu imagini reprezentând plante și animale care trăiesc pe pajiște. Scrie mesaje care îndeamnă oamenii să protejeze natura.

Adaptarea vietuitoarelor la condiții de viață din diferite medii • PĂDUREA



OBSERVĂ ȘI ANALIZEAZĂ!

- Analizează fiecare imagine.
- Prezintă tipul de pădure ilustrat în fiecare imagine.
- Numește tipul de frunze pentru fiecare tip de pădure.



STUDIEM ȘI ÎNVĂȚĂM ÎMPREUNĂ



CUVINTE-CHEIE

- adaptare
- animale erbivore
- animale carnivore
- animale omnivore
- pădure de foioase
- pădure de conifere



ȘTIAI CĂ?

- Pădurile seculare ale statului american California găzduiesc câțiva dintre recordmenii lumii vegetale:
 - ★ Matusalem este numele celui mai bătrân copac din lume, un exemplar de pin californian cu o vârstă de peste 4850 de ani.



Pădurea este un mediu de viață natural. Plantele și animalele cresc și se dezvoltă, în mod obișnuit, fără intervenția omului.

► Pădurile de foioase se întâlnesc în zonele de câmpie și de deal. Ele au arbori ale căror frunze cad toamna: stejari, fagi, paltini, ulmi, tei, arțari, frasini și mesteceni. Pe lângă copaci, găsim și arbusti: măceșul, cătina sau murul. Fiind mai călduroase și mai luminoase, întâlnim numeroase vietuitoare care populează aceste păduri: insecte (fluturi, gândaci, albine...), reptile (șerpi, șopârle...), păsări (privighetoarea, ciocănitoarea...), mamifere (iepurele, vulpea, căprioara...). Unele animale se hrănesc numai cu plante, deci sunt erbivore (iepurele, căprioara), altele sunt carnivore (lupul), deoarece se hrănesc mai ales cu carne, iar cele care se hrănesc și cu iarbă și cu carne sunt omnivore (ariciul).

► Pădurile de conifere se întâlnesc în zonele de munte. Feriga, mușchii, lichenii, ciupercile sunt plante care au nevoie de răcoare, umedeală și lumină mai puțină. Tot aici cresc și arbustii cu fructe de pădure (afinul, coacăzul, zmeurul). Printre animalele care trăiesc în pădurile de conifere întâlnim: cocoșul-de-munte, jderul, ariciul, șarpele, veverița, ursul, lupul, vulpea, căprioara, cerbul.

Pădurea este considerată „aurul verde” al pământului. Ea are un rol ecologic, de protecție a mediului. În regiunile cu sol fragil, pădurea joacă adeseori un rol protector împotriva eroziunii provocate de vânt, dar și în cazul celei provocate de apă. În zonele montane, pădurile au un rol de protecție împotriva catastrofelor naturale, cum ar fi avalanșele, stâncile care pot să cadă și inundațiile. Cele mai mari pericole cu care se confruntă pădurile nu sunt cele naturale, ci acelea provocate de om: poluarea, incendierea și distrugerea prin tăieri necontrolate.



ÎNTREBĂRI

- Ce este pădurea?
- Ce plante și animale trăiesc în pădure?
- Cum protejează pădurea viețuitoarele?



REȚINE!

- Pădurea este un mediu de viață natural, unde trăiesc numeroase plante și animale.
- Întâlnim păduri de foioase la câmpie și la deal, iar la munte întâlnim păduri de conifere.



5 motive pentru a proteja pădurile!

1. Furnizează oxigen pentru toate organismele vii de pe pământ și, în același timp, absorb dioxidul de carbon, care este atât de nociv pentru sănătate, contribuind astfel la reducerea poluării.
2. Sunt surse de medicamente și de remedii naturale.
3. Sunt locuri de relaxare, cu peisaje deosebite, care ne fac să ne simțim mai bine și care au efect terapeutic asupra psihicului nostru.
4. Împiedică eroziunile și alunecările de teren, reducând gravitatea viiturilor.
5. Găzduiesc specii de animale, păsări, vegetație deosebit de variată, deci pădurea reprezintă un sistem ecologic complex.



PORTOFOLIU

- Realizează diverse obiecte folosind fructele și frunzele unor copaci din pădure. Prezintă colegilor obiectele realizate și discută împreună cu ei despre utilitatea lor. Fotografiază exponatele și realizează o pagină pentru portofoliul tău de științe.



APLICĂ!

- 1 Discută cu colegii despre asemănările și deosebirile dintre pădurile de foioase și pădurile de conifere.
- 2 Explică enunțurile: „*Lupul își schimbă părul, dar năravul ba*”, „*Pădurea este aurul verde al pământului*”, „*Ciocănitoarea este doctorul pădurii*”.
- 3 Scrie un text cu titlul „*Pădurea în viața mea*”, argumentând importanța pădurii în viața omului.

★ Hyperion, un exemplar din specia sequoia de coastă, este cunoscut a fi cel mai înalt arbore din lume, cu o înălțime de 115,85 m.



★ Generalul Sherman, un exemplar de sequoia gigant, este cel mai masiv copac cunoscut, cu un volum al trunchiului de 1487 m³.



★ Pădurile de cedri din Liban sunt cele mai vechi păduri menționate în documente. Poemul epic mesopotamian *Epopeea lui Gilgameș* face referire la acestea. Cunoscute și sub numele de „Pădurile lui Dumnezeu”, pădurile de cedri libanezi sunt citate de 103 ori în Biblie.



Adaptarea viețuitoarelor la condiții de viață din diferite medii • RÂUL



OBSERVĂ ȘI ANALIZEAZĂ!

- ▶ Privește imaginile și precizează ce zonă de relief este prezentată.
- ▶ Descrie râurile din fiecare imagine
- ▶ Numește câteva râuri din zona în care locuiești.
- ▶ Enumeră plante și animale din râuri.



STUDIEM ȘI ÎNVĂȚĂM ÎMPREUNĂ

- ▶ Râul este o apă curgătoare formată din unirea mai multor pâraie care curg la vale în mod natural, care se varsă fie într-un alt râu sau fluviu, fie într-un lac, într-o mare sau într-un ocean.

Originea râului se numește izvor. Adâncitura din teren prin care curge râul se numește albia râului sau valea râului.

Din punct de vedere geografic, râurile se împart în: râuri din zone de munte (apa limpede, bine oxigenată și rece, curge cu viteză mare pe un substrat pietros-bolovănos) și râuri de deal și câmpie (apa tulbure, mai puțin oxigenată și cu temperatură variabilă de la un anotimp la altul, curge cu viteză mică pe un substrat nisipos-mâlos).

▶ Animalele au corpul turtit, unele au ventuze pentru a nu fi luate de curentul de apă, altele își construiesc căsuțe fixate pe diferite pietre sau stânci din apă. Peștii au corpul cilindric, musculos și rezistent la curenții acvatici; stau sub stânci sau pe fundul pietros al apelor.

Păstrăvul trăiește în apele repezi de munte și se recunoaște după spatele verzui cu pete. Sare la suprafața apei și prinde insecte, uneori consumă crustacee, moluște, icre, peștișori sau broscuțe. Alături de păstrăv, în râurile de munte trăiesc broasca verde și tritonul.

În râurile de deal și de câmpie înogătă crapul, știuca, cleanul, broaște și șerpi de apă.

Numerose animale prezintă adaptări speciale pentru înnot. Astfel, rața, vidra, castorul, gâșca, pelicanul, lebăda au degetele unite printr-o piele numită membrană interdigitală (membrană înnotătoare), care le ajută să se deplaseze mai rapid în apă. Unele păsări au degete și picioare lungi, subțiri, lipsite de pene (fluierarul, piciorongul, buhaiul-de-baltă). Aceste adaptări le ajută să nu se afundă în mălu de pe marginea apelor.



CUVINTE-CHEIE

- ▶ pârâu
- ▶ izvor
- ▶ albia râului



ȘTIAI CĂ?

▶ În râurile lente din zona tropicală a Australiei, a Africii și a Americii de Sud, trăiesc peștii dipnoi, adică pești care au sistem de respirație dublu. Adevărate fosile vii, contemporani cu dinozaurii, aceștia s-au adaptat condițiilor de secetă din sezonul uscat și, pe lângă branhiu, au dezvoltat unul sau doi plămâni cu care, atunci când apa devine mâloasă și slab oxigenată, respiră aer atmosferic. Mai mult chiar,

- Vegetația specifică acestui mediu de viață este reprezentată de:
- alge verzi și mușchi de apă bine fixați pe pietre (râuri de munte);
 - alge verzi, linte și mătasea broaștei (râuri de deal și de câmpie).
- Plantele care trăiesc pe lângă râuri sunt trestia, salcia, papura.



REȚINE!

- Râul este o apă curgătoare formată din unirea mai multor pâraie. Originea râului se numește izvor.
 - Pot fi râuri de munte și râuri de deal și de câmpie.
 - Animale care trăiesc în râuri: pești, melci, raci, rațe, vidre.
- Plantele care trăiesc pe lângă râuri: trestia, salcia, papura.

unele specii pot rezista în condiții de secetă extremă îngropându-se în pământ, reducându-și metabolismul și aşteptând apa în albiile râurilor.



APLICĂ!

- 1** Realizează un afiș prin care să arăți necesitatea protejării râurilor.



- 2** Adu mediul acvatic cât mai aproape de tine, amenajând un acvariu.

Cum se amenajează un acvariu?

★ Alege un acvariu de formă dreptunghiulară (este mai ușor de întreținut) de aproximativ 50 L și achiziționează sistemele de oxigenare, de încălzire și de iluminare, plus un termometru și un mic minciog.

★ Decorează acvariul cu pietriș și nisip, apoi cu elemente care imită plantele sau chiar cu plante acvatice, apoi introdu apa în acvariu.

★ Montează, cu ajutorul unui părinte, pompa, încălzitorul și termometrul, și nu le porni decât după ce acvariul este plin cu apă!

★ Introdu peștii în acvariu. Există câteva specii de pești ieftini și ușor de întreținut: Guppy, Xifo, Scalar, peștii sanitari, Zebra, Jandarm, Molly etc.

★ Asigură-te că în acvariu sunt condiții optime pentru viața peștilor:

- temperatura apei trebuie să fie de 23-27 °C;
- de evitat supraaglomerarea acvariului;
- hrănirea peștilor se face de maximum două ori pe zi, în cantități aproximativ egale;
- alegerea unor specii de pești compatibili (unii pești îi pot mâncă pe ceilalți);
- o dată pe săptămână trebuie schimbată mai puțin de jumătate din apă.

Și nu uita! A îngrijii animalele de casă (inclusiv peștii dintr-un acvariu) este o responsabilitate pe care trebuie să îți-o assumă!

► Cu o lungime de 6690 km, Nilul este cel mai lung fluviu din lume, străbătând din sud spre nord o mare parte a Africii estice. Nilul a fost leagănul uneia dintre cele mai vechi civilizații, cea egipteană.

► Fluvial Amazon are cel mai mare debit din lume, descărcând în apele Oceanelui Atlantic, în medie, circa 210 000 m³ de apă pe secundă, mai mult decât următoarele șapte fluvii ale lumii la un loc. Aceste fluvii găzduiesc numeroase specii de animale, inclusiv mamifere acvatice cum ar fi delfinii și lamantinii (sirenidele).



ÎNTREBĂRI

- Care sunt cele mai importante râuri din România?
- Ce râu traversează localitatea unde locuiești?
- Ce fel de mediu de viață este râul?
- Ce plante și animale trăiesc în zona râurilor?

Adaptarea viețuitoarelor la condiții de viață din diferite medii • MAREA



OBSERVĂ ȘI ANALIZEAZĂ!

- ▶ Precizează caracteristicile viețuitoarelor redate în imagini, în raport cu mediul lor de viață.
- ▶ Explică, pe scurt, modul de adaptare al acestor viețuitoare la viață în mediul acvatic.



CUVINTE-CHEIE

- ▶ mare
- ▶ alge
- ▶ pești
- ▶ corali



ȘTIAI CĂ?

▶ Marsuinii, delfinii și balenele sunt mamifere adaptate exclusiv vieții acvatice. Totuși, deși arată ca peștii, având înnotătoare în loc de picioare, ele nu pot respira sub apă. Fiind nevoie să iasă de sub apă la câteva minute pentru a respira aer atmosferic, acestea nu pot să doarmă, altfel s-ar înecha precum orice alt animal terestru. Au momente de relaxare, dar stau treze în acest timp. Pot însă să-și țină mult timp respirația, cașalotul fiind campion în



STUDIEM ȘI ÎNVĂȚĂM ÎMPREUNĂ

- ▶ Mările sunt vaste întinderi de apă sărată, de pe suprafața Pământului, care, uneori, sunt unite cu oceanul prin strâmtoreare. Mările și oceanele (mediul acvatic) sunt considerate leagănul vieții pe Pământ, deoarece se presupune că viețuitoarele au apărut aici. Cele din mări și oceane păstrează încă unele caracteristici ale primelor viețuitoare.
- ▶ Vegetația este predominant formată din plante foarte mici și alge.
- ▶ Adaptări speciale la acest mediu au peștii ce viețuiesc la mari adâncimi, care au surse proprii de lumină pentru a atrage prada sau pentru a se apăra de pericole.
- ▶ Dintre întinderile de mări și oceane, mările calde reprezintă acele întinderi de apă unde temperatura este ridicată tot timpul anului. Din acest motiv, mările calde reprezintă locul în care se dezvoltă coralii. Recifele de corali adăpostesc și favorizează dezvoltarea unui număr foarte mare de specii de animale. În mările calde, la adâncimi mici, înăoată delfini, balene, rechini, caracatițe, meduze, broaște-țestoase. Dintre pești amintim: peștele-fluture, peștele înger, peștele clovn, peștele-zburător. Melci și scoicile sunt alte animale întâlnite în mările calde.



REȚINE!

- Măriile și oceanele sunt întinderi de apă sărată. Ele ocupă aproximativ 2/3 din suprafața Pământului.
- În mări trăiesc plante și animale adaptate la viața de sub ape.
- Există mări calde și mări reci.



APLICĂ!

1 Compară caracteristicile mediului reprezentat de mări calde și de oceane cu cele ale râurilor și lacurilor. Explică influența acestor condiții asupra viețuitoarelor.

2 Analizează modificările care se pot produce dacă o parte din suprafața unei mări sau a unui ocean este acoperită cu substanțe care au rezultat prin scurgere dintr-un petrolier.

3 Împărțiți-vă în două echipe, apoi studiați diverse reviste și enciclopedii despre viață din mări și oceane. Adăugați la informațiile găsite imagini potrivite și realizați un text intitulat „Viața din adâncuri”.

4 Imaginează-ți că te întâlnești cu Poseidon – Zeul Mărilor. Ce poveste crezi că îți-ar spune el? Spune și colegilor povestea imaginată de tine. Roagă-i să-ți aprecieze creația prin acordarea de steluțe de mare.



acest domeniu (acesta reușește performanța de a nu respira aproape 2 ore, timp în care coboară în abisul oceanelor la peste 1000 m adâncime în căutarea hranei preferate – calmarii gigantici).



► Pe țărmurile din nordul Australiei trăiește *Abdopus aculeatus*, singura caracătă din lume specializată în deplasarea pe pământ. În timpul refluxului, utilizând sutele de ventuze de pe cele opt tentacule lungi ale sale, își caută prada deplasându-se dintr-un ochi de apă în altul.



ÎNTREBĂRI

- Ce este marea?
- Care sunt cele mai cunoscute mări?
- De ce sunt unele mări calde și altele reci?
- De ce sunt măriile și oceanele sărate?

Adaptarea viețuitoarelor la condiții de viață din diferite medii • DEȘERTUL



OBSERVĂ ȘI ANALIZEAZĂ!

- ▶ Privește cu atenție, apoi descrie imaginile.
- ▶ Enumeră asemănările și deosebirile dintre tipurile de deșert prezentate.



CUVINTE-CHEIE

- ▶ deșert
- ▶ xerofile
- ▶ oaze



ȘTIAI CĂ?

► Cactușii sunt plante perfect adaptate vieții în deșert. Astfel, frunzele s-au transformat în spini pentru a preveni pierderea apei și cu scop protectiv. Trunchiul este gros și cărnos și este un adevarat rezervor de apă. Scoarța este netedă și pare ceruită, tot în scopul reținerii apei în trunchi. Rădăcinile sunt subțiri, dar se extind pe o suprafață mare în căutarea apei. Deoarece, datorită temperaturilor mai suportabile, fauna nocturnă în deșert este bine reprezentată, unele specii de cactuși au flori fluorescente, vizibile și noaptea, polenizarea fiind realizată de libeci și de fluturi de noapte.



STUDIEM ȘI ÎNVĂȚĂM ÎMPREUNĂ

- ▶ Aproape o treime din suprafața Terrei este acoperită de deșerturi. Deoarece deșertul este un loc care primește o cantitate mai mică de 250 mm de ploaie pe an, vegetația lipsește. Totuși, se mai găsesc unele locuri cu vegetație bogată și izvoare în mijlocul nisipurilor, numite oaze.
- ▶ În regiunile deșertice sunt diferențe mari de temperatură de la zi la noapte.
- ▶ Deșerturile sunt părți ale unor zone aride ale planetei. Aceste zone adesea pierd mai multă umiditate prin evaporare decât primesc prin precipitații. Totuși, unele deșerturi sunt chiar reci. Temperaturile din timpul iernii din Deșertul Gobi pot atinge -40°C. Cele mai mari deșerturi de pe planetă sunt în zona arctică și în Antarctica.
- ▶ **Ce plante trăiesc în deșert?** În ciuda condițiilor dure, în deșert trăiesc multe tipuri de plante. Bougainvillea și macii de California sunt exemple de plante cu flori care înfloresc în deșert după ce cad precipitații. Tufele de mesquito au rădăcini lungi, pentru a ajunge la apă din adâncime. Profitând de scurtele perioade ploioase, cactușii și diverse tipuri de aloe își fac depozite de apă în corpul lor.
- ▶ **Ce animale trăiesc în deșert?** Dintre cele mai cunoscute animale adaptate vieții din deșert amintim: cămila, dromaderul, scorpionul, șopârla de deșert cu coarne, broasca-țestoasă de deșert, suricata, crotalul (șarpe cu clopoței), fenecul (vulpă de deșert). Unele dintre ele sunt mai active noaptea sau dimineața, în timpul zilei ascunzându-se în nisip.
- ▶ Animalele și plantele adaptate vieții în deșert se numesc xerofile.



ÎNTREBĂRI

- Ce este deșertul?
- Ce plante și animale s-au adaptat vieții din deșert?
- Cum crezi că se adaptează omul acestui mediu de viață?



ȘTIAI CĂ?

► Supranumită „Corabia deșertului”, datorită mersului legănat, cămila poate supraviețui multă vreme fără hrană, asigurându-și energia din grăsimea acumulată în cocoașe.



APLICĂ!

1 Găsește în careu numele viețuitoarelor adaptate mediului din deșert și scrie-le în caiet.

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

2 Scrie în caietul tău ce caracteristici comune au deșerturile calde și deșerturile reci.

3 Transcrie propozițiile în caiet și completează spațiile punctate cu informații despre deșert:

Deșertul este o zonă nisipoasă, fără multe _____ în timpul unui an. Viețuitoarele _____ acestor condiții.

Locurile cu verdeață bogată și izvoare de apă, înconjurate de deșert, se numesc _____.

Cămila poate să bea 100 L de apă în 10 min, pe care o depozitează într-unul dintre compartimentele stomacului, asigurându-și astfel necesarul de apă pentru 2 săptămâni.

Pentru a se proteja de furtunile de nisip, cămila are gene lungi, peri în urechi și orificiul nărilor se poate închide. Degetele parțial copitate sunt foarte late, pentru a facilita deplasarea pe suprafețe nisipoase.

Relații de hrănire – lanțuri trofice simple



OBSERVĂ ȘI ANALIZEAZĂ!

Observă cu atenție imaginiile alăturate.

- Ce viețuitoare sunt reprezentate și cu ce se hrănește fiecare dintre ele?
- Care viețuitoare nu au nevoie de altele pentru a se hrăni?
- Care dintre aceste viețuitoare se pot hrăni cu unele dintre celelalte viețuitoare reprezentate?



STUDIEM ȘI ÎNVĂȚĂM ÎMPREUNĂ



CUVINTE-CHEIE

- relații de hrănire – lanț trofic
- producător
- consumator
- animale erbivore, carnivore, omnivore



ȘTIAI CĂ?

- Deși plantele își produc hrana folosind lumina solară, apă și substanțele din sol, există plante (carnivore) care își obțin necesarul de substanțe nutritive din mici insecte pe care le pot prinde.



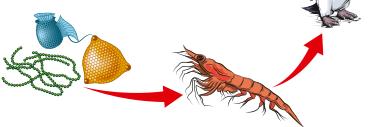
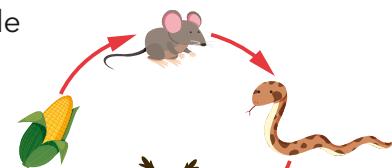
► Plantele sunt viețuitoare care își produc singure hrana necesară vieții și dezvoltării. Cu ajutorul luminii, al apei și al substanțelor din sol, acestea reușesc, prin procesul de fotosinteză, să producă substanțe hrănitore de care au nevoie.

► Animalele se hrănesc cu alte viețuitoare: plante sau animale.

► În funcție de modul de hrănire, animalele se împart astfel: ◆ **erbivore** – se hrănesc doar cu plante (iarbă, frunze, semințe și fructe): oaia, calul, vaca, lăcusta, omida, melcul, unele rozătoare etc. ◆ **carnivore** – se hrănesc doar cu carne: lupul, leul, tigrul, uliul, păianjenul, balena, foca etc.; ele își procură hrana vânând (de aceea au simțuri foarte bine dezvoltate și reflexe rapide).

◆ **omnivore** – se hrănesc și cu plante și cu animale: porcul, ariciul etc.

► Plantele și animalele realizează adevarate lanțuri de hrănire, numite lanțuri trofice. În funcție de mediul de viață, lanțurile trofice pot fi terestre și acvatice.



Producătorii sunt plante, acestea producându-și singure hrana. Consumatorii sunt animale, acestea mâncând hrana de care au nevoie.

► Lanțuri trofice simple într-o pajiște/câmpie, pădure:

- Plante – animale erbivore (iepuri, căprioare) • Plante – insecte (gândaci, buburuze, fluturi, omizi) • Insecte – păsări (rândunica, mierla, sturzul, cucul) • Păsări – animale carnivore (dihorul) • Animale erbivore – animale carnivore (lupul).

► În mediul acvatic se stabilesc relații de hrănire de tipul pradă – prădător. Lanțuri trofice simple:

- Plante (alge) – pești • Pești – pești răpitori • Pești mici – pescăruși
- Pești – păsări de baltă • Broaște – berze • Pești – rechini • Insecte – broaște • Pești – mamifere (delfini, balene, foci, morse).

Animalele carnivore mari, cum ar fi leii maturi, nu sunt vânate, în general, de alte animale. Puii lor sunt însă în pericol în fața prădătorilor.

În natură, ființele vii trăiesc în spații relativ apropiate de dușmanii lor care îi vânează. Întotdeauna există un echilibru între animalele care sunt vânate și cele care vânează. Dacă acest echilibru este modificat, pot apărea efecte negative asupra tuturor celorlalte animale care depind, pentru hrănire, de unele dintre ele. De asemenea, dacă nu mai există destulă iarbă sau plante într-un anumit spațiu, numărul erbivorelor scade, pentru că nu mai găsesc suficientă hrană.

REȚINE!

- Între viețuitoarele care trăiesc în același mediu de viață se stabilesc numeroase relații, dintre care cele mai importante sunt relațiile de hrănire – lanțuri trofice. În funcție de mediul de viață, lanțurile trofice pot fi: terestre și acvatice.
- Omul este considerat omnivor, deoarece se hrănește și cu produse vegetale și cu produse animale.

APLICĂ!

1 Alege trei animale și descrie modul în care se hrănesc. Precizează dacă acestea vânează și dacă sunt, la rândul lor, vânate de alte animale mai mari.

2 Scrie câte două lanțuri trofice simple din mediul terestru (câmpie) și din mediul acvatic (mare).

3 Împărțiți-vă în două echipe, apoi studiați diverse reviste și encyclopedii despre viețuitoare. Încercați să creați un mediu de viață imaginär în care să nu existe: • animale carnivore; • plante.

Comparați mediile obținute de fiecare echipă.



ȘTIAI CĂ?

► Plante carnivore se găsesc și în România, fiind ocrotite de lege: otrățelul-băltiilor (*Utricularia vulgaris*), roua-ce rului (*Drosera rotundifolia*). Ele mănâncă aproximativ 50 de insecte pe an ca suplement nutrițional, deoarece solul în care cresc este lipsit de substanțe nutritive.

► Sarracenia este o plantă carnivoră, cu frunzele în formă de cupă, de culoare mov-vișină, care conține o secreție aromată și foarte lipicioasă. Insectele sunt atrase de aromă, sunt adormite cu ajutorul substanței narcotice și apoi consumate.



ÎNTREBĂRI

- Ce este lanțul trofic?
- Cine sunt producătorii?
- Cine sunt consumatorii?



PORTOFOLIU

► Realizează un colaj cu imagini ale unor viețuitoare din mediul terestru care să reprezinte lanțuri trofice simple.

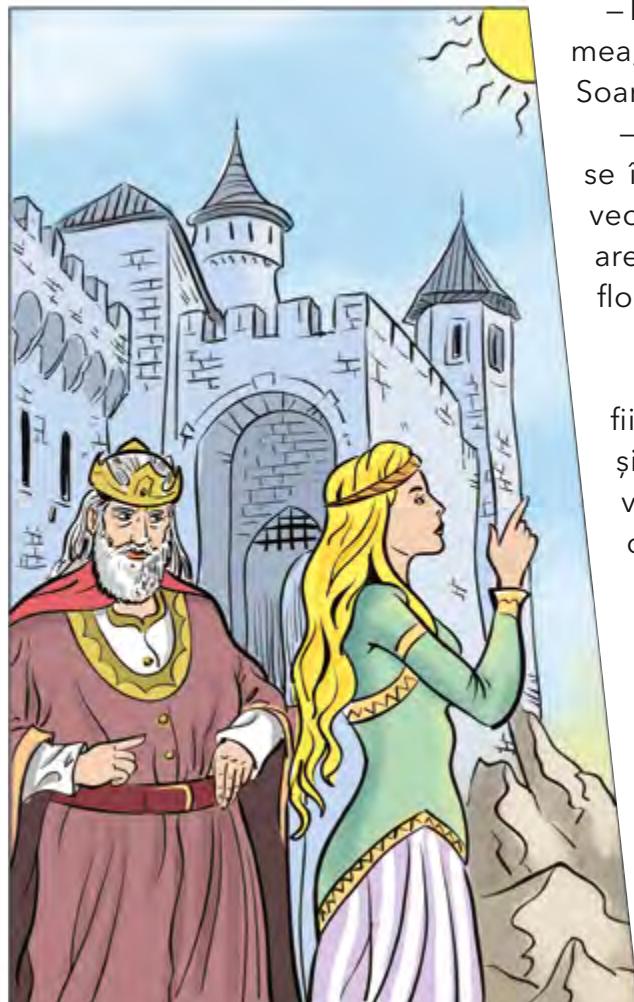
Legenda Florii-Soarelui (legendă populară)

Demult, tare demult, trăia un rege foarte bogat, atât de bogat încât putea cumpăra o țară întreagă. Avea comori neprețuite, dar cea mai de preț comoară era fata sa.

Fata avea părul galben ca spicile grâului, avea vocea și veselia păsărilor, iar despre frumusețe, ce să mai vorbim... Sute de regi și-ar fi dat averile pentru ea, căci nu era altă prințesă asemenea ei.

Venise și vremea măritișului, iar mii de prinți fuseseră refuzați de biata prințesă care nu își găsea iubirea. Ea se îndrăgostise de Soare. Într-o zi, îi spuse tatălui ei:

- Tată, știu că ești supărat că nu am ales niciun prinț, dar eu iubesc pe altcineva.
- Pe cine?



- Pe cineva care în fiecare dimineață e la fereastra mea, a cărui splendoare o admir în fiecare zi. Este Soarele, tată! Cu el vreau să mă mărit!

- Nu te prosti, fata mea. Nimeni nu poate să se îndrăgostească de Soare; în plus, o legendă veche spune că cine se va căsători cu Soarele nu are voie să-l privească, altfel se va transforma în floare.

- Nu-mi pasă, eu mă voi căsători cu Soarele!

Pentru a o feri de blestem, regele își închise fiica într-o celulă din castel. Fata era păzită zi și noapte de câte patru paznici, care nu aveau voie să-l privească pentru a nu se îndrăgosti de ea.

Într-o zi, fata a început să cânte, iar paznicii au privit-o și pe loc s-au îndrăgostit de chipul ei fermecător. Îi erau ca niște sclavi, iar prințesa profită. A reușit să scape din castel și a pornit spre Soare, cu cei patru paznici după ea. O mare parte din drum au mers prin câmpuri acoperite cu fel și fel de flori. Când poposeau, paznicii vânau, iar fata studia florile și aproape că știa orice floare și fiecare miros. Au întâlnit oameni buni, care le-au dat indicații, dar și oameni răi, care voiau să-i jefuiască. Abia

după cinci zile, regele aflat că prințesa dispăruse și a plecat împreună cu zece mii de viteji în căutarea ei. Prințesa avea un avans bun, dar regele avea cai. Drumul lor a durat zece zile și zece nopți și, într-un final, au ajuns la palatul de aur al mărețului Soare. În acel moment tocmai se întorcea și Soarele acasă, dar și împăratul ajunsese.

Soarele, cum a privit la fată s-a și îndrăgostit de ea și i-a spus:

– Ești cea mai frumoasă prințesă pe care am văzut-o! Si am văzut multe....
– Și tu m-ai fermecat cu frumusețea ta și aş dori să ne căsătorim!
– Desigur că și eu aş vrea, dar știi de blestem?
– Da, dar eu nu cred că se va întâmpla ceva.
– Nu voi permite ca fata mea să se căsătorească cu Soarele, iar apoi să se transforme în floare! interveni împăratul.

– Nu te poți pune în calea iubirii noastre! spuse prințesa.
– Ba uite că pot! se încăpățână regele.

Soarele, fiind de partea prințesei și fiind mult mai puternic decât regele și armata sa, îi întemniță pe toți sub imensul său palat.

După ceva timp, fata s-a căsătorit cu Soarele. Imediat după ziua nunții ea a dorit să-l vadă pe Soare în toată splendoarea lui. Tocmai atunci a reușit și împăratul să scape, pentru a-i fi dat să vadă cum se împlinește blestemul. Fata s-a transformat în floare chiar sub ochii soțului și ai tatălui ei. Acea floare și acum se întoarce mereu după soțul ei, pentru a-l admira. Ea este Floarea-Soarelui.



OMUL – MENȚINEREA STĂRII DE SĂNĂTATE

Dietă echilibrată. Mișcare



OBSERVĂ ȘI ANALIZEAZĂ!

Descrie imaginile alăturate!

- Ce rol are mișcarea în menținerea stării de sănătate?
- De ce este necesar să ne spălăm pe mâini?
- Numește categoriile de alimente din piramida alimentelor.



STUDIEM ȘI ÎNVĂȚĂM ÎMPREUNĂ



CUVINTE-CHEIE

- alimentație sănătoasă
- dietă echilibrată
- mișcare
- igienă



ȘTIAI CĂ?

► De-a lungul vietii, omul se hrănește circa 4 ani și doarme în medie 25 de ani.



► Singurul aliment care nu se deterioră este mierea.

► Sucul de morcov este recomandat celor care suferă de digestie dificilă sau de lipsa poftei de mâncare, deoarece este bogat în substanțe anti-oxidante, ca vitamina A, dar

Pentru menținerea stării de sănătate, omul are nevoie de o alimentație sănătoasă, mișcare și activitate sportivă, precum și de respectarea regulilor de igienă.

► Alimentația sănătoasă trebuie să fie: rațională, adică să fie suficientă cantitativ și de calitate, variată și echilibrată, adică să conțină legume, fructe, cereale, ouă, carne, lapte.

Este foarte important să se evite carențele alimentare, dar și excesele alimentare, ambele putând provoca diverse boli și obezitate.

Principalele mese ale unei zile sunt: micul dejun, prânzul și cina. Micul dejun trebuie să conțină alimente consistente, pentru asigurarea necesarului de energie. Prânzul presupune o alimentație echilibrată, cuprinzând două feluri de mâncare. Cina va fi o masă cât mai ușoară.

► Mișcarea și activitatea sportivă (plimbări, alergări și drumeții, exerciții de înviorare, jocuri sportive) asigură dezvoltarea armonioasă a organismului, buna funcționare a tuturor organelor, mișcări precise și agere ale corpului.

Este necesar un echilibru între mișcare și repaus (odihnă) pentru evitarea oboselii. Lipsa de mișcare (sedentarismul) provoacă o dezvoltare deficitară, sensibilizare la îmbolnăviri și obezitate.

► Respectarea regulilor de igienă (igiena alimentației, igiena corporală, igiena spațiului de locuit) asigură protejarea organismului de riscul îmbolnăvirilor.

Igiena alimentară previne și combate bolile digestive, prin spălarea legumelor și a fructelor, prin păstrarea și conservarea corespunzătoare a alimentelor la rece (lactate, carne, ouă), prin

prepararea prin fierbere pentru distrugerea microbilor, prin igiena spațiului de pregătire și depozitare a alimentelor.

Igiena corporală presupune spălarea mâinilor cu apă și săpun, spălarea dinților, spălarea corpului și o îmbrăcăminte curată.

Igiena spațiului de locuit se realizează prin aerisirea zilnică.



REȚINE!

- Menținerea stării de sănătate se realizează prin: alimentație sănătoasă, mișcare și activități sportive, respectarea regulilor de igienă.
- Principalele mese ale zilei sunt: micul dejun, prânzul și cina.



APLICĂ!

1 Citește și explică proverbele:

★ Sănătatea este cea mai de preț comoară. ★ Minte sănătoasă în corp sănătos. ★ Un măr pe zi te scutește de medic. ★ Păstrează haina de nouă, iar sănătatea de Tânăr. ★ Sănătatea nu are preț, nu poti să o cumperi. ★ Curățenia este mama sănătății.

2 Taie variantele greșite.

Starea de sănătate se menține prin:

- consum de dulciuri
- o alimentație sănătoasă
- hrana variată
- igiena alimentelor
- igiena dentară
- poluarea apei
- aerisirea camerei
- igiena corporală
- excese alimentare
- activități sportive

3 Argumentează, prin trei enunțuri, rolul mișcării și al activităților sportive pentru menținerea stării de sănătate a omului.

4 Desenează pe caiet o piramidă a alimentelor sănătoase, scriind denumirea alimentelor corespunzătoare.



și în alte vitamine și minerale atât de necesare organismului uman. O cură de 10 zile cu suc proaspăt cicatricează rănilor făcute de ulcer și îmbunătățește vedere, mai ales a celei pe timp de noapte.



► Două pastile cu ulei de pește zilnic impulsioneză creierul copiilor să se dezvolte în trei luni cât s-ar dezvolta în 3 ani, susțin cercetătorii. Creierele copiilor care au primit zilnic capsule cu acizi grași Omega-3 și Omega-6 au dezvoltat mai multă materie cenușie, ceea ce a dus la creșterea memoriei pe termen scurt și a capacitații de învățare.



ÎNTREBĂRI

- Cum trebuie să fie o alimentație rațională?
- Care sunt mesele principale ale zilei?
- Ce presupune mișcarea și activitatea sportivă?
- Care sunt principalele reguli de igienă?

Vrei să știi mai mult?



Trandafirul nu este folosit doar în parfumerie, ci și în medicină. Acesta are efecte astringente și răcoritoare, care diminuează durerile de cap.



Florile lămâiului verde caucidian, care crește în Marea Britanie, sunt otrăvitoare pentru albine. Aceste insecte sunt adesea găsite în jurul copacului, fără viață.



Celebra plantă de Aloe Vera este originară din Insula Socotra, denumită și insula extraterestră. Aici sunt dezvoltate peste 800 de specii de copaci și flori, iar o treime sunt unice în lume. Vegetația de aici nu seamănă cu nimic din ceea ce există pe Pământ.



O felie de morcov se asemănă cu ochiul uman. Pupila, irisul și liniile radiale arată exact că ochiul uman și, da, știința demonstrează acum că morcovii măresc considerabil fluxurile sanguine către ochi și funcția acestora.



Cel mai mare mamifer terestru este elefantul african, care are o lungime de 4 metri și cântărește 7,7 tone. Colții unui mascul pot căntări până la 40 kg fiecare și pot măsura până la 1,5 metri lungime.



Pasărea cu cea mai rapidă bătaie de aripi este pasărea Colibri, care bate din aripi de aproximativ 80 de ori pe secundă în timpul unui zbor înapoi. Aceste bătăi pot ajunge la 200 pe secundă atunci când pasărea plonjează.



Cea mai mare pasare din lume este struțul. Trăiește pe câmpiiile din Africa și Arabia. Masculul poate avea o înălțime de 2,8 metri și o greutate de până la 156 kg.



Cel mai rapid animal terestru este ghepardul, care atinge viteza de 105 km/h.



Insectele numite efemeride trăiesc doar câteva ore după ce larva s-a maturizat. Larvele efemeridelor au nevoie de 2-3 ani pentru a se transforma în adulți. Legenda spune că efemeridele sunt spirite ale tinerilor care au murit înainte de a-și împlini menirea de soț și soție, îngăduindu-li-se astfel ca, o dată pe an, să coboare pe pământ sub această formă pentru a cunoaște iubirea. Spectacolul oferit de efemeride poate fi văzut doar o dată pe an, în zonele în care albia râurilor este mai argiloasă.



Recapitulare, sistematizare

1. Compară ciclul de viață al omului cu cel al altor mamifere. Scrie două asemănări și două deosebiri.



2. Explică modul în care părinții au avut grijă de tine în primii ani de viață.

3. Ionuț și Cristina au extras dintr-o cutie niște bilețele pe care au găsit scrise informații incomplete. Ajută-i să completeze enunțurile cu noțiuni pe care le-ai învățat la ora de științe.



★ Planta Tânără apărută în urma încolțirii seminței se numește _____.

★ În frunze are loc procesul de _____, prin care, cu ajutorul luminii, se formează substanțe necesare dezvoltării plantei.

★ Plantele care au ciclul de viață doar un an se numesc _____.

★ Plantele care au ciclul de viață mai mulți ani se numesc _____.

4. Pe mâna ta a aterizat o buburuză. Acum te întrebi: cum se înmulțesc insectele?

Răspunsul corect este:

- a) prin ouă; b) prin semințe; c) prin pui.



5. Amintește-ți, împreună cu colegul tău, cum s-au născut următoarele animale: peștele, crocodilul, puiul de găină, ursul, broasca, fluturele.



Scriți pe un bilețel tot ce ați învățat despre înmulțirea acestor animale. Schimbați biletelele între voi și verificați informațiile.

6. Completează enunțurile cu termenii potriviti:

★ Pădurile de fag și stejar sunt păduri de _____, iar cele de brad, pin, molid sunt păduri de _____.

★ Pe malul unui _____ se întâlnesc plante iubitoare de apă, cum ar fi _____.

★ Pe pajiștile de _____ cresc ierburi cu înălțimi diferite, iar pe pajiștile de _____ plantele au tulpi scurte sau întinse pe pământ, ca să reziste vînturilor puternice.

★ Peștii, delfinii și meduzele trăiesc în _____.

7. Selectează, dintre cuvintele și expresiile de mai jos, doar pe cele care pot caracteriza deșertul ca mediu de viață:

- precipitații abundente
- vegetație foarte bogată
- precipitații slabe
- temperaturi normale
- sol sărac
- temperaturi extreme
- sol roditor
- secetă

8. Identifică în textul următor adaptările cămilei la mediul de viață și explică importanța acestora, având în vedere caracteristicile deșertului:



Cămila are gâtul și capul lung, buza superioară despicată și ochii cu gene protectoare lungi. Orificiile nărilor se pot închide. Rezerva de apă acumulată în stomacul unei cămile atinge o cantitate între 100 și 150 de litri, fiind suficientă pentru două săptămâni.

Cămila poate bea în 10 minute o cantitate de 100 de litri de apă.



9. Scrie exemple de lanțuri trofice din care face parte omul.

10. Privește imaginea alăturată și scrie lanțul trofic care se poate realiza între viețuitoarele prezentate.



- lapte
- cârneați
- bomboane
- fructe
- biscuiți
- cereale
- friptură
- ciocolată
- brânză



12. Creează meniul unei zile, respectând mesele principale ale zilei. Scrie și activitățile fizice pe care le desfășori.

13. Scrie trei reguli de igienă pe care trebuie să le respectăm pentru menținerea unui stil de viață sănătos.



Evaluare



1. Completează enunțurile, folosind cuvintele din paranteză (*lanțuri trofice, natural, acvatic, apei, pâraie, adaptat, iarba, curgătoare, păsunat*)

Animalele și plantele din diferite zone s-au _____ la condițiile de mediu.

Într-un mediu de viață se stabilesc relații de hrănire, numite _____.

Pajiștea este un loc acoperit cu _____, folosit pentru _____.

Pădurea este un mediu de viață _____.

Râul este o apă _____, formată din unirea mai multor _____.

Mediul de viață al plantelor și mamiferelor marine este un mediu _____.

Cauza lipsei de vegetație din deșert este lipsa _____.

2. Realizează corespondența între plantele și animalele enumerate în coloanele A și B și mediul de viață specific fiecărui:

A

- păstrăv
- delfin
- șoarece de câmp
- căprioară
- mătasea broaștei

- pajiște
- pădure
- râu
- mare
- deșert

B

- urs
- cactus
- alge
- scorpion
- prepeliță

3. Adevărat sau fals?

Citește enunțurile și precizează care sunt adevărate și care sunt false:

- Omul dă naștere la urmași.
- Între părinți și urmași sunt numai deosebiri.
- Culoarea ochilor, a părului, forma capului pot fi moștenite de la părinți.



Cum te poți evalua

Foarte bine

1

2

3

9 răspunsuri corecte

10 răspunsuri corecte

3 răspunsuri corecte

Bine

7-8 răspunsuri corecte

7-9 răspunsuri corecte

2 răspunsuri corecte

Suficient

6 răspunsuri corecte

6 răspunsuri corecte

1 răspuns corect



Ştiinţele Pământului



► Pământul în Sistemul Solar



► Mărturii ale vieții din trecut

► Influența omului asupra mediului de viață



PĂMÂNTUL ÎN SISTEMUL SOLAR

Planetele Sistemului Solar



OBSERVĂ ȘI ANALIZEAZĂ!

Observă figura alăturată.

- Enumeră planetele Sistemului Solar, în ordinea depărtării lor față de Soare.
- Precizează numele celor mai mari două planete.
- Care este cea mai mică planetă?
- Ce aspect comun au planetele reprezentate?



STUDIEM ȘI ÎNVĂȚĂM ÎMPREUNĂ



Figura de mai sus redă pozițiile planetelor care formează Sistemul Solar, unele în raport cu altele, și ordinea lor față de Soare (de la cea mai apropiată, Mercur, la cea mai îndepărtată, Neptun).

Soarele, care este steaua situată în centrul Sistemului Solar, este de dimensiuni foarte mari, astfel încât aceste planete sunt, prin comparație, mici și foarte mici.

ATENȚIE!

*Imaginea nu reflectă depărtarea reală a fiecărei planete față de Soare.
Mărimea planetelor pe desen nu este proporțională cu cea din realitate.*



AMINTEȘTE-ȚI!

- Toate corpurile se mișcă în jos, spre Pământ.
- Pământul atrage corpurile prin forța sa gravitațională, numită greutate.
- Soarele are proprietatea de a atrage planetele Sistemului Solar și alte corperi cosmice mai mici.



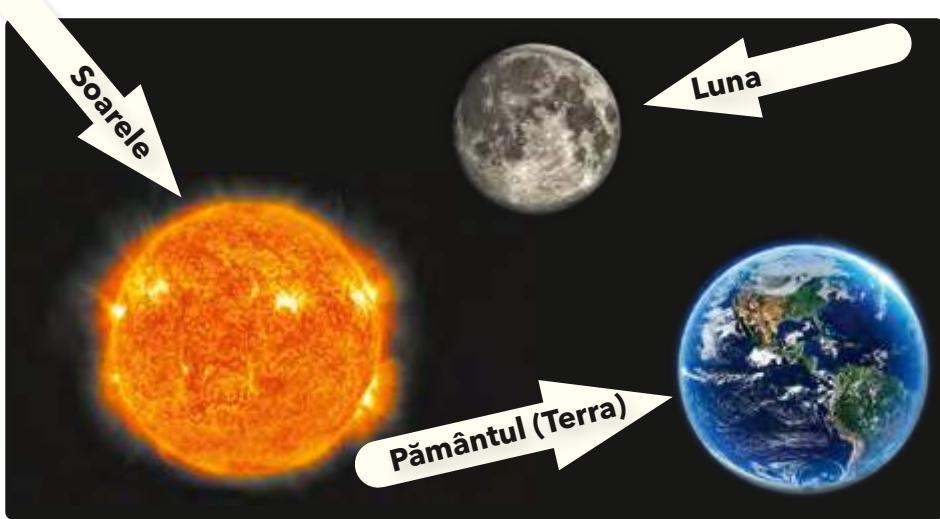
ȘTIAI CĂ?

- Galileo Galilei a fost un astronom și fizician italian (1564-1642) creator al primelor instrumente optice cu ajutorul cărora au putut fi studiate corpurile cosmice. Printre acestea, Luna, planetele Marte și Venus și sateliții mari ai planetei Jupiter (sateliți „galileeni”).

Oamenii de știință au studiat aceste planete de pe Pământ, cu ajutorul unor instrumente optice (lunetă, telescop), utilizând diferite vehicule cosmice care aveau la bord mijloace de observare a planetelor sau care au coborât pe suprafața acestora.

Astfel, s-au observat următoarele:

- Planetele se rotesc în jurul Soarelui pe traекторii aproape circulare.
- Cele mai apropiate patru planete sunt „solide”, adică sunt formate din roci dure. Planetele mai îndepărtate și mai mari (Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun) au un înveliș exterior gazos și un nucleu solid.
- Planetele foarte mari (Jupiter, Saturn) au un număr mare de sateliți, formând în jurul lor adevărate „sisteme planetare”.
- Sateliții planetelor au caracteristici și mărimi diferite.
- Există corperi mai mici decât planetele sau sateliții acestora; acestea au fost denumite asteroizi.
- Cometele sunt corperi cosmice înghețate (cu o „coadă” opusă Soarelui), care provin de la marginea Sistemului Solar.



ATENȚIE!
Imaginiile celor trei corpuri玄cosmice nu reflectă mărimea lor reală.

Soarele este steaua în jurul căreia se rotesc planetele Sistemului Solar. Față de alte stele care există în Univers, Soarele este de mărime mijlocie și are o culoare galbenă. Soarele este un corp gazos, care emană lumină și energie și care exercită o puternică atracție gravitațională asupra planetelor Sistemului Solar.

Pământul (Terra) este planeta pe care trăim și, deocamdată, singura pe care s-a descoperit viață. Are o suprafață solidă, are aer, apă și viețuitoare. Se rotește în jurul axei sale în timp de o zi, iar în jurul Soarelui în timp de un an.

Luna este satelitul natural al Pământului. Nu are aer, apă și viețuitoare. Este cel mai mare satelit natural din Sistemul Solar în raport cu mărimea planetei în jurul căreia se rotește, și al cincilea ca mărime efectivă.



EXPERIMENTĂM ȘI NE JUCĂM

De ce crezi că Luna arată o singură față spre Pământ? Cum se mișcă ea în raport cu planeta noastră?

Pentru a răspunde la această întrebare, formați perechi de copii. Prindeți-vă de ambele mâini, față în față. Unul dintre voi se va roti pe loc, iar celălalt, în jurul lui, la distanța celor două brațe.

Ce observați? Puteți să vă priviți în ochi în tot timpul mișcării? O astfel de mișcare realizează Luna în jurul Pământului!



ÎNTREBĂRI

- Privește imaginile alăturate. Compară între ele cele trei corpuri玄cosmice.
- La care dintre ele este mai greu să privești un timp îndelungat? De ce crezi?



CUVINTE-CHEIE

- Sistem Solar
- Soare
- planete
- sateliți
- Luna



ȘTIAI CĂ?

► În timp ce Soarele are lumină proprie, fiind o stea, Luna reflectă lumina venită de la Soare. Fazele Lunii sunt forme de iluminare a Lunii de către Soare vizibile de pe Pământ.

► Distanțele în Sistemul Solar sunt mult mai mari decât cele care se întâlnesc pe Pământ. Astronomii au considerat distanța medie dintre Soare și Pământ ca fiind o unitate astronomică. Astfel, distanța dintre Soare și Saturn este de aproximativ 10 unități astronomice, iar cea dintre Soare și Neptun, de aproximativ 30 de unități.



OBSERVĂ ȘI ANALIZEAZĂ!

- Precizează ordinea situației celor patru planete în raport cu Soarele.
- Ce diferențe observi între aceste planete?



ȘTIAI CĂ?

► Denumirile planetelor au fost date de astronomi după numele unor zeițăi greco-romane. Astfel, la romani, Mercur era zeul comerțului, Venus era zeița frumuseții, iar Marte era zeul războiului.

► O atenție mare a fost acordată planetei Marte, datorită asemănărilor cu planeta Pământ. Sondele spațiale care au fotografiat-o din anul 1976 până în prezent au pus în evidență detalii ale suprafeței acestia: muntele vulcanic Olimpus, canioane, întinderile deșertice și urme ale unor forte râuri. În subsolul planetei a fost pusă în evidență existența apei.

► Planeta Venus are cea mai înceată mișcare de rotație în jurul propriei axe din Sistemul Solar. O zi pe planeta Venus durează 243 de zile pământene. Acest fapt este rezultatul procesului de frânare pe care o exercită atmosfera densă a planetei asupra suprafeței sale.



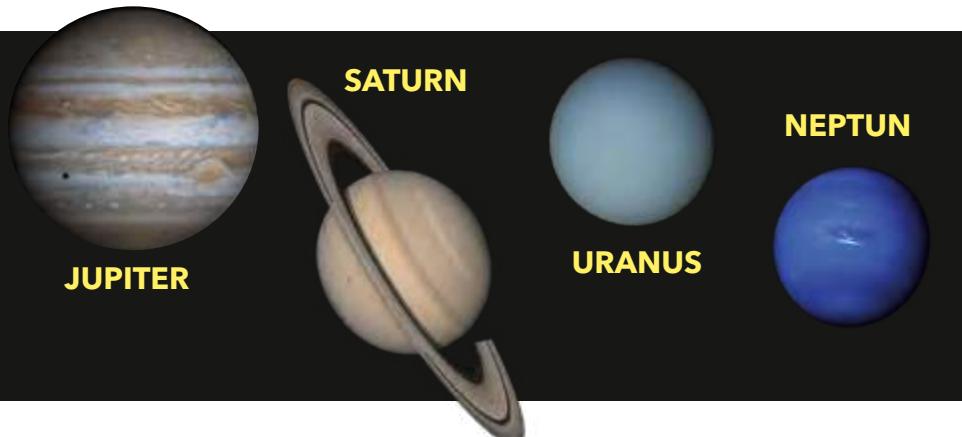
STUDIEM ȘI ÎNVĂȚĂM ÎMPREUNĂ

- Mercur este cea mai apropiată planetă de Soare și este mai mică decât Pământul. Imaginele planetei au pus în evidență o anumită asemănare a acesteia cu Luna. Arată o singură parte Soarelui.
- Planeta Venus este situată între Soare și Pământ. Ca dimensiuni, Venus și Pământul sunt aproape egale. Diferența principală dintre ele este aceea că pe Venus temperaturile sunt extrem de ridicate din cauza atmosferei și a eruptiilor vulcanice. Atmosfera este diferită de cea a Pământului, cuprinzând mai multe gaze toxice.
- Pământ(sau Terra), planeta a treia de la Soare din cadrul Sistemului Solar, are apă lichidă, viață, iar pe suprafață să trăiesc oamenii, care o transformă permanent. Pentru a sublinia aceste caracteristici, Pământul este denumit și „planeta albastră”, „planeta vie” sau „planeta oamenilor”.
- Planeta Marte este mai mică și puțin mai rece decât Pământul, dar are numeroase asemănări cu acesta: o zi pe Pământ este aproape egală cu o zi pe Marte, atmosfera de pe Marte este asemănătoare cu cea a Pământului (dar foarte rarefiată) etc. Imaginele arată că planeta are aspectul unui deșert pietros și nisipos, de culoare roșie.

Planetele „solide” – elemente comune

Cele patru planete (Mercur, Venus, Pământ, Marte) au în comun următoarele caracteristici:

- sunt planete solide, pietroase și au dimensiuni mici;
- fiind situate în apropierea Soarelui, primesc o cantitate de energie mai mare de la acesta, iar temperaturile sunt ridicate;
- au puțini sateliți (Pământul – un satelit, Marte – doi sateliți mici, iar Mercur și Venus – nu au sateliți).



- Jupiter este cea mai mare planetă a Sistemului Solar, fiind vizibilă pe cer asemenea unei stele de dimensiuni mari. Suprafața sa este foarte luminoasă. Are un înveliș gazos și un nucleu solid. Emană o cantitate de energie mai mare decât cea primită de la Soare.
- Planeta Saturn este cunoscută pentru inelul care o înconjoară. Este o planetă de mari dimensiuni, a doua ca mărime din Sistemul Solar.
- Planetele mai îndepărtate, Neptun și Uranus, aflându-se la distanță mai mare față de Soare, sunt mult mai reci, având aspectul unor planete „înghețate” (cu temperaturi de -150°C , -200°C).

Planetele „gazoase” – elemente comune

Acstea planete (Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun) au în comun următoarele caracteristici:

- sunt planete de mari dimensiuni;
- au un înveliș gazos, dar un nucleu solid;
- ca efect al distanței față de Soare, temperaturile sunt scăzute, negative;
- au un număr mare de sateliți (peste 150 împreună);
- sateliții foarte mari ai acestor planete sunt comparabili ca mărime cu Luna.



REȚINE!

- Toate planetele au o formă apropiată de figura geometrică denumită sferă – spunem că au formă sferică.
- Unele caracteristici ale suprafețelor planetelor sunt determinate de distanța lor față de Soare.
- Până în acest moment, viața a fost identificată doar pe Pământ. Existența vieții pe alte planete este doar presupusă.
- În Sistemul Solar există și alte corperi cosmice: asteroizi, meteoriți, planete pitice, comete.



ÎNTREBĂRI

- Deși au un înveliș gazos la exterior, aceste planete au un nucleu interior solid! Cum crezi că a fost identificat acesta?



CUVINTE-CHEIE

- nucleu solid
- înveliș gazos
- asteroid
- cometă



ȘTIAI CĂ?

► Corpul cosmic denumit Pluto a fost considerat în perioada 1930-2008 a noua planetă a Sistemului Solar. S-a descoperit însă că nu are toate caracteristicile unei planete, fiind doar asemănător acestora; a fost denumit „planetă pitică”. Pluto are un satelit.

► Jupiter și Saturn au, fiecare, peste 60 de sateliți, dintre care unii de dimensiuni foarte mari.

► Traiectoria cometelor în Sistemul Solar poate fi urmărită, pe baza ei putându-se stabili momentele apropierii de Pământ.



Luna – satelitul natural al Pământului



ÎNTREBĂRI

Imaginile alăturate prezintă partea vizibilă (1) și cea invizibilă (2) a Lunii.

- Compara cele două imagini, identificând asemănări și deosebiri între acestea.
- Cum crezi că s-ar putea explica prezența craterelor pe Lună?



STUDIEM ȘI ÎNVĂȚĂM ÎMPREUNĂ

Privind cerul în cursul unei nopti senine, observăm că al doilea corp luminos, după Soare, este Luna. Spre deosebire de Soare, care produce lumină și căldură, Luna doar o reflectă. Când privim cu atenție suprafața Lunii, observăm că aceasta are porțiuni luminoase și porțiuni întunecate, în funcție de felul în care reflectă lumina solară (1).

Prin mișcări, dimensiuni și aspect, Luna are caracteristicile unei planete, fiind asemănătoare planetelor Marte și Mercur. Nu are apă și atmosferă, iar relieful său este stâncos, format din suprafețe întunecoase (denumite „mări”), cratere și munte, precum și un punct, asemănător unei „lovituri”, de unde pornește linii în toate direcțiile.

Luna arată aceeași față spre Pământ, partea opusă acesteia, (2), neputând fi văzută de pe planeta noastră.

Dacă privim Luna pe parcursul mai multor nopti, observăm că aspectul ei se modifică, de la un corp întunecat complet ajungând să fie luminată în întregime.

Forța de atracție a Lunii este de 6 ori mai mică decât a Pământului. Astfel, un om de 60 kg are pe Lună 10 kg.



ȘTIAI CĂ?

- Primii oameni care au ajuns pe Lună sunt astronauții N. Armstrong și E. Aldrin, în anul 1968, în cadrul misiunii Apollo 11. Cel mai recent au ajuns pe Lună oameni în anul 1972 (Apollo 17).



PORTOFOLIU

1. Urmărește în fiecare seară, timp de o săptămână, momentul apariției Lunii la orizont. Notează într-un tabel de forma celui de mai jos ora și minutul.

Ziua din săptămână	Ora apariției Lunii	Minutul
Luni		

2. Compara datele din observații succesive. Ce constăti?
3. Discută cu colegii la sfârșitul săptămânii și notează ce ai observat.
4. Cum explici constatările tale?
5. După cât timp Luna va „răsări” la aceeași oră?

Scrie o concluzie a observațiilor tale, pe care să o adaugi la portofoliu.



Joc de rol – Să imităm Sistemul Solar!



Mergeti în curtea școlii sau în sala de sport și procedați în felul următor:

- ★ ca unitate de măsură a distanțelor, alegeti pasul (în mod obișnuit, un pas reprezintă o jumătate de metru);
- ★ dintre voi, alegeti opt elevi care să reprezinte planetele Sistemului Solar; în centru, unde se va așeza un alt coleg, presupunem că se află Soarele;
- ★ față de colegul vostru, „Soarele”, așezați-vă astfel:

Așezați la aceste distanțe, aveți o imagine reală, dar mult mai mică, a distanțelor dintre Soare și fiecare planetă.

Fiecare „planetă” începe să se rotească la fel de repede în jurul „Soarelui”, păstrând distanța față de acesta.

Numele elevului-planetă	
Numărul de pași necesari pentru o rotire completă	
Intervalul de timp necesar fiecărui elev pentru aceeași rotire	

► Fiecare elev care reprezintă câte o planetă va număra pașii pe care îi parurge până ajunge în locul din care a plecat.

► Pentru fiecare elev care reprezintă câte o planetă, un coleg va măsura timpul care trece până când acesta va ajunge în același loc.

► Un alt elev va completa pe caiet un tabel asemănător celui de alături.

Analizați împreună cu doamna învățătoare sau domnul învățător datele obținute și discutați aceste rezultate.

ATENȚIE!

Această schemă pune în evidență doar pozițiile elevilor, fără a respecta distanțele reale față de Soare.



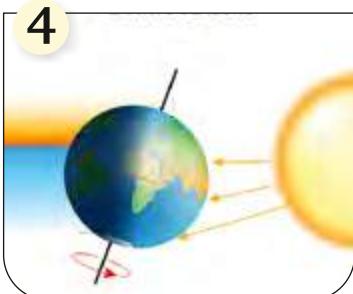
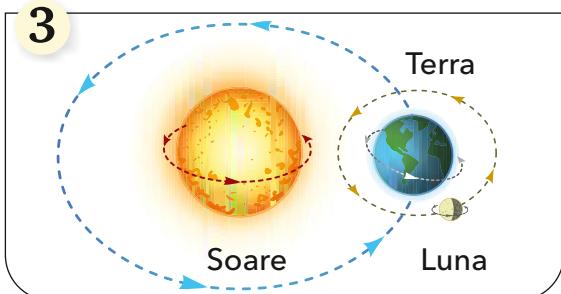
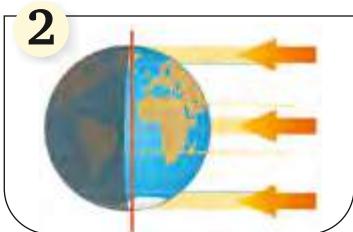
Mercur → la o jumătate de pas;
Venus → la trei pătrimi dintr-un pas;
Pământ (Terra) → la un pas;
Marte → la un pas și jumătate;
Jupiter → la 5 pași;
Saturn → la 10 pași;
Uranus → la 20 de pași;
Neptun → la 30 de pași.

Mișcările Pământului



OBSERVĂ ȘI ANALIZEAZĂ!

- Observă imaginile alăturate.
- Ce corpu cosmic sunt reprezentate?
 - Ce formă au acestea?
 - Cum cad razele Soarelui pe suprafața Pământului?
 - Ce mișcări sunt ilustrate?
 - Cum este orientată axa Pământului?



AMINTEȘTE-ȚI!

- Planetele, inclusiv Pământul, au o formă sferică.
- Axa Pământului este o linie imaginară care unește cei doi poli, trecând prin centrul Pământului.
- Ecuatorul este cea mai lungă linie imaginară trăsătă pe glob, la distanțe egale de cei doi poli.



STUDIEM ȘI ÎNVĂȚĂM ÎMPREUNĂ

- Pământul, planeta pe care trăim, are o formă aproape sferică.
- Rotația Pământului se realizează în jurul axei sale, de la vest (apus) spre est (răsărit). Aparent, Soarele se deplasează pe bolta cerească în sens invers. Ca urmare a acestei mișcări, pe Pământ apare alternanța zilei cu noaptea. O rotație completă a Pământului în jurul axei sale are loc în aproximativ 24 de ore.
- Datorită formei sferice, Pământul este iluminat și încălzit neuniform de Soare într-o zi (figura 2) și în diferite momente ale anului (figura 4). Pe suprafața Pământului, trecerea de la noapte la zi se observă printr-o linie care se deplasează de la est spre vest (figura 1).
- Mișcarea de rotație caracterizează Soarele, Pământul, Luna, planetele și sateliții acestora (figura 3).



ȘTIAI CĂ?

- În afară de mișcarea de rotație și de mișcarea de revoluție, Pământul efectuează în spațiul cosmic și alte mișcări, pe care nu le resimțim. Cea mai importantă este deplasarea întregului Sistem Solar prin spațiul cosmic.

EXPERIMENT

- Ai nevoie de un glob geografic și de o lanterna.
- Într-o încăpere întunecată, luminează globul cu lanterna în timp ce îl rotești în jurul axei sale. Ce observi?
- În același fel în care apar zone luminate și zone întunecate atunci când globul care se rotește este luminat cu o sursă fixă (lanterna), pe Pământ se formează zilele și nopțile.





ÎNTREBĂRI

Privește imaginea alăturată, în care este reprezentată mișcarea Pământului în jurul Soarelui.

- Ce formă are traectoria pe care se deplasează Pământul în jurul Soarelui?
- Pământul se află în fiecare moment la o distanță egală de Soare?
- Cum este poziționată axa Pământului în fiecare moment?



CUVINTE-CHEIE

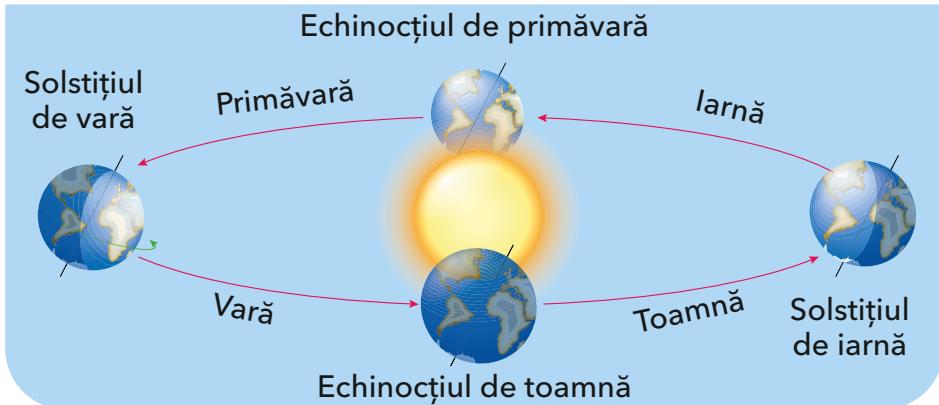
- mișcare de rotație
- mișcare de revoluție
- solstițiu
- echinocțiu
- orbită



ȘTIAI CĂ?

► Viteza de deplasare a Pământului în jurul Soarelui este foarte mare (aproximativ 30 km/s), dar nu este resimțită de oameni deoarece se deplasează împreună cu acesta.

► La solstițiul de vară este iluminată mai mult jumătatea nordică a planetei. În zona situată în jurul Polului Nord are loc fenomenul de zi polară, când lumina este continuă între cele două echinoctii.



Mișcarea de revoluție – pozițiile principale pe orbita Pământului

Momentele principale	Data	Modul de iluminare
Solstițiu de iarnă	22 decembrie	cea mai lungă noapte în emisfera nordică
Echinocțiu de primăvară	21 martie	ziua este egală cu noaptea
Solstițiu de vară	22 iunie	cea mai lungă zi în emisfera nordică
Echinocțiu de toamnă	23 septembrie	ziua este egală cu noaptea



REȚINE!

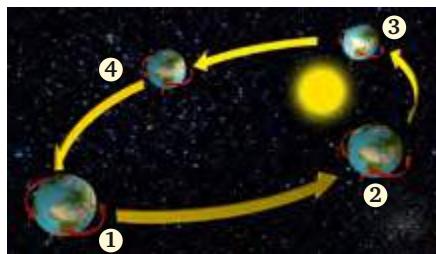
- Mișcarea de rotație este mișcarea Pământului în jurul propriei axe, în aproximativ 24 de ore. Aceasta determină încălzirea inegală, succesiunea zi-noapte, măsurarea timpului (o zi cu 24 de ore).
- Mișcarea de revoluție este deplasarea planetei noastre în jurul Soarelui în 365 de zile și $\frac{1}{4}$. Deoarece această mișcare durează mai mult de 365 de zile, la fiecare patru ani se introduce o zi în plus (data de 29 februarie), iar anul va avea 366 de zile (an bisect).
- Mișcarea Pământului în jurul Soarelui are patru momente principale: două solstiții și două echinoctii.
- Mișcarea de revoluție și inclinarea axei Pământului determină, împreună, formarea anotimpurilor.



APLICĂ!

Urmărește imaginea alăturată.

- ★ Descrie momentele mișcării Pământului în ordinea 1, 2, 3, 4;
- ★ Denumește anotimpurile dintre două momente consecutive.



Soarele – sursă de lumină și de căldură



OBSERVĂ ȘI ANALIZEAZĂ!

Observă imaginile alăturate. Ce reprezintă fiecare?

- Explică legătura dintre lumina venită de la Soare și elementele din imagini.
- Ce activități sunt posibile doar datorită luminii Soarelui?



STUDIEM ȘI ÎNVĂȚĂM ÎMPREUNĂ



AMINTEȘTE-ȚI!

- Pământul este iluminat în mod diferit în diverse locuri de pe suprafața sa în timpul mișcărilor de rotație și de revoluție.



ATENȚIE!

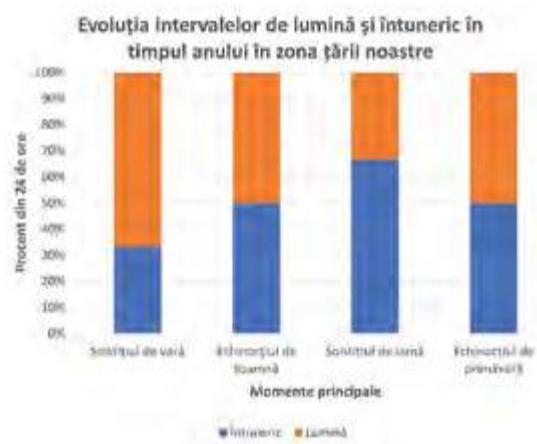
- O expunere îndelungată la soare poate duce la apariția unor insolații, arsuri de piele și, pe termen lung, a unor boli de piele.
- Nu privi direct spre Soare fără ochelari de protecție!



APLICĂ!

Graficul alăturat redă modificarea intervalelor de lumină (zi) și întuneric (noapte) din 24 de ore, în diferite momente importante (solstiții și echinoctii). Menționați:

- ★ Care este procentul zi/noapte la echinoctii?
- ★ Cât durează perioada cu lumină la fiecare dintre cele două solstiții?
- ★ Cum se modifică între două momente succesive perioada luminătă?
- ★ Ce influență crezi că are lungimea zilei și a noptii asupra activității oamenilor?

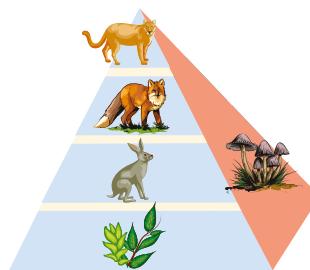




Fotosinteză

Cel mai important rol al Soarelui pentru lumea vie îl reprezintă participarea sa la procesul de fotosinteză. Acesta duce la crearea materiei vii în prezența luminii solare, folosind dioxid de carbon din aer, apă și substanțe minerale din sol. Procesul de fotosinteză are loc în frunză, cu ajutorul unei substanțe denumită clorofilă¹. În urma fotosintizei se degajă oxigen, necesar respirației vietuitoarelor, și se produc substanțe organice.

Plantele stau la baza lanțului trofic prin care vietuitoarele se hrănesc și se dezvoltă.



APLICĂ!

Schițează în caiet planta din imaginea alăturată. Notează pe schiță ta elementele care participă la procesul de fotosinteză.



REȚINE!

- Soarele este sursa principală de lumină naturală pe Pământ.
- Încălzirea suprafeței Pământului se produce datorită atmosferei, care permite păstrarea unei părți din căldura provenită de la Soare. O parte din aceasta se întoarce după contactul cu suprafața Pământului (figura 3). Acest fenomen se numește efect de seră.
- Soarele influențează circuitul apei în natură, lanțurile trofice ale vietuitoarelor, permite desfășurarea activităților oamenilor și obținerea energiei electrice cu ajutorul panourilor solare (figura 2).

¹ Clorofila este un pigment de culoare verde (de la *cloros* - verde în limba greacă) prezent în frunze și cu rol important în fotosinteză



ÎNTREBĂRI

Privește imaginile alăturate.

- Ce reprezintă primele două imagini?
- Care este rolul Soarelui în fiecare dintre fenomenele reprezentate?



CUVINTE-CHEIE

- efect de seră
- energie solară
- fotosinteză
- panouri solare



ȘTIAI CĂ?

- Dacă Pământul nu ar avea atmosferă, temperatura la suprafață lui ar fi foarte mică (aproape 0 °C). Efectul de seră face ca temperatura medie a suprafeței Pământului să fie mai mare de 10 °C.



APLICĂ!

Activitate de grup

Discutați cu colegii următoarele subiecte:

Ce s-ar întâmpla dacă Pământul ar fi mai aproape de Soare? Dar mai departe? Ce s-ar întâmpla dacă Soarele nu ar încălzi planeta?

Realizați un poster sau un desen în care să prezentați unul dintre aceste scenarii.

Cicluri determinate de Soare: ciclul zi-noapte, anotimpurile



OBSERVĂ ȘI ANALIZEAZĂ!

- Observă imaginile alăturate.
- Ordenează primele trei imagini după momentul din zi reprezentat.
- Ordenează următoarele trei imagini după momentul din zi în care se desfășoară activitățile.



STUDIEM ȘI ÎNVĂȚĂM ÎMPREUNĂ



AMINTEȘTE-ȚI!

- Mișcarea de rotație a Pământului determină succesiunea zi-noapte.
- Mișcarea de revoluție și înclinarea axei Pământului determină formarea anotimpurilor.

► Succesiunea zi-noapte în cursul a 24 de ore influențează activitățile care se desfășoară în cadrul comunităților umane. Această succesiune formează un ciclu determinat de durata mișcării de rotație a Pământului.

► Activitățile desfășurate în timpul unei zile diferă în funcție de vârstă indivizilor, de preocupările lor și de locul în care trăiesc. Majoritatea activităților se desfășoară în timpul zilei; noaptea este destinată odihnei, necesară refacerii organismului pentru un nou ciclu de o zi. În cursul a 24 de ore (o zi) se modifică luminozitatea, temperatura și presiunea aerului.



APLICĂ!



ȘTIAI CĂ?

- Organismul uman are nevoie de lumină naturală suficientă pentru a putea funcționa corespunzător. Lumina are un rol major în păstrarea sănătății, generând o stare psihică bună, energie și o bună concentrare. De asemenea, somnul suficient din timpul nopții este necesar pentru refacerea organismului și dezvoltarea lui.

1 Realizează câte o fișă zilnică, pe parcursul unei săptămâni, în care să notezi principalele tale activități și intervalul de timp în care se desfășoară. După o săptămână, analizează activitatea notată. Identifică asemănări și deosebiri în modul de desfășurare a activităților din zilele săptămânii. Ce observi? Ce ai putea să îmbunătățești? Discută cu colegii tăi cele observate. Ce elemente comune cu aceștia există și ce diferențe?

2 Identifică situații în care lumina Soarelui (prin intensitate sau durată) influențează caracteristici ale oamenilor din diferite locuri din lume, modul lor de viață sau activitățile lor. Informează-te din surse diverse. Prezintă colegilor două exemple în acest sens.



ÎNTREBĂRI

- Ce anotimp este prezentat în fiecare imagine? Ce are specific fiecare?
- Care este succesiunea imaginilor într-un an?

Reperele de timp ale anotimpurilor, rezultate din mișcarea de revoluție:

Anotimp	Interval de timp	Număr de zile (aprox.)
Iarna	22 decembrie - 21 martie	89 de zile
Primăvara	21 martie - 22 iunie	93 de zile
Vara	22 iunie - 23 septembrie	93 de zile
Toamna	23 septembrie - 22 decembrie	90 de zile

Iarna temperaturile sunt scăzute, frecvent negative, iar precipitațiile sunt și sub formă de ninsoare. Unele animale își încetinesc ritmul existenței, hibernând. Ziua este în creștere după solstițiul de iarnă (22 decembrie).

Primăvara temperaturile cresc, sunt pozitive și cad cantități importante de precipitații. Pe parcursul acestui anotimp zilele cresc, iar noptile scad. Viețuitoarele se dezvoltă, începând un nou ciclu.

Vara temperaturile sunt ridicate, iar la solstițiul de vară (22 iunie) se înregistrează cea mai lungă zi a anului. Precipitațiile sunt mai reduse și apar frecvent temperaturi foarte mari și secete.

Toamna zilele scad, ajungând ca la echinocțiul de toamnă (23 septembrie) ziua să fie egală cu noaptea. Temperaturile scad, dar rămân destul de ridicate. Plantele încep să își piardă frunzele.



APLICĂ!

Caracterizează un anotimp, la alegere, adăugând și alte informații din diferite surse (cărți, internet, reviste). Enumera plantele care se dezvoltă în acest anotimp. Ilustrează principalele caracteristici cu desene, fotografii, date. Care este anotimpul tău preferat? De ce?



REȚINE!

- Mișcarea de rotație determină succesiunea zi-noapte, care reprezintă principalul ciclu al viețuitoarelor. Mișcarea de revoluție și axa înclinată a Pământului determină formarea a patru anotimpuri (pe cea mai mare întindere a Pământului).



CUVINTE-CHEIE

- ciclu de viață
- diurn

ATENȚIE!

Caracteristicile alăturate sunt valabile pentru zona în care se află țara noastră.



ȘTIAI CĂ?

- Regiunile din jurul celor doi poli au două anotimpuri: „iarnă” și „vară”. Iarna este echivalentă cu noaptea polară, iar vara cu ziua polară. Fiecare durează câte șase luni.
- „Anotimpurile”, creație a compozitorului italian Antonio Vivaldi (1678-1741), reprezintă transpunerea în muzică a frumuseții și diversității acestora. Asculтаți-o și încercați să vă imaginați muzica anotimpurilor.



Iarna în pictură

Pieter Bruegel cel Bătrân
(1526-1569)

Modificările vremii



OBSERVĂ ȘI ANALIZEAZĂ!

- Observă imaginile alăturate.
- Precizează ce fenomene sunt reprezentate în fiecare imagine.
- Identifică legături existente între fenomenele descoperite în imagini.



AMINTEŞTE-ȚI!

- Vremea reprezintă starea aerului (temperatură, precipitații etc.) la un moment dat și pe o anumită întindere.

STUDIEM ȘI ÎNVĂȚĂM ÎMPREUNĂ



Vremea cuprinde elemente și fenomene referitoare la:

- ◆ circuitul apei (evaporare, precipitații, zăpadă);
- ◆ deplasarea aerului (vânt, tornade, uragane);
- ◆ forme ale apei din aer (fulgi de zăpadă, vaporii de apă, bucăți de gheață, grindină);
- ◆ nori (fulgere, tipuri de nori, înălțimea lor);
- ◆ temperatură și căldură (încălzire, răcire, îngheț, dezgheț);
- ◆ presiunea aerului (zone de presiune înaltă sau scăzută – cicloni).



ȘTIAI CĂ?

- Cercetarea vremii se realizează în prezent cu ajutorul sateliștilor meteorologici plasați în atmosferă. Aceștia studiază întreaga suprafață a Pământului. Imagini transmise pe Pământ pot reprezenta evoluția presiunii aerului și modificările vremii.



10 efecte ale modificărilor vremii

- Producerea avalanșelor, prin topirea zăpezilor.
- Producerea inundațiilor, după precipitații abundente.
- Creșterea puterii vântului, ca rezultat al diferențelor de presiune.
- Înghețarea lacurilor, ca efect al temperaturilor negative.
- Dezghețul brusc al râurilor, ca efect al încălzirii aerului.
- Erodarea mai rapidă a reliefului, în urma ploilor torențiale.
- Producerea alunecărilor de teren din cauza precipitațiilor abundente.
- Îngreunarea transporturilor din cauza cetei, înghețului, vânturilor.
- Deplasarea ciclonilor, ca efect al diferențelor de presiune, cu efecte bruște asupra vremii.
- Păstrarea unor temperaturi ridicate în sol, ca efect al acumulării zăpezii.



Urmărește cu atenție legătura dintre câteva modificări ale vremii și efectele pe care le produc:

- ◆ Precipitații lichide – ploi torențiale – eroziunea torențială, creșterea nivelului râurilor;
- ◆ Vânturi – deplasarea rapidă a aerului – doborârea copacilor, perceperea unor temperaturi mai scăzute;
- ◆ Ceață – reducerea vizibilității – circulație dificilă;
- ◆ Zăpadă – încălzire și topire bruscă – avalanșe;
- ◆ Fulger – descăr cări electrice în nori – pericol de incendii, risc pentru oameni.

ÎNTREBĂRI

- Privește imaginile alăturate.
- Cum și când se produc avalanșele?
 - Când au loc inundațiile, alunecările și prăbușirile de teren?
 - Ce efecte are înghețarea râurilor?



CUVINTE-CHEIE

- ciclon
- tornadă
- grindină
- ceață
- centrale eoliene



PORTOFOLIU

Analiza vremii timp de o săptămână

- Notează timp de o săptămână elementele referitoare la fiecare modificare observată a vremii (în intervalele orare 08-12, 12-16, 16-20, 20-24, 00-08) și efectele acesteia.
- Compară caracteristicile vremii în succesiunea zilelor analizate. Utilizează și date obținute din alte surse (buletin meteo, internet).
- Redactează un scurt eseu în care să prezinti, pe scurt, evoluția vremii în săptămâna respectivă. Compară datele și observațiile tale cu ale colegului tău de bancă. Menționează ce constați.



REȚINE!

- Cunoașterea vremii este foarte utilă pentru prevenirea unor fenomene care apar din modificările acesteia. Metodele de cunoaștere a vremii au evoluat foarte mult și au adus o precizie mai mare în caracterizarea acesteia. Buletinul meteorologic este o sursă de informare despre starea vremii la un moment dat.
- Fenomenele din atmosferă se produc frecvent foarte brusc, făcând dificilă preîntâmpinarea unor efecte negative.
- Energia vântului poate fi captată în centralele de producere a energiei electrice (centrale eoliene).



APLICĂ!

Activitate în perechi: Avertizare și protecție

Alege împreună cu un coleg un fenomen meteorologic dintre cele redate în fotografiile de mai sus.

Aveți în vedere următoarele: ◆ caracteristicile fenomenului; ◆ modul de avertizare; ◆ timpul de producere; ◆ măsurile de protecție posibile.

Realizați un afiș prin care să informați oamenii din comunitatea în care locuți asupra acestor elemente.

Ritmuri cotidiene și anuale ale activităților viețuitoarelor



OBSERVĂ ȘI ANALIZEAZĂ!

- Observă imaginile alăturate.
- ▶ Numește fiecare viețuitor reprezentată.
- ▶ Precizează câte un element pe care îl cunoști referitor la activitățile lor din timpul unei zile.



STUDIEM ȘI ÎNVĂȚĂM ÎMPREUNĂ



AMINTEȘTE-ȚI!

- ▶ Principalele grupe de animale sunt: insecte, pești, amfibieni, reptile, păsări, mamifere.
- ▶ Existența viețuitoarelor este influențată de mediul în care trăiesc.

- ▶ Ritmurile de viață ale diferitelor viețuitoare (animale și plante) pot fi:
 - ◆ cotidiene (zilnice), determinate de mișcarea de rotație a Pământului în jurul propriei axe și de lungimea zilei;
 - ◆ determinate de succesiunea anotimpurilor în cursul unul an;
 - ◆ anuale (cum este creșterea copacilor);
 - ◆ bienale (cu un ciclu de viață desfășurat pe doi ani; de exemplu, varza, ceapa, ridichea);
 - ◆ desfășurate în alte intervale de timp.
- ▶ Majoritatea viețuitoarelor au o activitate predominant diurnă, adică desfășurată la lumina Soarelui (floarea-soarelui, vaca, rândunica etc.), însă a altora este mai mult nocturnă, adică se desfășoară noaptea (bufnița, liliacul etc.).
- ▶ Animalele au simțuri adaptate la perioada din zi în care sunt active. Vederea, auzul, mirosul animalelor nocturne sunt foarte bine dezvoltate.



ȘTIAI CĂ?

- ▶ Arborii reflectă în secțiunea tulpinii ritmul anual de creștere (mai lent iarna și mai rapid vara), prin inele succesive. Cu ajutorul lor se poate determina vîrstă copacului.



APLICĂ!

1 Folosește diferite surse de informare și realizează o listă cât mai cuprinzătoare cu exemple de animale care au activitate diurnă sau nocturnă. Discută cu colegii tăi exemplele pe care le-ai găsit.

2 Observă activitatea unui animal domestic pe o perioadă cât mai lungă din ciclul zi-noapte. Realizează o scurtă prezentare a activităților observate, precizând intervalul de timp în care se produc. Cum poți explica cele observate? Cât timp doarme și cât timp este activ animalul observat (în 24 de ore)?



ÎNTREBĂRI

- Ce viețuitoare se află în fiecare dintre imaginile alăturate?
- Ce relații cunoști între unele dintre acestea și succesiunea anotimpurilor?

REȚINE!

- Ritmurile activității viețuitoarelor pot fi cotidiene (zilnice) sau anuale.
- Activitățile se pot desfășura predominant ziua, pentru animalele diurne, sau noaptea, pentru cele nocturne.
- Există o serie de animale, numite animale crepusculare, care au o activitate maximă la răsăritul sau la apusul soarelui (de exemplu cocoșul, vidra, țânțarii, diferite păsări cățătoare).
- Viețuitoarele pot avea ritmuri anuale legate de succesiunea anotimpurilor; ele își pot încetini funcțiile organismului în anotimpul rece, hibernând (ursul, ariciul etc.), migrând (rândunica, barza etc.) sau pierzând frunze.
- Plantele cu frunze cățătoare și pomii fructiferi au în interiorul unui an un ritm foarte evident.



CUVINTE-CHEIE

- diurn
- nocturn
- crepuscular
- hibernare
- migrație

ȘTIAI CĂ?



APLICĂ!

1 Ordenează cronologic imaginile alăturate. Pentru fiecare dintre ele, notează anotimpul în care se produce.

Scrie un scurt eseu despre evoluția unui cireș în timpul unui an.

2 Grupează animalele din lista de mai jos în următoarele categorii: animale diurne, nocturne, crepusculare, care hibernează, care migrează.

Animale: bufniță, arici, liliac, leu, girafă, pisică, urs brun, vidră, cocoș, colibri, rândunică, flamingo, cocor, focă, vacă, crocodil, cangur, urs-polar, capră-neagră, broască-țestoasă, delfin, iguană, oaie.

Roagă-l pe colegul de bancă să aprecieze gruparea realizată de tine și să coloreze corespunzător leii în caietul tău.



MĂRTURII ALE VIEȚII DIN TRECUT. FOSILELE

Evidențe ale trecutului pe Terra



OBSERVĂ ȘI ANALIZEAZĂ!

- Ce reprezintă fiecare dintre imaginile alăturate?
- Ce elemente comune există între acestea?
- Cum se produce modificarea suprafeței Pământului în fiecare caz?



AMINTEȘTE-ȚI!

- Aspectul exterior al suprafeței terestre se modifică în timp sub efectul fenomenelor meteorologice.



STUDIEM ȘI ÎNVĂȚĂM ÎMPREUNĂ

- Analizează imaginile de mai sus și compară: (1 cu 4, 2 cu 5, 3 cu 6).
 - ★ Care este legătura între zăpada înghețată, reprezentată printr-un ghețar montan (1) și valea glaciară (4) creată de acesta?
 - ★ Cum apare un crater vulcanic (5) în urma unei erupții vulcanice (2)?
 - ★ Cum acționează rețeaua hidrografică în cele două cazuri (3) și (6)?
- Fenomenele prezентate mai sus arată modul în care se transformă suprafața Pământului. Se presupune că fenomenele care se manifestă în prezent (erupții vulcanice, eroziune, deplasarea stratelor etc.) au existat și în trecut.



APLICĂ!

Analizează următoarele imagini.



- Descrie ce reprezintă fiecare dintre aceste imagini.
- Cum s-a ajuns la aspectele din fiecare imagine?
- Ce crezi că a contribuit la formarea elementelor reprezentate? În ce fel?



ÎNTREBĂRI

- Ce reprezintă imaginile alăturate?
- Ai întâlnit astfel de corpuri? Unde?
- Prin ce diferă aceste corpuri între ele?



CUVINTE-CHEIE

- rocă
- mineral
- litosferă
- eruptiv
- sedimentar
- metamorfic



ŞTIAI CĂ?

- Litosfera, „sfera” de piatră a Pământului, este numită astfel de la cuvântul *litos*, care înseamnă piatră în limba greacă.

- În imaginea de mai jos (din Podișul Colorado) este redată o porțiune din suprafața terenului în care rocile sunt strânse sub forma unor cute, lucru care demonstrează că au fost împins de corpuri foarte rigide. Este o dovedă situață la suprafața Pământului, referitoare la deplasarea și transformarea rocilor.



REȚINE!

- Litosfera reprezintă partea exterioară, solidă, a suprafeței Pământului, care este formată din minerale și roci. Aceasta „plutește” pe un substrat mai moale, format din roci care sunt parțial topite.
- Rocile **vulcanice** sunt aduse la suprafața scoarței terestre prin urcarea materiei topite din interior.
- Rocile **sedimentare** provin din eroziunea și acumularea unor părți ale litosferei.
- Rocile **metamorfice** provin din rocile anterioare, trecând printr-un proces de transformare, adică de „metamorfoză”.
- Rocile se transformă ca rezultat al acțiunii diferențelor forțe asupra lor, provenite din interiorul Pământului sau din exterior.
- În afara mineralelor și a rocilor, în stratele Pământului există fosile. Acestea sunt urme sau componente ale unor viețuitoare care au trăit cândva.

INVESTIGAȚIE pe teren - Rocile ne spun povestea locurilor

În timpul unei deplasări în orizontul local (pe valea unui pârâu, pe un deal, la munte) adună câteva roci mai interesante. Încearcă să află cât mai multe despre acestea, comparându-le cu imagini din enciclopedii, de pe internet sau observate în muzee de mineralogie. Încadrează-le în cele trei categorii: vulcanice, sedimentare sau metamorfice.

Numerotează rocile și realizează o listă cu acestea, menționând pentru fiecare categoria, caracteristicile și locul în care a fost găsită.

Prezintă colegilor colecția ta! În timp, poți să o lărgesci și să o îmbogățești!

Ce sunt fosilele?



OBSERVĂ ȘI ANALIZEAZĂ!

- Ce viețuitoare sunt reprezentate în primele trei imagini?
- Descrie aspectul rocilor din al doilea rând.



AMINTEȘTE-ȚI!

- Corpurile pot fi cu viață și fără viață.
- La baza vieții se află procesul de fotosinteză.



ȘTIAI CĂ?

► În timpul unei mari perioade din istoria Pământului, cele mai mari și mai importante plante, ferigile, erau arborescente. Din aceste adevărate „păduri” s-au format, în timp îndelungat, straturile de cărbuni. Ferigile s-au păstrat aproape neschimbate, plantele actuale fiind foarte asemănătoare cu fosilele de ferigi.



STUDIEM ȘI ÎNVĂȚĂM ÎMPREUNĂ

Urmele lăsate de viețuitoare care au trăit în trecut au ajuns până în zilele noastre, sub forma fosilelor.

Fosilele pot să reprezinte părți sau urme de pești (1), moluște (2), frunze, flori (3) sau schelete ale unor animale mai mari care au trăit în acele vremuri. Unele dintre aceste viețuitoare seamănă cu cele actuale (de exemplu, ferigile), altele au existat în acel moment și au dispărut sau au suferit transformări în timp.

EXPERIMENT

- Ai nevoie de lut, forme, frunze, scoici, flori.
- Modeleză lutul și aşază-l în forme, într-un strat mai gros. În fiecare dintre forme presează în lut, la suprafață, viețuitoarele sau cochiliile alese. Presează cu grijă, pentru a păstra cât mai multe detalii. După un timp, desprinde aceste corpușe din lut și lasă-l să se usuce și să se întărească.
- Privește cu o lupă corpurile tale și urmele lăsate în lut. Ce observi?



Așa se păstrează până în zilele noastre urme ale unor viețuitoare care au trăit cu mult timp în urmă, fosilizate în rocile din acele vremuri.



APLICĂ!

Alege un exemplu de fosilă de plantă și unul de fosilă de animal, din timpuri foarte vechi, găsite pe teritoriul țării noastre. Prezintă cât mai multe elemente despre acestea: forma, mărimea, părți componente, vîrstă aproximativă, mediul de viață, aspecte deosebite.



ÎNTREBĂRI

► Ce elemente sunt redăte în figurile 3, 4 și 5?



CUVINTE-CHEIE

- fosilizare
- minerale
- roci



ŞTIAI CĂ?

► Fosilele redau foarte bine vechimea straturilor în care s-au format. Ele sunt utilizate pentru compararea vîrstei acestora, fiind situate în locuri diferite ale Pământului. Pe baza acestora s-a construit o „scără de timp”, în care pot fi plasate și corelate vițuitoare și evenimente din momente diferite.



REȚINE!

- Procesul de fosilizare a dus la păstrarea unor dovezi ale caracteristicilor vițuitoarelor existente în trecut.
- Fosilele permit atât reconstruirea condițiilor de mediu în care vițuitoarele respective au trăit, cât și stabilirea modului în care s-au transformat în timp diferențiate vițuitoare.



APLICĂ!

- 1** Stabilește dacă enunțurile de mai jos sunt adevărate sau false.
- Fosilele sunt acumulări de minerale și roci.
 - Rocile provenite din interiorul Pământului conțin fosile.
 - Feriga este o plantă existentă atât în prezent, cât și în trecut.
 - Mineralele intră în alcătuirea rocilor.
 - Rocile cu aceleași fosile au vîrste diferite.

- 2** Alcătuiește enunțuri corecte referitoare la dovezi ale vieții din trecut, folosind cuvintele:

fosile

roci

ferigă

minerale

vîrstă

- Există roci care nu au fosile. Acestea provin din interiorul Pământului sau din transformarea (metamorfoza) altor roci.

Fosile și animale dispărute: dinozaurii



OBSERVĂ ȘI ANALIZEAZĂ!

- Ce aspecte comune au animalele din imagini?
- Compară-le cu animale din prezent. Ce observi?



AMINTEȘTE-ȚI!

- Reptilele sunt animale vertebrate care se înmulțesc prin ouă, au corpul acoperit cu o piele groasă și solzoasă și sunt adaptate la mediul în care trăiesc.

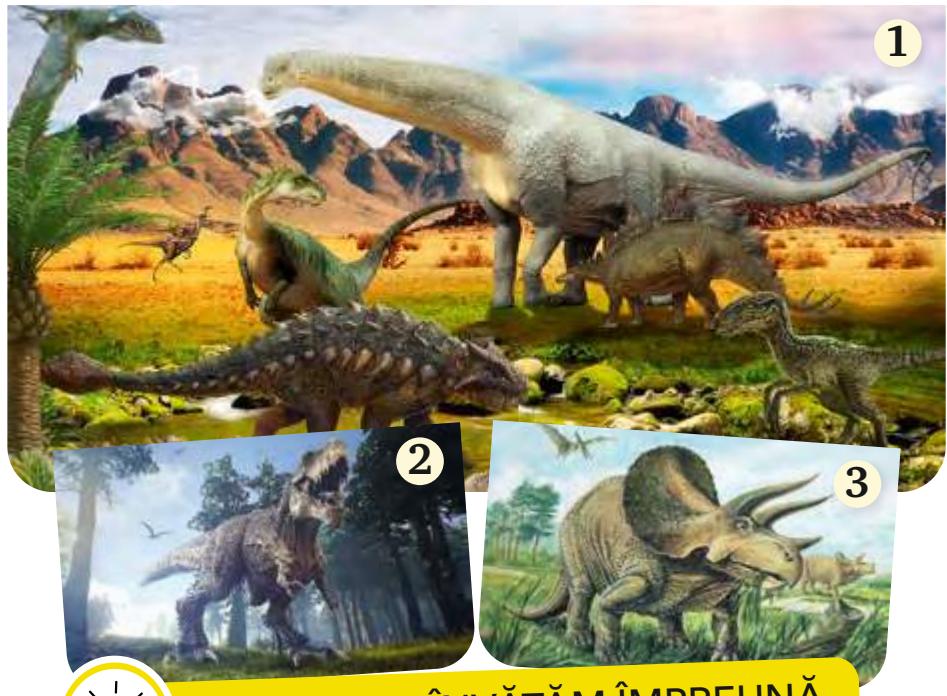


ȘTIAI CĂ?

- Una dintre cele mai interesante reptile mari este Stegosaurus. Particularitatea sa o reprezintă solzii cornoși, de mari dimensiuni, aflați pe șira spinării. Aceștia contribuiau, se pare, la captarea și conservarea căldurii solare.



- Stegosaurus (dar și alte reptile) avea în partea posterioară cea mai înaltă o umflătură, despre care se bănuiește că adăpostea un al doilea creier.



STUDIEM ȘI ÎNVĂȚĂM ÎMPREUNĂ

Imaginile de mai sus redau exemple de reptile de dimensiuni mari care au existat în timpul evoluției Pământului.

În figura 1 sunt înfățișate mai multe reptile, pe care le putem compara între ele. Acestea însă nu se regăseau împreună în același loc, diferitele specii trăind în general la distanțe mari unele față de altele.

Figurile 2 și 3 redau două exemple mai cunoscute din perioada respectivă: Tyrannosaurus (animal carnivor) și Triceratops (reptilă erbivoră, cu coarne masive, picioare groase și piele rezistentă).

Reptilele care existau în perioada respectivă erau foarte variate: trăiau în apă, pe uscat, puteau zbura (având aspectul unor păsări), unele erau erbivore, iar altele carnivore, aveau dimensiuni foarte mici sau erau foarte mari, gigantice.



PORTOFOLIU

- Portretul unui dinozaur. Informează-te din diferite surse, alege o anumită specie de dinozaur și realizează o prezentare a acestuia, în care să te referi la: aspect, caracteristici, dimensiuni, mod de hrănire, alte elemente interesante. Ilustrează prezentarea ta cu imagini.



Reptilele mari, gigantice, au fost denumite prin termenul comun de dinozauri. În realitate, a existat un număr mare de specii cărora cercetătorii (paleontologii) le-au dat diferite denumiri.

Perioada de dezvoltare maximă a reptilelor mari a fost în urmă cu 80-100 de milioane de ani. Ele au dispărut aproape în același timp de pe suprafața Pământului, în urmă cu peste 60 de milioane de ani.

De la dinozaurii din vremea respectivă au rămas schelete complete, de dimensiuni mari, păstrate în prezent în diferite muzee de științe ale naturii (4). S-au păstrat și ouă ale acestora, în diferite stadii de conservare (1).

REȚINE!

- În trecutul Pământului, reptilele au ajuns la dimensiuni mari, formând o adevărată eră a acestora. Aceste reptile (dinozauri) trăiau în toate mediile de viață ale planetei.
- Dinozaurii au dispărut la un moment dat, brusc, de pe suprafața Pământului.
- Au evoluat până în zilele noastre doar anumite reptile, cum este crocodilul (5), iguana (6) și broaștele-țestoase.

APLICĂ!

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

1 Notează asemănări și deosebiri între dinozauri și două animale care trăiesc în prezent.

2 Descoperă cuvintele referitoare la dinozauri din careu. Cu aceste șapte cuvinte, scrie un scurt text despre existența dinozaurilor.



ÎNTREBĂRI

Privește cu atenție imaginiile alăturate.

- Ce reprezintă primele patru dintre ele?
- Dar ultimele două?
- De ce reptilele mari nu trăiau în același spațiu?



CUVINTE-CHEIE

- paleontologie



ȘTIAI CĂ?

- Pentru a explica dispariția acestor reptile mari au fost emise mai multe ipoteze. Cel mai frecvent se consideră că Pământul s-a ciocnit cu un asteroid sau cu o cometă, ciocnire care a modificat brusc condițiile de viață.



- Există numeroase muzee și parcuri naturale care încearcă să reconstituie, în mărime naturală, specii diferite de dinozauri și mediul lor de viață.

O lume dispărută (fragment)

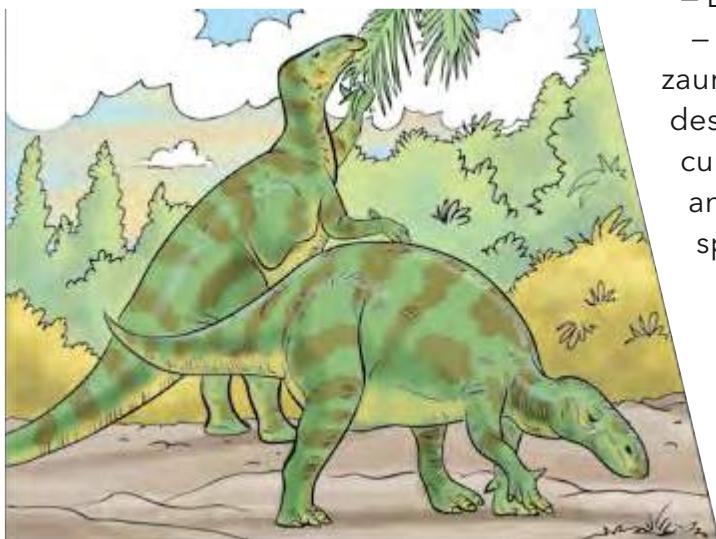
Arthur Conan Doyle

[...]

Într-adevăr, urme mai mici, dar de aceeași formă, mergeau paralel cu cele mari.

– Și despre asta ce spui? a strigat atunci profesorul Summerlee, cu un aer triumfător, arătându-ne printre urmele cu trei degete și una cu cinci degete, asemeni unei fantastice mâini omenești.

– Am mai văzut una la fel în argila lui Wealden! l-a replicat Challenger, extaziat. E urma unui animal ce merge în picioare pe labele de dinapoi, care nu au decât trei degete și pune pe pământ, din timp în timp, una din labele de dinainte, care au câte cinci degete. Și animalul acesta nu-i o pasăre, scumpul meu Roxton, nu-i o pasăre!



– Dar atunci, ce-i?

– O reptilă, un dinozaur! Numai un dinozaur poate lăsa o asemenea urmă. L-a intrigat destul pe Wealden, pe doctorul acela cumsecade din Sussex, acum nouăzeci de ani! Dar cine s-ar fi putut aștepta să vadă un spectacol ca acesta!

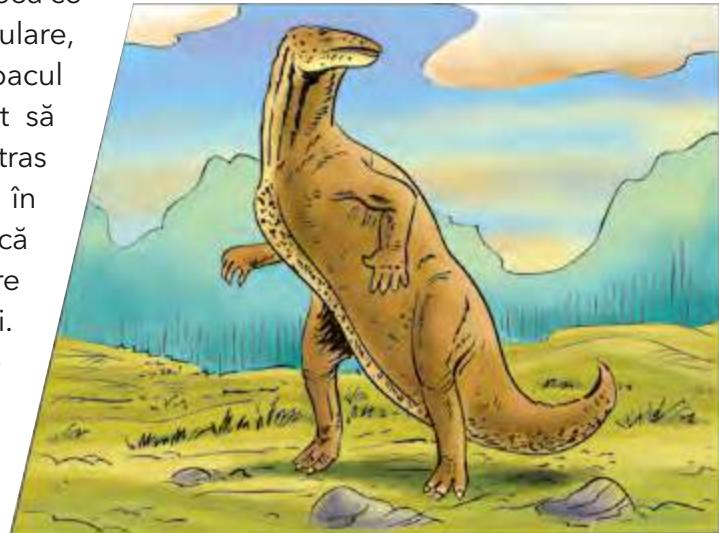
Cuvintele lui s-au stins într-o șoaptă, iar noi ceilalți am rămas muți de uimire. Luându-ne după urme, am părăsit mlaștina și am străbătut o perdea de mărăcini și de copaci. Acolo se deschidea un lumeniș și în locul acela deschis am văzut cinci dintre cele mai



extraordinare lighioane pe care mi-aș fi închipuit că o să le întâlnesc vreodată! Ascunși după tufișuri, le-am putut observa în voie. Erau cinci, după cum am spus: doi adulți și trei pui, toți de dimensiuni colosale. Puii erau cam de mărimea unui elefant, în timp ce adulții întreceau cu mult toate vietățile pe care le cunoșteam. Aveau pielea de culoarea ardeziei, acoperită cu solzi că de șopârlă, care străluceau la soare. Așezați toți cinci, se sprijineau în cozile lor puternice și pe labele imense de dinapoi, cu câte trei degete, în timp ce cu labele de dinainte, mai mici și cu câte cinci degete, trăgeau spre ei crengile și mâncau frunze. Închipuți-vă, ca să vă faceți o idee mai exactă, niște canguri monstruoși, înalți de 20 de picioare și cu pielea ca a crocodililor negri.

Nu știu cât timp am stat așa, contemplând această scenă nemaipomenită. Un vânt puternic bătea spre noi, tufișurile ne ascundeau cu totul, așa că nu riscam să fim descoperiți. Uneori puii se hârjoneau în jurul părintilor, târându-i în joaca lor și atunci pământul răbufnea înăbușit. Puterea celor mari părea formidabilă. Unul din ei, întâmpinând oarecare greutate ca să ajungă la un buchet de frunze, a apucat copacul cu labele de dinainte și, cât era el de mare, l-a smuls cu totul din pământ ca pe o tufă oarecare – ceea ce îmi păru o demonstrație a forței lui musculară, dar nu și a inteligenței lui, deoarece copacul i-a căzut în cap. Lucrul acesta l-a făcut să scoată strigăte ascuțite, de unde am tras concluzia că există o limită a ceea ce e în stare să îndure. Fără îndoială, s-a gândit că locul era de vină și a plecat prin pădure săltând, urmat de femela și de puii lui. Pieile lor au mai aruncat o clipă reflexe de ardezie printre copaci, capetele lor s-au mai legănat foarte sus, pe deasupra mărăcinișului, apoi nu i-am mai văzut.

[...]



INFLUENȚA OMULUI ASUPRA MEDIULUI

Ce este mediul de viață?



OBSERVĂ ȘI ANALIZEAZĂ!

- ▶ Descrie, pe scurt, fiecare dintre imaginile alăturate.
- ▶ Precizează cum influențează fiecare element din aceste imagini activitatea și viața oamenilor.



STUDIEM ȘI ÎNVĂȚĂM ÎMPREUNĂ



AMINTEȘTE-ȚI!

- ▶ Mediul de viață de la suprafața Pământului este format din aer, apă, substratul scoarței terestre, sol, plante, animale și oameni. Între acestea există legături strânse.



CUVINTE-CHEIE

- ▶ poluare
- ▶ ecologie



ȘTIAI CĂ?

- ▶ Ecologia este o preocupare a oamenilor de știință referitoare la raportul dintre viețuitoare și mediul în care acestea trăiesc. Ecologia pune în centrul preocupărilor viețuitoarele.

► Imaginile de mai sus reprezintă câteva componente ale mediului în care își desfășoară existența omul și societatea omenească.

ACESTE componente se pot grupa în două categorii:

- ★ elemente naturale (pe rândul de sus);
- ★ elemente introduse de om (pe rândul de jos).

În urma interacțiunii lor se creează mediul de viață al omului și al societății omenești.

Principalele componente naturale (marcate cu albastru) și introduse de om (marcate cu maro) și caracteristici ale acestora sunt redate mai jos:

Componente	Caracteristici (exemple)
Aer	alcătuire, presiune, vânturi, energie eoliană
Apă	nori, gheăță, zăpadă, circuitul apei, precipitații, râuri, lacuri, mări
Substrat	alcătuire (minerale și roci), forme de relief, resurse
Sol	alcătuire, fertilitate, humus, substanțe organice și minerale
Plante	fotosinteză, păduri, pășuni, adaptări, ciclul de viață
Animale	specii, hrănire, adaptare, reacții, ritmuri, lanț trofic
Locuitori	număr, repartiție geografică, deplasări, densitatea populației
Așezări	rurale, urbane, construcții, activități economice, mărime
Transporturi	rutiere, feroviare, navale, maritime, aeriene, poluare, zgromot
Industria	ramuri industriale, materii prime, tehnologie, produse, poluanți
Agricultură	terenuri arabile, cultura plantelor, creșterea animalelor, irigații



ÎNTREBĂRI

- Ce elemente naturale observi în prima imagine?
- Ce reprezintă a doua imagine?
- Ce diferențe observi între cele două imagini?

REȚINE!

- Mediul de viață al omului nu se reduce doar la elementele naturale ale acestuia, cum ar fi aerul, apa (sub toate formele sale), viețuitoarele (plante și animale), solul, scoarța terestră.
- Mediul de viață cuprinde atât elemente naturale, cât și elemente introduse de om: așezări, transporturi, industrie, agricultură. Acestea influențează elementele naturale, transformându-le.
- Mediul din jurul nostru se referă atât la om, ca individ, cât și la societatea omenească, în întregul ei.

ȘTIAI CĂ?

- Se poate realiza o ierarhie a modului în care mediul natural este transformat de om. Aceasta se desfășoară între cele două situații extreme:



★ mediul natural, neterminat de om



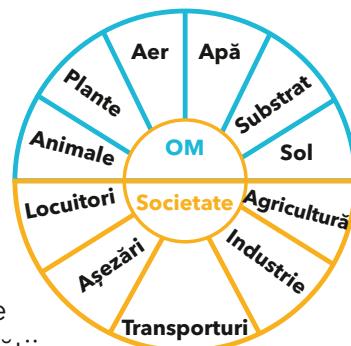
★ mediul foarte transformat

Între acestea avem numeroase situații în care mediul natural este transformat în măsuri diferite.



APLICĂ!

- 1** Imaginea alăturată ilustrează componentele naturale și cele introduse de om, care formează împreună mediul de viață al oamenilor. Ordenează aceste componente în funcție de importanța pe care crezi că o au asupra omului și societății omenești. Realizează, cu cele mai importante trei componente identificate din fiecare categorie, o diagramă de formă asemănătoare. Argumentează alegerea ta. Compara răspunsurile tale cu ale colegilor.



- 2** Enumera cele mai importante componente ale mediului natural pe care le întâlnești în orizontul local.



PORTOFOLIU

- Scrie un scurt eseu despre cum ar fi viața oamenilor dacă una dintre componentele actuale ale mediului nu ar exista.

Dispariția speciilor (vânătoare/pescuit excesiv)



OBSERVĂ ȘI ANALIZEAZĂ!

- Descrie animalele din imaginile alăturate.
- În ce medii trăiesc?
- Pentru ce sunt vânate sau pescuite?
- Prezintă caracteristici ale animalelor din imagini care au fost vânate sau pescuite intensiv.



STUDIEM ȘI ÎNVĂȚĂM ÎMPREUNĂ



AMINTEȘTE-ȚI!

- Animalele se adaptează unor condiții noi și se apără în situații de pericol.



ȘTIAI CĂ?

- Au dispărut: bourul, tigrul caspic, tigrul de Jawa, tigrul din Bali, pasărea Dodo.
- Se consideră că în Europa au dispărut în ultimul decesiu aproximativ 36 de specii de animale.



APLICĂ!



CUVINTE-CHEIE

- biodiversitate
- braconaj
- piscicultură
- acvacultură

Următoarele animale sunt în curs de dispariție: rinocerul negru, ursul panda, gorila de munte africană, rechinul de Gange, aligatorul chinez, tigrul siberian, tigrul indochinez, ursul-polar, lostrica, aspretele.

Alege trei dintre acestea și realizează o scurtă descriere a lor, precizând: mediul de viață, motivul pentru care sunt vânate sau pescuite, cum pot fi ocrotite.



În prezent se încearcă salvarea și protejarea animalelor din speciile amenințate. De exemplu, pentru satisfacerea necesarului de specii acvatice s-au dezvoltat mult în ultima perioadă piscicultura și acvacultura. În lungul râurilor și al lacurilor (piscicultura) și în apropierea cărămidelor mării (acvacultura) există suprafețe amenajate, în care se cresc diferite specii de pești. Se pot crește astfel și moluște (melci, scoici, midii, caracatiță, calamar și altele) sau scoici pentru perle (stridii).

ÎNTREBĂRI

- Ce reprezintă fiecare dintre aceste imagini?
- Pentru ce sunt vânate animalele reprezentate?



ȘTIAI CĂ?

- Una dintre cele mai moderne metode de pescuit intensiv sunt năvoadele circulare de mari dimensiuni ancorate de vapoare, precum și plasele moderne de pescuit (care pot ajunge la 90 km lungime). Cu ajutorul lor se prind cantități extrem de mari de pește. Ulterior, acestea sunt prelucrate pe vapor, transportate în porturi și industrializate sau comercializate.
- Elefanții sunt vânăți, în special, pentru fildeșii. Deși vânătoarea de elefanți este interzisă, braconajul este foarte frecvent.



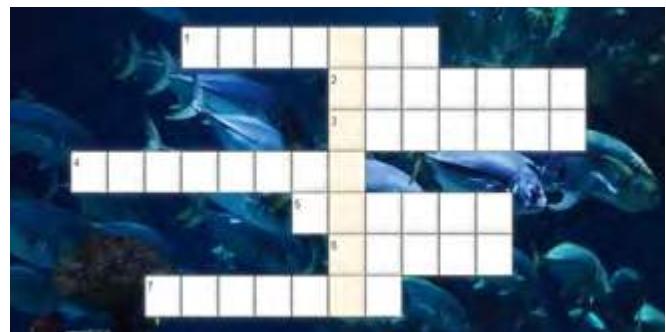
REȚINE!

- Există specii de animale care se află în curs de dispariție. Acest fapt duce la reducerea biodiversității.
- Pe lângă o serie de cauze naturale, există și cauze produse de om. Dintre acestea, vânătoarea și pescuitul intensiv sunt cele mai importante.
- Consumul tot mai mare de pește a generat modalități alternative de creștere a peștilor (piscicultură, acvacultură).



APLICĂ!

Completează în caiet răspunsurile pentru fiecare linie, corespunzător imaginilor. Pe verticală vei obține numele unei specii de pește ocrotit în țara noastră.

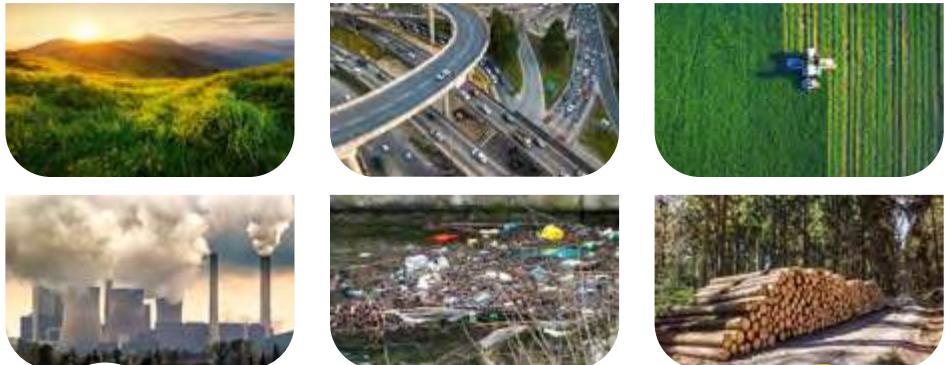


Protejarea mediului



OBSERVĂ ȘI ANALIZEAZĂ!

- ▶ Descrie fiecare dintre imaginile alăturate.
- ▶ Ce fel de mediu este reprezentat?
- ▶ Ce pericole observi pentru natură și pentru sănătatea oamenilor?



AMINTEȘTE-ȚI!

- ▶ Principalele forme de poluare sunt: poluarea apelor, a aerului și a solului.



ȘTIAI CĂ?

- ▶ Plasticul este unul dintre cele mai poluante materiale, care se degradează într-un interval foarte lung de timp. Pungile de plastic, de exemplu, se degradează în circa 150 de ani, de aceea este de preferat utilizarea celor din pânză sau hârtie.



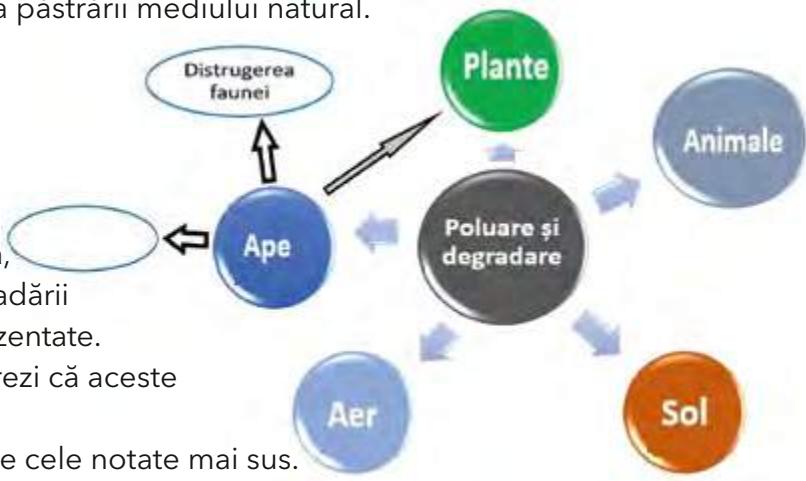
STUDIEM ȘI ÎNVĂȚĂM ÎMPREUNĂ

Mediul înconjurător al societății omenești cuprinde o largă varietate de situații, de la mediul natural, la cel transformat foarte mult de om sau la cel degradat.

Fiecare tip de poluare și degradare are la bază mai multe surse, substanțe poluante și procese prin care elementele naturale sunt transformate. Dintre tipurile de poluare, unul dintre cele mai grave îl reprezintă poluarea aerului. Aceasta are ca efect și creșterea cantității de dioxid de carbon.

Împotriva poluării există în prezent o serie de măsuri, cum ar fi: sancționarea persoanelor care poluează, realizarea unor norme minime de poluare, reducerea defrișărilor și a surselor de poluare produse de mașini și activități industriale, producția de energie pe bază de combustibili și altele.

Măsurile luate nu sunt suficiente dacă oamenii nu conștientizează importanța păstrării mediului natural.



APLICĂ!

- ▶ Completează în caiet schema alăturată, notând consecințe ale poluării și degradării fiecărei componente a mediului reprezentate.
- ▶ Figurează prin săgeți modul în care crezi că aceste componente se influențează între ele.
- ▶ Descrie, pe scurt, două exemple dintre cele notate mai sus.



ÎNTREBĂRI

- Ce activități desfășoară copiii în imaginile alăturate?
- Care este rezultatul acestor activități?
- Cum mai poți acționa pentru a proteja mediul?



CUVINTE-CHEIE

- reciclare
- colectare selectivă
- deșeuri



ȘTIAI CĂ?

- Hârtia este unul dintre cele mai des întâlnite deșeuri. Consumul de hârtie a crescut foarte mult în ultimii ani, ceea ce a dus la o exploatare intensivă a pădurilor. Aproximativ 35% dintre copaci de pe planetă sunt tăiați în acest scop. De aceea, reducerea consumului și reciclarea deșeurilor de hârtie sunt extrem de importante.
- O tonă de hârtie reciclată înseamnă 17 copaci care nu mai trebuie tăiați.



REȚINE!

- Mediul înconjurător al oamenilor este afectat de poluare și degradare. Fiecare componentă a sa este afectată de diferite tipuri de poluanți, rezultați din activitatea zilnică, din transporturi și din activitățile industriale. Acest proces este în creștere, odată cu dezvoltarea societății.
- Oamenii de știință consideră că pericolul cel mai grav este reprezentat de creșterea cantității de dioxid de carbon provenit din diferite arderi și procese industriale. Această creștere va duce, în viitor, la „încălzirea” planetei.



APLICĂ!

Activitate de grup

- Formați 6 grupe de câte 4-5 elevi. Fiecare grupă va alege un tip de poluare sau degradare dintre următoarele: poluarea aerului, poluarea apelor, poluarea și degradarea solului, poluarea fonică (zgomot), deșeuri și depozitarea lor, distrugerea vegetației și a faunei.
- Informați-vă din diverse surse și identificați, pentru fiecare tip de poluare și degradare, ce modalități de protejare există. Realizați o sinteză a tuturor acestor rezultate. Prezentați și discutați cu colegii din celelalte grupe concluziile obținute.



OBSERVĂ ȘI ANALIZEAZĂ!

- ▶ Descrie fiecare dintre imaginile alăturate.
- ▶ Precizează mediile ilustrate.
- ▶ Ce animale în curs de dispariție cunoști? Dar plante?



Parcul Național Retezat



Delta Dunării



Valea Cernei



Pietrosul Rodnei



Zimbrul



Dropia



Floarea-de-colț



Capra-neagră



Bujorul românesc



ȘTIAI CĂ?

▶ Zimbrul (*Bison bonasus*) este cel mai mare mamifer terestru care trăiește în Europa. România este una dintre țările în care zimbrii trăiesc și astăzi, în rezervații (cum este parcul natural de la Vânători Neamț). Mai multe exemplare au fost lăsate în libertate în apropierea acestui parc natural. Există în prezent în țara noastră alte două rezervații de zimbri, la Bucșani și la Vama Buzăului.



STUDIEM ȘI ÎNVĂȚĂM ÎMPREUNĂ

Pentru protejarea unor specii de plante și animale aflate în curs de dispariție sau de micșorare a numărului acestora au fost delimitate anumite suprafețe în care acestea sunt ocrotite prin lege.

Astfel, există destul de multe rezervații naturale în care sunt conservate viețuitoare în mediul lor natural de viață. Unele dintre cele mai întinse și cunoscute dintre acestea sunt: Parcul Național Retezat, Rezervația Biosferei Delta Dunării, Valea Cernei și Pietrosul Rodnei.

Câteva dintre plantele ocrotite în țara noastră sunt: floarea-de-colț sau floarea reginei (*Leontopodium alpinum*), bujorul românesc (*Paeonia peregrina var. romanica*), garofita Pietrei Craiului (*Dianthus callizonus*), crinul-de-pădure (*Lilium martagon*), lotusul termal (*Nymphaea lotus var. thermalis*) și altele. Dintre animalele ocrotite menționăm: capra-neagră, zimbrul, dropia, lostrita, aspretele, cocoșul de munte, egreta, lopătarul, dar mai există multe altele.



RETINE!

- ▶ Poluarea și degradarea mediului reprezintă un pericol pentru păstrarea calității acestuia.
- ▶ Există în prezent mai multe situații și domenii ale poluării mediului (poluarea aerului, a apei, a solului și altele).
- ▶ Măsurile de protecție de până acum, deși foarte importante, nu au reușit să stopeze pericolele poluării.



ÎNTREBĂRI

- Ce aspecte ale protecției mediului sunt reprezentate în fiecare imagine?
- Ce alte exemple din viața de zi cu zi cunoști?
- Cum contribuie utilizarea bicicletei la protejarea mediului?



APLICĂ!

1 Organizați-vă în grupuri. Pornind de la imaginile de mai sus, realizați un joc de rol cu tema: „Pot ocroti și eu mediul?”. Găsiți argumente pentru un comportament zilnic în care să utilizăm rațional anumite resurse. Căutați exemple concrete în acest sens.

2 Activitate în perechi.

Să presupunem că poți proiecta, împreună cu un coleg, un oraș al viitorului. Inspirați-vă din imaginea alăturată și găsiți elemente pe care proiectul vostru se va dezvolta. Notați cele mai importante trei măsuri care vor asigura un viitor curat și verde orașului vostru. Realizați un poster în care să vă convingeți prietenii să locuiască aici.



EXPERIMENTĂM ȘI NE JUCĂM

- Confeționați obiecte sau jucării din materiale reciclabile. Realizați o expoziție cu acestea. Apreciați creațiile colegilor voștri.



PORTOFOLIU

► Realizarea unui demers investigativ după un plan propriu

Realizează o investigație cu titlul „Mediul meu de viață - de la prezent, spre viitor” în care vei urmări: ★ realizarea unui plan de lucru amănuntit al studiului tău; ★ delimitarea ariei studiate; ★ identificarea elementelor principale ale mediului; ★ culegerea unor date referitoare la elementele observate și reprezentarea lor grafică; ★ identificarea și descrierea surselor de poluare existente; ★ localizarea lor pe o hartă a orizontului local; ★ măsuri de protecție a mediului, existente în prezent; ★ propunerile de măsuri noi de protecție pentru sursele de poluare și efectele constatate.

Realizează o prezentare a concluziilor tale pe baza datelor obținute și ilustrează-o cât mai convingător.



ȘTIAI CĂ?

- Bateriile au în compoziția lor mai multe metale foarte poluante și periculoase pentru sănătate. Dacă ele sunt aruncate împreună cu restul gunoiului, pot ajunge să polueze solul și apoi apa, prin pârza freatică. De aceea trebuie să ducem bateriile uzate la centre speciale de colectare.

Vrei să știi mai mult?



Explorarea planetei Marte.

Planeta Marte se aseamănă foarte mult cu Pământul. Fiind și foarte aproape, a dat posibilitatea studierii ei mai atente. Recent a fost trimisă pe Marte o misiune care a avut ca scop plasarea pe suprafața planetei a unui modul de cercetare denumit Perseverance. Acesta a ajuns cu bine (18 februarie 2021), a realizat câteva deplasări și fotografii, urmând să exploreze în continuarea regiunea, să culeagă date și probe și să trimită informații pe Pământ.



Frescele din Tassili. Tassili este o regiune muntoasă situată în mijlocul Saharei. În trecut, Sahara era populată cu diferite animale, în prezent dispărute. În această regiune există mai multe peșteri, în interiorul cărora oamenii preistorici au desenat aceste animale și s-au reprezentat și pe ei. Scenele de vânătoare arată vechimea preocupărilor oamenilor legate de vânarea animalelor. Schimbările ulterioare ale mediului au făcut ca aceste animale să dispareă.



Harta Căii Lactee.

Pământul, împreună cu Sistemul Solar, face parte dintr-o asociere de stele, o galaxie denumită Calea Lactee. Privind cerul într-o noapte senină, aceasta poate fi observată de pe Pământ. Este formată dintr-un număr foarte mare de stele și are aspectul unei „dârre de lapte” extinsă pe bolta cerească. În prezent se încearcă poziționarea precisă a Soarelui și a altor stele în galaxie, realizând o „hartă a Căii Lactee”.

Delta Dunării este o rezervație a naturii importantă la nivel mondial. Vegetația este adaptată excesului de umiditate. Fauna este foarte diversă, cuprinzând animale terestre, mamifere de apă (bizamul, vidra), de uscat (câinele enot), 320 de specii de păsări (pelicanii, stârci, berze, lopătari, lebede, cocori, cormorani, egrete etc.), precum și o bogată faună acvatică (pești comuni și storioni). Este considerată rezervație a biosferei. În ansamblul ei, reprezintă un laborator viu unde cresc și trăiesc o varietate deosebită de viețuitoare.



Mamuții. Cu mii de ani în urmă, Pământul a fost acoperit la cele două calote cu înninger mari de gheăță. Animalele situate în aceste regiuni s-au adaptat, au migrat sau au dispărut. Mamuții, mamifere asemănătoare elefanților actuali, s-au adaptat la început condițiilor de mediu, dar apoi creșterea suprafeței ocupate cu ghețari a făcut ca aceștia să dispară într-un interval scurt de timp. Dovada existenței lor este faptul că mamuți întregi au fost găsiți „congelăți” (fossilizați) în gheăță.



Încălzirea Pământului. Activitățile oamenilor (îndeosebi arderile și poluarea atmosferei) au ca efect modificarea compoziției aerului care, prin intermediul efectului de seră, contribuie la creșterea temperaturii la suprafața Pământului. Aceasta se manifestă prin topirea ghețarilor, creșterea



temperaturii medii, modificări în circuitul apei. Unul dintre efectele încălzirii Pământului (denumit și „încălzire globală”) o reprezintă creșterea nivelului oceanului planetar.



Reconcilierea omului cu natura. Una dintre preocupările arhitectilor și a artiștilor a reprezentat-o integrarea dintre construcțiile realizate de om și mediul în care sunt situate. Artistul austriac Friedensreich Hundertwasser (1928-2000) a creat o simbioză perfectă între construcțiile proiectate și elementele naturii. Pentru a se documenta, a vizitat multe regiuni ale planetei, inclusiv zonele înghețate, în căutare de forme, materiale și culori. A proiectat și localități întregi integrate în mediul.

Muzee de științe ale naturii. Pentru a ilustra evoluția vieții, a Pământului, speciile care au existat și viețuitoarele recente, au fost construite de-a lungul timpului mai multe muzeee de științe ale naturii. Unul dintre ele este muzeul din Viena, care adăpostește exponate și colecții deosebite, cum ar fi schelete de dinozauri și alte animale dispărute. Muzee de mari dimensiuni există, de asemenea, la Londra, Paris, Berlin și altele.



Recapitulare, sistematizare

1. Alege propozițiile corecte dintre cele de mai jos și transcrie-le în caiet.

- Planetele Sistemului Solar se rotesc în jurul Soarelui.
- Cea mai mare planetă este Saturn, deoarece are și un inel.
- Distanțele între planete sunt egale între ele.
- Distanța de la Soare la Pământ este o unitate de măsură în Sistemul Solar.
- Marte se rotește în jurul axei sale de două ori mai repede decât Pământul.
- Deoarece are atmosferă, Marte poate fi considerată o planetă gazoasă.
- Asemănător planetei Jupiter, Venus are în jurul său mulți sateliți.
- Terra și Marte seamănă între ele prin aceeași inclinare a axei de rotație.
- Planetele și sateliții naturali ai acestora au o formă sferică.



2. Urmărește imaginile de mai jos și notează în caiet rolul Soarelui în fiecare situație.



3. Completează pe caiet spațiile libere din afirmațiile următoare, astfel încât acestea să fie corecte. Alege dintre termenii de mai jos.

Mișcarea Pământului în jurul axei sale se numește mișcare de _____ . Succesiunea anotimpurilor este determinată de mișcarea de _____ a Pământului. În regiunile noastre, cea mai lungă zi este pe data de _____ , când este momentul denumit _____. Zilele cresc începând de la _____ , când este cea mai _____ zi . La echinoctiul de _____ zilele sunt _____ pe întreaga suprafață a Pământului.



cea mai scurtă zi

echinoctiul de toamnă

solstițiul de iarnă

revoluție

rotație

22 decembrie

egale

22 iunie

solstițiul de vară

inegale

echinoctiul de primăvară

4. Formează câte o propoziție cu termenii reprezentați în imaginile următoare:



5. Observă schema de mai jos și notează:

- Câte un exemplu de mod în care fiecare componentă a mediului influențează viața oamenilor.
- Câte un exemplu de mod în care oamenii influențează fiecare componentă a mediului.
- Explică, pe scurt, cum influențează poluarea fiecare componentă a mediului și viața oamenilor.



Evaluare

I. Completează pe caiet spațiile libere din afirmațiile următoare, astfel încât acestea să fie corecte. Alege dintre termenii de mai jos.

Lumina Soarelui reprezintă factorul care produce procesul de _____, prin care se produc substanțe organice care stau la baza existenței _____. Căldura și radiația provenite de la Soare sunt păstrate la suprafața Pământului datorită _____. Aerul încălzit de la suprafața Pământului creează un efect _____. Energia solară poate fi captată cu ajutorul _____, în centrale de producere a energiei electrice denumite _____.

Termeni: centrale solare, centrale eoliene, ecran, de seră, sol, viețuitoare, panouri solare, hidrocentrale, atmosferă, hidrosferă, fotosintează.

II. Stabilește care dintre următoarele propoziții sunt adevărate și care sunt false, notând A sau F pentru fiecare.

1. Producerea avalanșelor este rezultatul înghețării zăpezii.
2. Ploile torențiale duc la erodarea mai rapidă a reliefului.
3. Tunetele sunt fenomene optice care se produc înaintea fulgerelor.
4. Centralele eoliene folosesc diferențele de temperatură.
5. Ritmurile cotidiene ale activității viețuitoarelor sunt determinate de mișcarea de rotație a Pământului.
6. Liliacul și bufnița au o activitate nocturnă.

III. Coreleză termenii din coloana din stânga (A-F) cu fenomenele din coloana din dreapta (1-6), după modelul: A 3.

- | | |
|------------------|--|
| A. Fosilă | 1. Component elementar al rocilor |
| B. Dinozaur | 2. Formă rezultată din eruptiile vulcanice |
| C. Mineral | 3. Urme de viață din trecut |
| D. Delta Dunării | 4. Reptilă |
| E. Ghețar | 5. Apă solidificată în cantitate mare |
| F. Crater | 6. Rezervație a biosferei |
| | 7. Mamifer |

IV. Notează câte un exemplu privind modul în care influențează:

- precipitațiile → râurile și lacurile;
- calitatea solului → cultura plantelor agricole;
- industria → calitatea aerului;
- abundența sau absența apei → adaptarea viețuitoarelor;
- caracteristicile substratului → repartiția locuitorilor;
- poluarea apelor → viețuitoarele acvatice.

Cum te poți evalua	I	II	III	IV
Foarte bine	5-6 spații complete corect	5-6 răspunsuri corecte	5-6 răspunsuri corecte	5-6 răspunsuri corecte
Bine	4 spații complete corect	4 răspunsuri corecte	4 răspunsuri corecte	4 răspunsuri corecte
Suficient	3 spații complete corect	3 răspunsuri corecte	3 răspunsuri corecte	3 răspunsuri corecte

Ştiinţele fizicii

► Corpuri – proprietăţi

► Schimbări ale caracteristicilor corpurilor și materialelor

► Energie – surse și efecte

► Curent electric. Lumină



CORPURI – PROPRIETĂȚI

Plutirea corpurilor în apă



OBSERVĂ ȘI ANALIZEAZĂ!

Privește imaginile alăturate și numește corpurile.

- Ordenează corpurile după mărimea lor reală, de la cel mai mare la cel mai mic.
- Folosește cuvintele: mai mare, mai mic, greu și ușor pentru a exprima comparațiv proprietățile corpurilor reprezentate.
- Identifică interacțiunile care au loc în fiecare imagine.
- Dă exemple, din jurul tău, de alte interacțiuni de același fel.



AMINTEȘTE-ȚI!

- Forma și dimensiunile sunt caracteristici ale corpurilor.
- Interacțiunile dintre coruri sunt descrise prin forțe.
- Orice corp lăsat liber la o anumită distanță de suprafață Pământului cade pe Pământ datorită greutății.
- Masa unui corp reprezintă cantitatea de materie pe care o conține acesta și este o proprietate măsurabilă.
- Spațiul pe care îl ocupă un corp reprezintă volumul corpului. Corpurile solide și lichide au volum propriu.



STUDIEM ȘI ÎNVĂȚĂM ÎMPREUNĂ

EXPERIMENT nr. 1 - *Lucrați în perechi!*

- Aveți nevoie de un pahar cu apă, de o mingă de tenis de masă și de o bucată de lemn care să încapă în pahar.

A) Ridicați la 10 cm deasupra băncii o mingă de tenis de masă și lăsați-o liberă. Pregătiți un pahar cu apă pe bancă, ridicați din nou mingea și lăsați-o să cadă deasupra paharului. Ce observați? Repetați etapele și pentru bucata de lemn. Ce observați?

B) Puneți în paharul cu apă mingea de tenis și bucata de lemn. Scufundați mingea în apă și apoi lăsați-o liberă. Repetați etapa pentru bucata de lemn. Ce observați? Descrieți asemănările și deosebirile dintre situațiile prezentate pentru mingă și bucata de lemn.

- Atunci când mingea (bucata de lemn) este lăsată liberă deasupra băncii, aceasta cade vertical până atinge suprafața băncii, iar atunci



ŞTIAI CĂ?

când mingea (bucata de lemn) este lăsată deasupra paharului cu apă, aceasta se oprește pe suprafața apei.

► Se observă că atât mingea de tenis, cât și bucată de lemn, plutesc pe apă din vas. Dacă acestea sunt scufundate complet în apă și apoi sunt lăsate libere, ele revin la suprafața apei și plutesc, dar procentul din volumul corpului care este scufundat diferă.

► În prima situație, mingea (bucata de lemn) lăsată liberă este în interacțiune doar cu Pământul. Datorită greutății, mingea (bucata de lemn) cade vertical până atinge suprafața băncii. În cea de-a doua situație, la contactul cu apa apare încă o interacțiune materializată printr-o forță care acționează vertical în sus și care determină plutirea corpurilor. Gradul de scufundare în apă a corpurilor depinde de natura materialului din care sunt confectionate acestea.

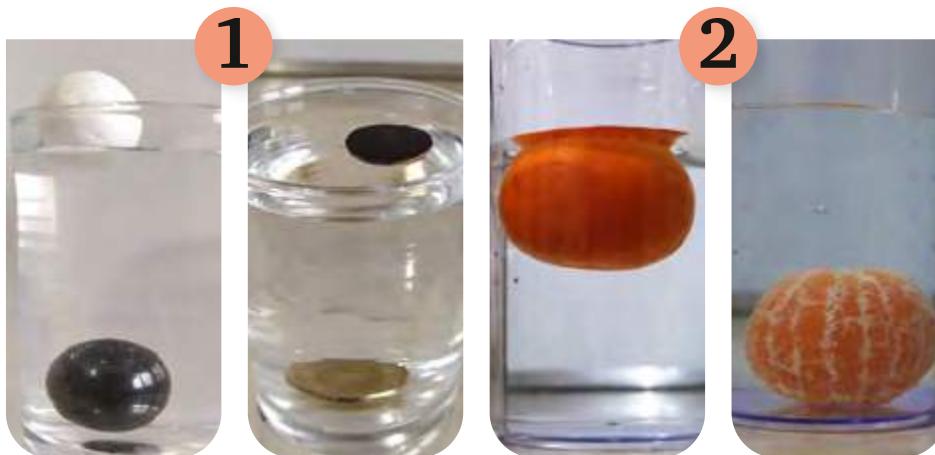
EXPERIMENT nr. 2 - Lucrați în perechi!

► Aveți nevoie de un pahar cu apă, două sfere cu volume identice (una metalică, iar cealaltă de polistiren), o monedă și un disc de carton cu aceleași dimensiuni (figura 1).

► Puneți cu grijă sfera metalică în paharul cu apă, iar apoi sfera de polistiren. Repetați etapele utilizând moneda și discul de carton. Ce observați?

► Sfera metalică, respectiv moneda, se scufundă în apă, iar sfera de polistiren și discul de carton plutesc.

► Corpurile care au același volum pot pluti sau se pot scufunda, în funcție de natura lor.



► În America de Sud, pe lacul Titicaca, se află celebrele insule plutitoare locuite de populația indigenă Uros. Construite din totora, o specie gigantică de stuf, satele plutitoare constituie o atracție turistică deosebită.



► Până la construcția hidrocentralelor, în secolul al XX-lea, plutăritul se practica de sute de ani pe râul Bistrița, în Moldova, pe Mureș, în Transilvania și pe Olt, în Valahia. Plutăritul constă în transportarea trunchiurilor de copaci legate în plute pe cursurile de apă, din zonele muntoase către șes. Lemnul era folosit pentru construcția corăbiilor, a locuințelor sau pentru încălzire.



► Majoritatea peștilor au o vezică înotătoare care-i ajută să schimbe adâncimea la care înoată. E un sac special din interiorul corpului, pe care peștele îl poate umple cu oxigen. Atunci când vezica este plină, peștele se ridică la suprafață, iar când gazul este expulzat, peștele se scufundă fără efort. Un caz aparte este cel al peștelui balon, care, pentru a se proteja de prădători, înghite cantități mari de aer, până când devine o sferă cu țepi plutitoare.



► Din dorință de a demonstra că navigația peste marile oceane a fost posibilă încă din vremuri antice, cu mijloacele pe care le aveau pe atunci oamenii la dispoziție, marele explorator norvegian Thor Heyerdahl a organizat cu succes expedițiile Kon-Tiki și Ra, traversând oceanele Pacific și Atlantic folosind plute din lemn de balsa, respectiv papirus.



EXPERIMENT nr. 3

- Ai nevoie de un pahar cu apă și de o mandarină (figura 2).
- Pune mandarină în paharul cu apă.
- Scoate mandarină din apă și apoi decojește-o.
- Pune mandarină decojită în paharul cu apă.
- Mandarina cu coajă plutește, iar mandarină decojită se scufundă.
- Coaja mandarinei e plină de cămăruțe de aer care determină plutirea mandarinei. Decojind-o și îndepărând cămăruțele de aer (modificând natura materialului), mandarina se scufundă.

EXPERIMENT nr. 4 - Lucrați în perechi!

- Aveți nevoie de două pahare identice cu apă și de două batoane (cilindri) de plastilină (asigurați-vă că au mase egale).
- Măsurați cu balanță masa celor doi cilindri de plastilină.
- Marcați pe pahare nivelul inițial al apei.
- Punetă un cilindru de plastilină în primul pahar cu apă și marcați din nou nivelul apei.
- Modelați cealaltă bucată de plastilină sub formă unei bărcuțe și repetați etapele de mai sus, cu al doilea pahar, pentru bărcuță de plastilină.
- Plastilina sub formă de cilindru se scufundă, iar plastilina-bărcuță plutește.
- Nivelul final al apei din pahar în cele două situații este diferit, creșterea nivelului fiind mai mare în cea de-a doua situație.
- Atunci când introducem un corp în apă, nivelul lichidului crește cu volumul corpului introdus. În a doua situație, datorită formei sale, bărcuță de plastilină dezlocuiește un volum mult mai mare de apă decât volumul plastilinelui.



REȚINE!

- Datorită interacțiunii cu apa, asupra corpurilor acționează o forță care tinde să le ridice la suprafață. Atunci când această forță este mai mare decât greutatea corpurilor, acestea plutesc.
- Plutirea corpurilor este influențată de natura materialului din care sunt confecționate.
- Plutirea corpurilor are multiple aplicații: transportul pe apă al mărfurilor și al persoanelor, deplasarea prin apă a animalelor, activități sportive și de divertisment pe apă etc.



ÎNTREBĂRI

Privește cu atenție obiectele din imaginile alăturate.

- Ce reprezintă?
- Care sunt interacțiunile dintre corpuși? Dar efectele lor?
- Ce se întâmplă cu fiecare corp în parte?
- Cum poți explica faptul că, deși greutatea acționează asupra tuturor corpurilor, unele plutesc?



APLICĂ!

1 Pe baza imaginilor de mai sus, completează un tabel după model:

Corp	Plutește	Se scufundă
Vapor de croazieră	X	

2 Descoperă cuvintele-cheie din careu și scrie-le în caiet.



CUVINTE-CHEIE

- plutire
- scufundare
- interacțiune
- forță
- masă
- greutate
- volum



PORTOFOLIU

Realizarea unui demers investigativ după un plan propriu

- Pentru evitarea supraîncărcării corăbiilor, ceea ce conducea la creșterea riscului de naufragiere, începând cu secolul al XV-lea constructorii au evidențiat pe suprafața laterală a

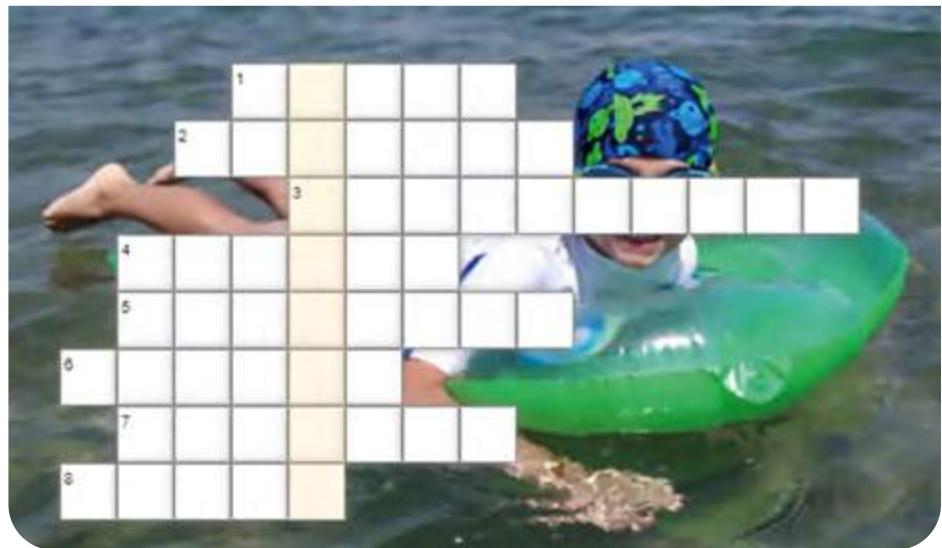
corăbiilor marcaje care indicau nivelul maxim de încărcare, obicei care a dăinuit până în zilele noastre.



► Pornind de la aceste informații, proiectează (utilizând materiale reciclabile) o barcă sau o plută care să poată transporta orice obiecte dorești (de exemplu o radieră, un breloc, o formă de plastilină etc.). Prezintă acest demers investigativ sub forma unui eseu în care să prezinti modul de proiectare a bărcuței/ plutei, etapele realizării acesteia, materiale utilizate, desfășurarea și concluziile experimentului.

► Notează într-un tabel masa corpurilor și gradul de scufundare în apă pentru fiecare situație în parte (minim 4 încărcări). Realizează câte o fotografie care să ilustreze cele 4 situații prezentate în tabelul de mai sus. Desenează modelul propus și gradul de scufundare în apă (pescajul) pentru încărcarea minimă și maximă, în condiții de siguranță.

3 Scrie în caiet răspunsul pentru fiecare rubrică, respectând așezarea din rebus, și, pe verticală, vei descoperi numele marelui învățat care a studiat plutirea corpurilor.



1

2

3

4



5



6



7



8



6



4 Ordenează crescător, după gradul de scufundare în apă, corpurile următoare: aisberg, hidrobicicletă, minge de plajă, piatră, păianjen de apă.

5 Documentează-te din diverse surse (encyclopedii, internet) și notează în caiet cinci sporturi care sunt posibile datorită plutirii corpurilor. Informează-ți colegii în legătură cu aceste sporturi!

Proprietățile apei.

Utilizări ale apei în diferite stări de agregare



OBSERVĂ ȘI ANALIZEAZĂ!

Observă figurile alăturate.

- Pentru fiecare dintre ele, precizează starea de agregare în care se află apa.
- Pe baza experienței tale, dă alte exemple de situații de acest fel pe care le-ai întâlnit în jurul tău.



STUDIEM ȘI ÎNVĂȚĂM ÎMPREUNĂ

EXPERIMENT nr. 1 - Lucrați în echipă!

- Aveți nevoie de câte un pahar transparent cu apă potabilă de la robinet, apă plată îmbuteliată, apă de izvor și apă din fântână.
- Analizați apa din fiecare pahar și notați observațiile într-un tabel de forma:

Sursa de proveniență a apei	Apă de la robinet	Apă plată îmbuteliată	Apă de izvor	Apă din fântână
Culoare				
Aspect				
Miros				
Gust				



AMINTEȘTE-ȚI!

- Materia poate exista în trei stări diferențiate: solidă, lichidă sau gazoasă. Acestea se numesc stări de agregare.
- Corpurile aflate într-o anumită stare de agregare pot trece în altă stare de agregare dacă se schimbă condițiile exterioare.
- Volumul substanțelor lichide se măsoară cu cilindrul gradat.
- Circuitul apei reprezintă cea mai complexă transformare și mișcare a apei în natură.
- Activitățile umane pot determina poluarea apelor.

Proprietățile apei





ŞTIAI CĂ?

- În 22 martie se sărbătorește Ziua Mondială a apei.
- Exploratorii spațiali caută forme de viață extraterestră în funcție de prezența apei pe corpurile cerești studiate.



CUVINTE CHEIE

- incoloră
- transparentă
- stări de agregare
- indispensabilă

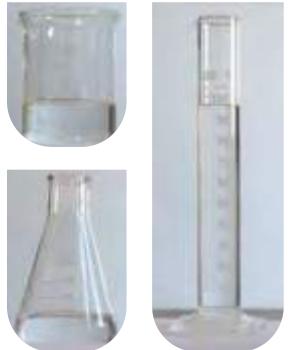


ÎNTREBĂRI

- Observă figurile alăturate.
- Ce reprezintă?
 - În ce stare de agregare întâlnim apă în fiecare imagine?
 - Poți clasifica figurile alăturate? Ce criteriu ai folosi?
 - Cunoști alte utilizări practice ale apei?

EXPERIMENT nr. 2

- Ai nevoie de 3 vase gradate cu forme diferite și o cantitate bine determinată de apă.
- Pune apă, pe rând, în cele trei vase gradate și notează, de fiecare dată, volumul în caiet. Analizează forma apei în fiecare situație.
- Apa ia forma vasului în care este pusă. Turnată dintr-un vas în altul, cantitatea de apă nu se modifică.



EXPERIMENT nr. 3 - Lucrați în echipă!

- Aveți nevoie de șervețele, un morcov, un castravete, o roșie și o lămâie.
- Feliati fiecare legumă/fruct și puneti o felie proaspăt tăiată pe șervețel. Ce observați?
- Toate șervețele s-au umezit, dar cantitatea de apă absorbită a fost diferită în fiecare caz.





REȚINE!

- Apa este indispensabilă vieții, adică, în lipsa ei, viața pe Pământ nu ar fi fost posibilă. Apa întreține toate procesele care se produc în organismele vii. Ea este un mediu de viață pentru o multitudine de plante și animale.
- Apa se folosește pentru băut, nevoi casnice și păstrarea igienei.
- Omul a descoperit potențialul apei în activitățile industriale, construcții, agricultură, transport de mărfuri și persoane, irigații, pescuit, sport și agrement



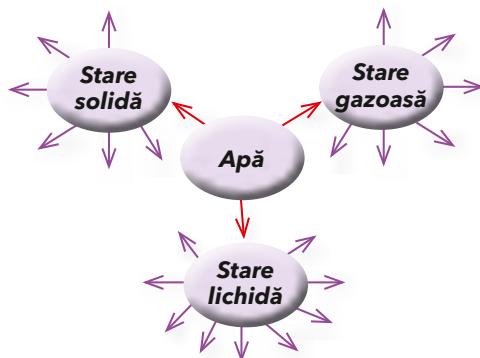
ȘTIAI CĂ?

► Încă de acum 2500 de ani, civilizația persană a construit yakhchal-uri, niște clădiri conice făurate din lut termoizolant. În subsolul lor gheata transportată iarna rezista tot timpul anului. Astfel, aceste construcții erau niște frigidere antice concepute pentru păstrarea alimentelor. Deși metode de păstrare a lichidelor reci sunt menționate încă din mileniul al III-lea î.H. la civilizațiile egiptene și babiloniene, yakhchalurile reprezintă primele soluții de conservare a hranei solide la rece.



APLICĂ!

1 Scrie în caiet activitățile prezentate în lecție sub formă unui ciorchine:



2 Alcătuiește enunțuri referitoare la utilizarea apei, folosind cuvintele:

sporturi
potabilă
hidroavion
pești
inundații

3 Notează în caiet cele 7 fenomene naturale din care și clasifică-le în funcție de starea de agregare în care se găsește apa în acel fenomen.

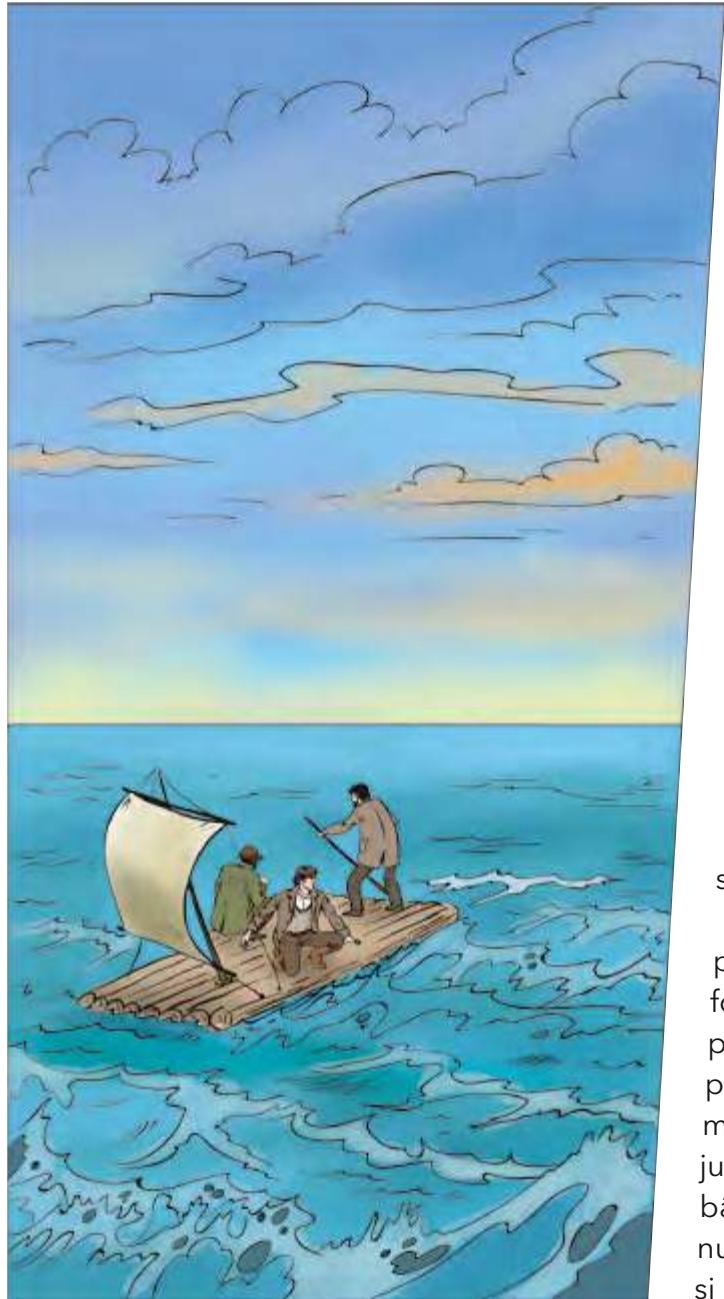
G	J	A	P	I	W	I	K	X	P	I	X
B	O	A	Y	P	E	T	T	I	O	C	D
L	W	W	J	W	M	C	O	Y	L	Y	H
T	U	I	B	R	Ä	Y	C	Ş	E	G	M
O	O	S	I	G	R	I	N	D	I	N	A
M	A	D	P	L	O	A	I	E	W	I	I
C	H	I	C	I	U	R	Ä	R	N	N	S
T	C	E	A	T	Ä	I	K	Ş	J	S	L
G	M	F	R	W	M	L	N	S	M	O	R
B	H	G	V	G	J	Ä	I	J	B	A	Y
P	T	U	I	L	G	W	F	X	G	R	I
Ä	G	O	G	O	R	R	E	J	W	E	B



PORTOFOLIU

- Realizează un poster în care să promovezi măsuri aplicabile, în viața de zi cu zi, pentru prevenirea și combaterea poluării apei.

O călătorie spre centrul Pământului (fragment)



Jules Verne

[...]

Fără să vreau, am căutat din ochi vasul care urma să ne transporte.

– Vasăzică, ne vom îmbarca!... am spus eu. Biiine!... și pe ce vas vom porni?

– Nu vom călători pe un vas, băiete, ci pe o plută bună și trainică.

– Pe o plută! am strigat, cuprins de uimire. O plută e la fel de imposibil de construit aici, ca și un vapor, și nu văd...

– E drept că nu vezi, dar dacă ai fi atent, ai putea auzi!

– Ce să aud?

– Niște lovitură de ciocan care te vestesc că Hans s-a și apucat de lucru.

– Face o plută?

– Da.

– Cum, a și doborât arborii cu securea?

– Nu! Arborii erau doborâți... Vino, și-o să-l vezi cum lucrează.

După un sfert de oră de mers, am ajuns pe partea cealaltă a promontoriului care forma micul port natural. Acolo l-am zărit pe Hans lucrând fără preget. Doar câțiva pași mă mai despărțeau de el. Spre marea mea mirare, pe nisip se odihnea o plută pe jumătate terminată. Era întocmită din niște bârne dintr-un lemn cu totul special, și avea numeroase podine. După lemnele curbate și alți bușteni, care stăteau împrăștiati pe

pământ, ai fi zis că se construiește aci nu o plută, ci o întreagă flotă.

– Unchiule, i-am strigat, din ce fel de lemn e făcută?

– Din pin, brad și alte specii de conifere nordice, mineralizate sub acțiunea apelor mării.

– E cu puțință asta?

– Desigur. E ceea ce numim „surtarbrandur” sau lemn fosilă.

– Atunci trebuie să aibă duritatea pietrei, ca și ligniții, și nu va putea să plutească.

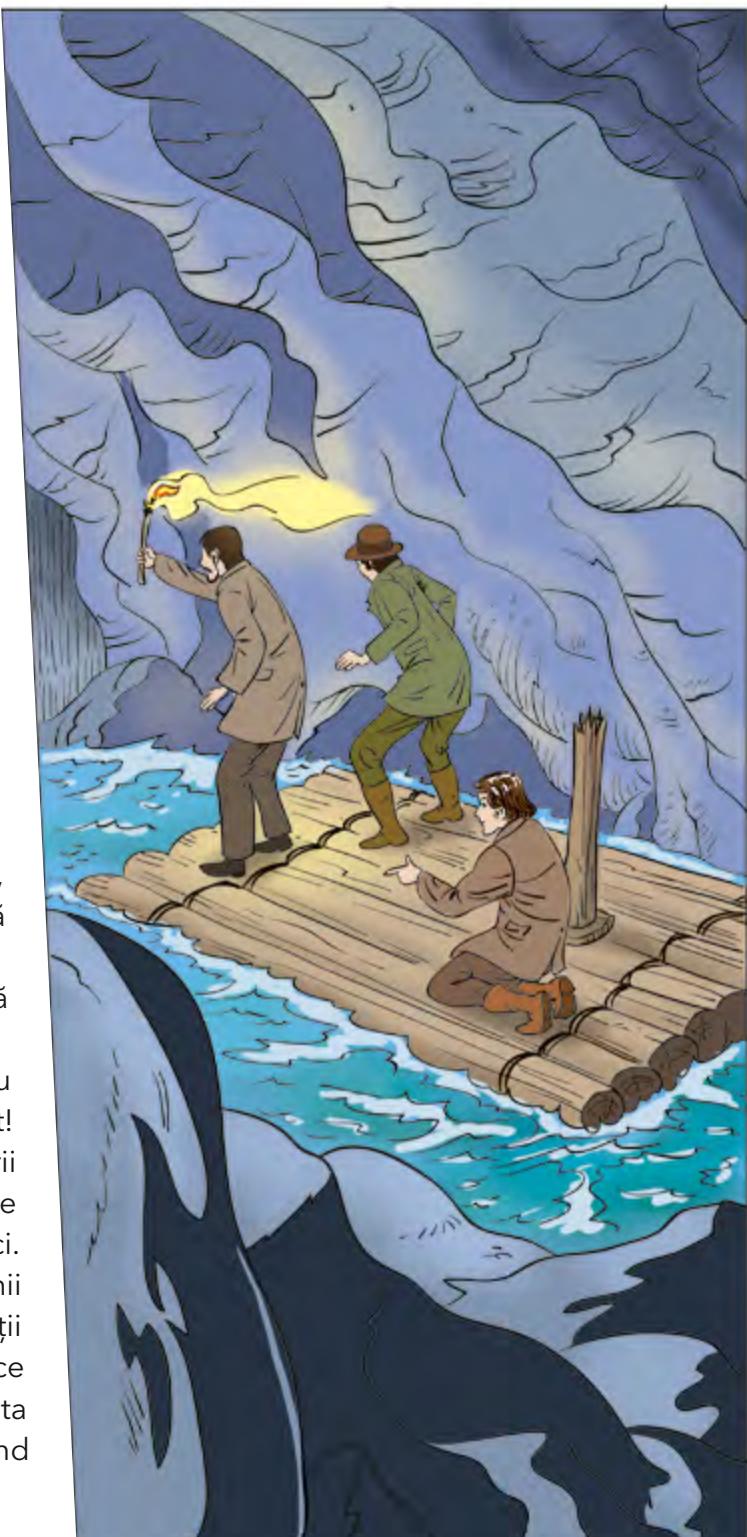
– Se întâmplă uneori și ceea ce spui. Într-adevăr, unii bușteni au devenit adevărați antraciți, dar alții, cum sunt aceștia, n-au suferit încă decât un început de transformare fosilă. Privește și ai să te convingi pe dată, adăugă unchiul meu, zvârlind în mare una din acele prețioase „fosile”. Bucata de lemn dispără pentru o clipă, dar curând reveni la suprafață și se lăsă în voia valurilor.

– Ei, te-ai convins? mă întrebă unchiul meu.

– Pe deplin! Și convingerea mea e cu atât mai mare, cu cât faptul e de necrezut!

A doua zi, seara, datorită îndemânării lui Hans, pluta era gata; avea o lungime de 10 picioare și o lățime de cinci. Bârnele erau legate între ele cu frânghii groase și păreau că oferă destule garanții viitorilor călători. De altfel, de îndată ce fu lansată pe Marea Lidenbrock, pluta lunecă ușor, de parcă ar fi fost de când lumea pe apă.

[...]



SCHIMBĂRI ALE CARACTERISTICILOR CORPURILOR ȘI MATERIALELOR

Amestecuri și separarea amestecurilor



OBSERVĂ ȘI ANALIZEAZĂ!

- ▶ Observă figurile alăturate și numește corpurile din aceste imagini.
- ▶ Identifică substanțele din fiecare figură.



AMINTEȘTE-ȚI!

- ▶ Corpurile sunt alcătuite din substanțe.
- ▶ Un magnet este o bucată de metal care poate atrage alte obiecte confectionate din fier sau oțel.



STUDIEM ȘI ÎNVĂȚĂM ÎMPREUNĂ



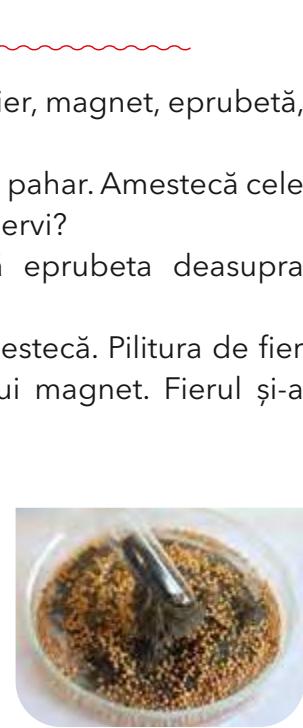
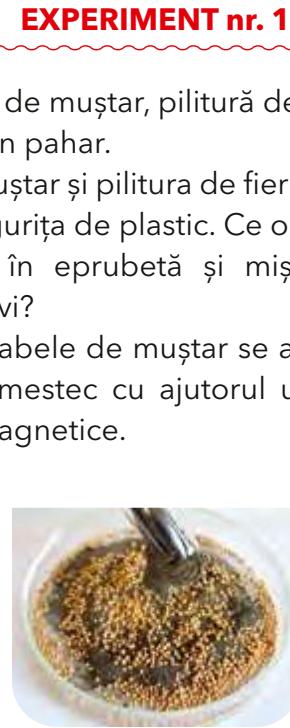
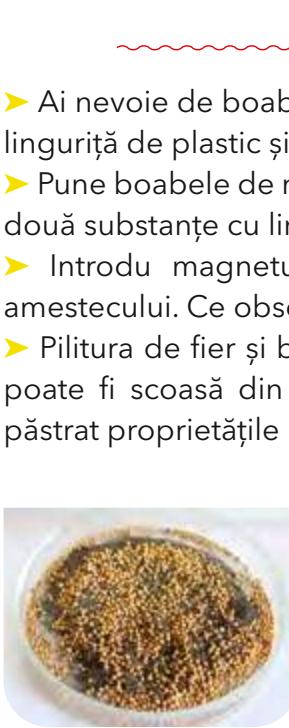
CUVINTE-CHEIE

- ▶ amestec
- ▶ omogen
- ▶ neomogen
- ▶ separare
- ▶ filtrare
- ▶ decantare



ȘTIAI CĂ?

- ▶ La 8 km aval de Manaus, Brazilia, la confluența dintre Rio Solimões (Amazon) și Rio Negro are loc un fenomen spectaculos, numit „Reuniunea apelor”. Apele galbene ale lui Rio Solimões



EXPERIMENT nr. 1

- ▶ Ai nevoie de boabe de muștar, pilitură de fier, magnet, eprubetă, linguriță de plastic și un pahar.
- ▶ Pune boabele de muștar și pilitura de fier în pahar. Amestecă cele două substanțe cu lingurița de plastic. Ce observi?
- ▶ Introdu magnetul în eprubetă și mișcă eprubeta deasupra amestecului. Ce observi?
- ▶ Pilitura de fier și boabele de muștar se amestecă. Pilitura de fier poate fi scoasă din amestec cu ajutorul unui magnet. Fierul și-a păstrat proprietățile magnetice.



EXPERIMENT nr. 2

- Ai nevoie de oțet, nisip, piper măcinat, ulei, linguriță de plastic și 4 pahare transparente cu apă.
- Introdu 50 mL de oțet într-un pahar cu apă. În următorul pahar introdu 2 lingurițe de nisip. În al treilea pahar cu apă adaugă jumătate de linguriță de piper măcinat, iar în ultimul pahar introdu 50 mL de ulei. Amestecă, folosind linguriță, în fiecare pahar. Ce observi?
- În paharul cu apă și oțet s-a obținut un amestec în care particulele de oțet nu se observă. În paharele cu nisip și apă, respectiv cu piper și apă, s-a obținut un amestec în care particulele de nisip sau piper, după caz, pot fi observate cu ochiul liber. În al patrulea pahar, uleiul a rămas la suprafață, cele două lichide neamestecându-se. Ce crezi, substanțele amestecate mai pot fi separate?

EXPERIMENT nr. 3

- A)** Ai nevoie de un pahar cu un amestec de apă și piper măcinat, pâlnie, un con de hârtie de filtru, un pahar gol.
- Așază pâlnia deasupra paharului gol, introdu conul de hârtie de filtru în pâlnie și apoi toarnă amestecul. Ce observi?
 - Apa a trecut prin hârtie, iar piperul a rămas pe suprafața acesteia. Metoda folosită pentru a separa substanțele care alcătuiesc un amestec cu ajutorul unui filtru se numește filtrare.
- B)** Ai nevoie de un pahar cu un amestec de apă și nisip și un pahar gol.
- Verifică dacă nisipul s-a așezat pe fundul paharului. Scurge ușor apa din pahar în paharul gol. Ce observi?
 - Nisipul a rămas în pahar. Metoda folosită pentru a separa substanțele care alcătuiesc un amestec scurgând lichidul limpezit după aşezarea particulelor solide pe fundul vasului se numește decantare.

și cele negre ale lui Rio Negro curg fără a se amesteca timp de zeci de kilometri, ca două râuri care curg unul lângă altul în aceeași albie. Fenomenul se datorează diferențelor de temperatură, viteză și compoziție a apelor celor două râuri: apele negre provenite din câmpia și mlaștinile pădurii amazoniene ale lui Rio Negro curg cu 2-3 km/h la o temperatură de 28-30°C, în timp ce apele alb-gălbui, pline de nutrienți și sedimente provenite din Munții Anzi, ale lui Rio Solimões curg cu 4-8 km/h la o temperatură de 20-22°C. În acest sector, fluviul pare un amestec neomogen.



- În Germania, la Passau, apa râului Inn este bogată în sedimente provenind din ghetarii alpini, iar Dunărea are o culoare mai închisă, mai săracă în sedimente.





ŞTIAI CĂ?

► Aliajele reprezintă amestecuri de metale sau amestecuri dintre metale și alte materiale. De exemplu, dacă amestecăm aur cu o cantitate mică de argint obținem aurul alb, iar dacă amestecăm aur cu puțin cupru se obține aurul roșu.



Dar nu numai aspectul estetic este important în obținerea aliajelor. Temperatura de topire a acestora este mai redusă decât a materialelor conținute, făcându-le mai ușor și mai ieftin de modelat. Rezistența și elasticitatea acestora pot fi mai mari, iar unele aliaje, chiar dacă au conținut de fier, nu ruginesc.



PROIECT

► Realizează o prezentare PowerPoint cu text și imagini în care să prezintă câteva amestecuri pe care le-ai întâlnit în viața de zi cu zi. Documentează-te utilizând biblioteca, site-uri de internet, precum și alte surse de informații, pentru a identifica amestecuri în cât mai multe domenii de activitate.



REȚINE!

- Două sau mai multe substanțe formează un amestec de substanțe.
- Substanțele componente ale unui amestec își păstrează proprietățile
- Substanțele componente ale unui amestec pot fi separate prin procedee fizice, ca de exemplu filtrarea și decantarea.
- Amestecurile pot fi omogene (rezintă aceeași compoziție și aceleași proprietăți în toată masa substanței) sau neomogene (nu rezintă aceeași compoziție și aceleași proprietăți în toată masa substanței).
- Nu toate substanțele pot forma un amestec.



APLICĂ!

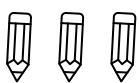
1 Alcătuiește un text pornind de la imaginile date, scotând în evidență rolul amestecurilor.



2 Copiază tabelul în caiet și colorează cuvintele care denumesc un amestec.

limonadă	sare	ulei	cafea
apă	ceai	parfum	înghețată
zahăr	sirop	lapte	aer

3 Privește cu atenție imaginea și analizează amestecurile formate. Realizează amestecul potrivit de culori pentru a obține portocaliu, violet și verde.



Cum ai lucrat? Apreciază modul în care ai lucrat și colorează corespunzător creioanele în caietul tău.

Dizolvarea. Influența temperaturii asupra procesului de dizolvare



Lacul Techirghiol



Lacul Salinelor Turda



Lacul Ursu



Hormuz Island (Iran)



Marea Moartă



Slănic - Prahova



OBSERVĂ ȘI ANALIZEAZĂ!

- ▶ Observă figurile alăturate și descrie ceea ce vezi.
- ▶ Identifică substanțele din imagini și scrie în caiet starea de agregare a fiecareia.



AMINTEŞTE-ȚI!

- ▶ Corpurile sunt alcătuite din substanțe. Stările de agregare ale unei substanțe sunt: solidă, lichidă, gazoasă.
- ▶ Evaporarea reprezintă trecerea apei din stare lichidă în stare de vaporii.



CUVINTE-CHEIE

- ▶ dizolvare
- ▶ amestec omogen
- ▶ cristalizare
- ▶ temperatură



ȘTIAI CĂ?

- ▶ În mari și în lacuri sărate, sub influența razelor Soarelui, sarea este separată sub formă de cristale.



- ▶ Apa și sarea de bucătărie se combină în mod uniform, rezultând un amestec omogen. Fenomenul prin care o substanță se amestecă uniform cu apa se numește dizolvare.
- ▶ Atunci când acest amestec este încălzit, apa se evaporă, iar în vas rămân doar cristalele de sare.



ÎNTREBĂRI

Observă figurile alăturate.

- Ce reprezintă?
- În ce stare de agregare se află fiecare substanță?
- Folosind termenii „rece” și „cald”, evaluează starea termică a lichidelor.
- Cunoști alte utilizări practice ale apei?



EXPERIMENT nr. 2

- Ai nevoie de două pahare cu apă la temperaturi diferite (apă din frigider și apă fierbinți), zahăr, linguriță și cronometru.
- Introdu în fiecare pahar aceeași cantitate de zahăr și amestecă. Cronometrează timpul de omogenizare a substanțelor în fiecare caz și notează-l în caiet. Ce observi?
- Omogenizarea amestecului se realizează într-un interval de timp mai scurt în cazul apei fierbinți.



ȘTIAI CĂ?

- Sarea de bucătărie, cunoscută sub denumirea comercială de „sare de mare”, se obține prin cristalizare din apa mării.



- Zahărul se obține prin cristalizare din sucul extras din sfecla de zahăr, respectiv trestia de zahăr.



REȚINE!

- Dizolvarea este un fenomen prin care particulele unei substanțe se răspândesc printre particulele altor substanțe lichide, formând soluții. Cu cât temperatura amestecului este mai mare, cu atât dizolvarea este mai rapidă.
- Cristalizarea este metoda de separare a unei substanțe solide, dintr-un amestec omogen lichid, prin evaporarea părții lichide.
- Cristalizarea are loc cu modificarea stării de agregare a substanțelor dintr-un amestec omogen.



EXPERIMENTĂM ȘI NE JUCĂM



A) Pregătește trei pahare cu apă la temperatura camerei, un cub de zahăr, o linguriță cu zahăr cristale și o linguriță cu zahăr pudră. Introdu în fiecare pahar cantitatea de zahăr indicată. Notează observațiile tale în caiet.

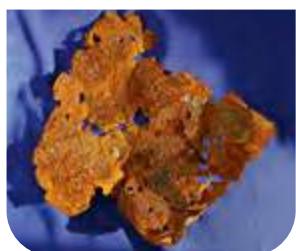
B) Pregătește două pahare cu apă la temperatura camerei și introdu în fiecare pahar aceeași cantitate de zahăr cristale. Folosește o linguriță pentru a amesteca într-unul dintre pahare. Notează observațiile tale în caiet.

Roagă-l pe colegul de bancă să aprecieze modul în care ai lucrat și să coloreze corespunzător cristalele în caietul tău.

Sigur vor străluci!



Ardere, ruginire, putrezire, alterare, coacere



OBSERVĂ ȘI ANALIZEAZĂ!

Observă figurile alăturate.

- Pentru fiecare dintre ele precizează ce fenomen este reprezentat.
- Dă exemple de fenomene de acest fel pe care le-ai întâlnit în jurul tău.
- Explică ce transformări crezi că se produc.



AMINTEŞTE-ȚI!

➤ În jurul nostru, există corpurile alcătuite din diferite materiale: unele sunt în starea lor naturală, altele sunt prelucrate de om sau provin din transformarea altor materiale.



ȘTIAI CĂ?

➤ Tradiționala ceramică de Săcel - Maramureș, arsă din lut roșu scos de la o adâncime de aproximativ 16 metri, este produsă și astăzi îmbinând metodele dacice de prelucrare a lутului cu arderea acestuia în cupoare cu tehnologie de proveniență română.



➤ Prin procesul de ardere, un anumit material este transformat sub influența focului, în prezența aerului, în alt material care nu mai are însă proprietățile celui dinainte. Prin ardere se degajă o cantitate de căldură. Arderea unei păduri duce la transformarea lemnului copacilor în: lemn ars, scrum, cenușă, fum. Într-un furnal, prin arderea unui combustibil se realizează topirea metalelor. În termocentrale, diferite materii prime (cărbuni, gaze naturale sau produse petroliere) sunt arse pentru a produce căldură și curenț electric.

➤ Ruginirea este o transformare lentă care se produce asupra fierului sau a obiectelor din fier, în urma contactului acestora cu aerul și apa. În urma ruginirii, metalul își schimbă culoarea din gri în brun-roșiatic, ruginiu. Dacă ruginirea durează mai mult timp, poate distruge obiectele din fier, rezultând un produs nou, rugina. Ca să nu ruginească, obiectele din fier sunt acoperite cu un strat de vopsea.

➤ Putrezirea este un fenomen prin care plantele și animalele, în anumite condiții de viață sau după moartea lor, se descompun în prezența unor organisme minusculă, denumite bacterii. Materialele rezultate din această descompunere intră în circuitul naturii.



CUVINTE-CHEIE

- ardere
- ruginire
- putrezire
- alterare
- coacere



ÎNTREBĂRI

Observă figurile alăturate.

- Ce reprezintă?
- Ce fenomen este reprezentat în fiecare imagine?
- Cunoști alte fenomene de acest fel pe care le-ai întâlnit în jurul tău?
- Ce transformări crezi că se produc?



STUDIEM ȘI ÎNVĂȚĂM ÎMPREUNĂ

- Consumarea alimentelor alterate poate duce la îmbolnăviri! Pentru a reduce posibilitatea alterării alimentelor, acestea trebuie păstrate la temperaturi scăzute. Pentru a nu consuma alimente posibil alterate, citește cu atenție data până la care pot fi consumate! Respectă indicațiile privind păstrarea alimentelor!

- Coacerea este un proces prin care, din anumite produse animale și vegetale se obțin, în urma expunerii la o temperatură ridicată, produse care au caracteristici noi. Aluatul rezultat în urma frământării făinii este transformat în pâine, în cuptoare. și alte alimente, cum ar fi carne, devin comestibile în urma procesului de coacere.
- Alterarea reprezintă orice modificare suferită de un aliment care își schimbă proprietățile initiale astfel încât nu mai poate fi consumat. Alterarea poate avea mai multe forme, cum ar fi: râncezirea (produsă asupra grăsimilor), fermentația, putrefacția și apariția mucegaiului. Cauzele alterării sunt: depozitarea alimentelor pe termen lung și expunerea lor în mod greșit la lumină sau căldură și umedeală. Alterarea este rezultatul acțiunii unor microorganisme, viețuitoare de foarte mici dimensiuni, care nu pot fi văzute cu ochiul liber.



REȚINE!

- Materialele se pot transforma în alte materiale cu proprietăți diferite prin ardere, ruginire, putrezire, coacere și alterare.
- Produsele care rezultă diferă foarte mult de materialele de la început: pot fi produse folositoare, obținute prin ardere sau coacere, sau nefolositoare, având efect negativ, obținute prin ruginire, alterare sau putrezire.



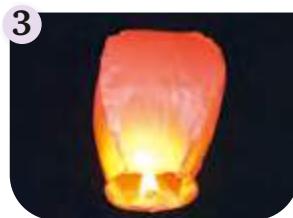
ȘTIAI CĂ?

- Incendiul în pădure poate fi provocat accidental prin descărări electrice atmosferice, dar, de cele mai multe ori, de acțiuni negligente ale omului.



APLICĂ!

1 Identifică procesele prezentate în imagini și completează tabelul următor în caietul tău.



1 _____	2 _____	3 _____
4 _____	5 _____	6 _____
7 _____	8 _____	9 _____

2 Explică pe scurt ce fenomen se observă dacă lăsăm mai multe zile o cană cu lapte la temperatura camerei. Compara modul de producere a acestui fenomen la o temperatură mai mare (vara) și la o temperatură mai mică (iarna).



PROIECT

- Colecționează etichetele a 10 produse alimentare diferite achiziționate de familia ta. Realizează un tabel care să conțină numele produsului și termenul de garanție. Ordonează etichetele în funcție de data expirării.

ENERGIE – SURSE ȘI EFECTE

Transferul de căldură între obiecte. Materiale conductoare și izolatoare de căldură



OBSERVĂ ȘI ANALIZEAZĂ!

- ▶ Observă figurile alăturate și numește corpurile.
- ▶ Specifică de unde vine căldura în fiecare caz.
- ▶ Dă alte exemple de dispozitive cu același rol.



AMINTEȘTE-ȚI!

- ▶ Corpurile confectionate din metal conduc căldura mult mai bine decât cele din lemn sau plastic.
- ▶ Pentru a permite utilizarea corpuriilor metalice fără riscul de a ne arde, acestora li se atașeză anumite învelișuri sau părți din alte materiale care nu conduc căldura.



STUDIEM ȘI ÎNVĂȚĂM ÎMPREUNĂ

EXPERIMENT nr. 1

- ▶ Ai nevoie de un pahar cu apă fierbinte, un bol cu apă rece, un cronometru și două termometre.
- ▶ Introdu în fiecare vas câte un termometru și citește temperatura. Așteaptă câteva minute. Notează cele două temperaturi în caietul tău.
- ▶ Pune paharul cu apă fierbinte în bolul cu apă rece. Citește temperaturile indicate de cele două termometre, periodic, până la egalizarea lor. Notează datele obținute experimental într-un tabel de forma:

Momentul de timp (min)						
Temperatură pahar (°C)						
Temperatură bol (°C)						



ȘTIAI CĂ?

- ▶ Iguana de Galapagos stă la soare să se încâlzească pentru a putea coborî pe fundul mării, de unde își procură hrana constituită din alge.



- ▶ Analizează datele notate în tabel. Ce observi? Formulează concluzii legate de evoluția temperaturilor celor două corpuri.
- ▶ Temperatura apei din pahar a scăzut, iar temperatura apei din bol a crescut. După un anumit interval de timp termometrele indică aceeași temperatură.
- ▶ Corpurile cu stări de încălzire diferite, puse în contact fizic, își modifică starea de încălzire. Corpul fierbinte s-a răcit, iar corpul rece s-a încălzit.



EXPERIMENT nr. 2

- Ai nevoie de un bol cu apă fierbinte, o lingură de lemn, una de metal și una de plastic.
- Introdu în vasul cu apă fierbinte cele trei linguri. După câteva minute atinge cozile lingurilor. Ce observi?
- Lingura de metal s-a încălzit, iar celelalte două nu. Putem spune că metalul conduce căldura, iar lemnul și plasticul nu.



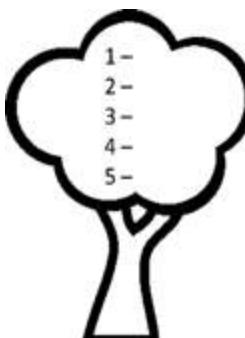
REȚINE!

- Trecerea căldurii de la un corp cu temperatură mai ridicată la un corp cu temperatură mai scăzută se numește transfer de căldură.
- Corpurile care conduc căldura se numesc conductoare de căldură, iar corpurile care nu permit trecerea căldurii prin ele se numesc izolatoare de căldură (izolatoare termice).



APLICĂ!

- 1** Notează în copacul ideilor 5 adaptări din lumea vie la diferențe mari de temperatură.
- 2** Clasifică următoarele materiale după capacitatea lor de a conduce căldura (conductor sau izolator de căldură): cărămidă, argint, aluminiu, piatră, sticlă, lemn, ceramică, plastic, polistiren, inox.



ÎNTREBĂRI

- Observă figurile alăturate.
- Identifică fiecare obiect din imagini.
 - Ce rol are fiecare obiect?
 - Ce obiecte mai pot avea rol asemănător?



CUVINTE CHEIE

- transfer de căldură
- încălzire
- răcire
- conductoare de căldură
- izolatoare de căldură



ȘTIAI CĂ?

- Pe banchizele antarctice, în creșele de pinguini imperiali, la temperaturi negative și vânturi puternice, adulții asigură o izolație termică excelentă, păstrând temperatura corporală a puilor la aproximativ 40°C.



- Majoritatea animalelor au sânge rece, aşadar temperatura corpului este determinată de cea a mediului în care trăiesc. Stând la soare sau la umbră, acestea își pot regla temperatura corpului.

CURENT ELECTRIC. LUMINĂ

Circuite electrice simple



OBSERVĂ ȘI ANALIZEAZĂ!

- ▶ Observă figurile alăturate și numește corpurile din aceste imagini.
- ▶ Precizează la ce sunt folosite și în ce condiții funcționează.



AMINTEȘTE-ȚI!

- ▶ Corpurile confectionate din metale conduc căldura și electricitatea mult mai bine decât cele confectionate din alte materiale, cum sunt lemnul sau plasticul.
- ▶ Pentru a ne proteja de electricitate, părțile metalice sunt învelite în material plastic sau în cauciuc.



STUDIEM ȘI ÎNVĂȚĂM ÎMPREUNĂ

Obiectele alese funcționează numai dacă sunt conectate la priză sau dacă au baterii. Deși diferite ca întrebunțare, toate sunt apărate electrice, adică funcționează cu ajutorul electricității. Acest tip de electricitate, care circulă prin anumite materiale, se numește curent electric.

Curentul electric poate fi utilizat la: producerea luminii, obținerea căldurii, funcționarea aparatelor electrice, în telecomunicații, transport etc.

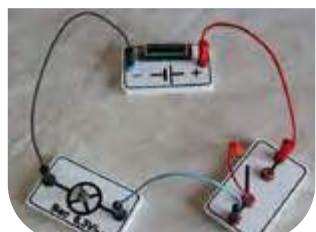


ATENȚIE!

- ▶ Curentul electric poate fi foarte periculos! Nu te juca niciodată cu prizele sau cu apăratele electrice conectate la acestea!
- ▶ Efectuează experimentele propuse numai supravegheat de domnul sau doamna învățătoare!
- ▶ Apa conduce curentul electric, iar sarea dizolvată în apă formează un amestec care conduce foarte bine curentul electric!

EXPERIMENT nr. 1

- ▶ Ai nevoie de o baterie, un bec și fire metalice izolate.
- ▶ Conectează între ele obiectele, respectând modelul din imagine. Procedează astfel încât becul să lumineze. Ce observi?
- ▶ Atunci când obiectele sunt conectate astfel încât să permită funcționarea becului, acestea formează un circuit electric. Obiectele care alcătuiesc circuitul electric se numesc elemente de circuit.

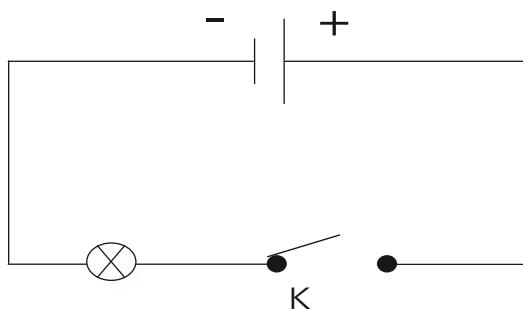


Analyzează elementele din circuitul ilustrat. Ce observi?

► Pentru a putea reprezenta ușor un circuit electric, folosim simboluri specifice pentru fiecare element de circuit.

Baterie (generator)	Bec	Întrerupător închis	Întrerupător deschis	Fire de legătură

Folosind aceste simboluri putem reprezenta foarte ușor circuitul electric.



EXPERIMENT nr. 2

► În circuitul alăturat se interpun două cleme metalice în punctele 1 și 2. Peste cleme se aşază, pe rând, diverse obiecte: un cui metalic, o scobitoare, un pai de plastic, o bucată de staniol, o baghetă de sticlă. Ce observi la închiderea circuitului?

► Desenează tabelul pe caiet și bifează observațiile experimentale.

Obiectul testat	Conductor	Izolator
cui metalic		
scobitoare		
pai de plastic		
bucată de staniol		
baghetă de sticlă		

► Atunci când peste cleme se aşază un obiect care permite trecerea curentului electric, becul luminează, iar când este aşezat un obiect care nu permite trecerea curentului electric, becul nu luminează.

CUVINTE CHEIE

- ▶ curent electric
- ▶ circuit electric
- ▶ elemente de circuit
- ▶ generator



ŞTIAI CĂ?



► Anumite specii de pești, în special din bazinul Amazonului, al Nilului, dar și din mediul marin, generează curent electric.



► Prima baterie a fost construită de fizicianul Alessandro Volta, în anul 1800, din plăcuțe de argint și zinc scufundate într-un amestec de apă cu sare.

► Primul bec a fost construit de Thomas Alva Edison, în anul 1878.



ÎNTREBĂRI

- Observă figurile alăturate.
- Ce reprezintă?
 - Care este rolul dispozitivelor identificate?
 - Cunoști alte dispozitive cu același rol?



ȘTIAI CĂ?

► Mașinile electrice au apărut în prima jumătate a secolului al XIX-lea, dar abia inventarea bateriilor reîncărcabile în 1859 a creat premisele apariției unui autovehicul electric care să aibă utilizare practică. Tricicul inventatorului francez Gustave Trouvé (din 1881) este considerat primul autoturism electric.



► Mașinile electrice nu făceau zgomot, fum, nu era necesară schimbarea treptelor de viteză sau utilizarea manivelei. La începutul anilor 1900 majoritatea autoturismelor de tip taxi aveau motor electric.



REȚINE!

► Ansamblul format din baterie, bec, întrerupător și fire de legătură se numește circuit electric simplu.

► Circuitul electric simplu funcționează numai atunci când elementele sale sunt legate corect unele de altele, astfel încât să poată trece curentul electric. Spunem, în acest caz, că elementele de circuit sunt conectate și formează un circuit electric închis, în caz contrar circuitul electric fiind unul deschis.

► Fiecare element are un rol bine precizat în construcția circuitului:

★ bateria produce curent electric, de aceea este un generator electric; el este indispensabil unui circuit electric;

★ firele metalice folosesc la transportul curentului electric de la baterie la bec, fiind învelite în material plastic pentru a proteja oamenii de șocurile electrice;

★ becul are rolul de a folosi curentul electric pentru a lumina.



APLICĂ!

1

Formulează enunțuri în care să folosești cuvintele:

lanternă

baterie



priză



2 Găsește corespondența între elementele grupului de imagini și propoziția corespunzătoare fiecărei imagini. Scrie în caiet rezultatul obținut.



Folosesc energia vântului.
Formează un circuit electric simplu.



După conectarea la priză,
începe concursul.
Folosește apa pentru
obținerea curentului electric.



Luminează strada.
Seară, este obligatorie
folosirea
la plimbarea cu bicicleta.
Utilizează energia solară.



După ce o parchezi,
tata o încarcă la priză.



3 Alcătuiește un text pe baza imaginilor de mai jos.



4 Joc de rol. Pentru a înțelege modul de realizare a unui circuit electric simplu, efectuați următorul experiment.

Împărțiți-vă în trei grupe: elevii primei grupe vor fi becurile, cei din a doua, bateriile, iar ultima grupă, firele de legătură. Când se dă startul, alegeti-vă repede partenerii potriviti și luați-vă de mână ca să puteți construi un circuit electric simplu.

5 Experimentăm și ne jucăm.

Înfige într-o lămâie un cui de fier (sau de zinc, dacă ai la dispoziție) și un cui de cupru. Leagă prin fire conductoare bornele unui led de cele două cuie, ca în desenul alăturat. Precizează ce observi.



ȘTIAI CĂ?

► După anul 1920 interesul pentru mașini electrice a scăzut, datorită extinderii rețelelor de drumuri, care făcea autonomia mașinilor electrice insuficientă, și a descoperirii unor resurse imense de petrol, ceea ce a condus la scăderea prețului benzinei. De asemenea, o serie de invenții la mașinile cu benzină, precum și inventarea liniei de producție, a condus la o reducere a prețului acestora și la prăbușirea cererii pentru cele electrice.

► Până la sfârșitul secolului al XX-lea singurul eveniment important ar fi utilizarea în 1971 a unui vehicul electric (LRV) ca fiind primul vehicul electric pe Lună.



► Interesul pentru mașini electrice va reapărea abia la începutul secolului al XXI-lea, datorită unor inovații tehnologice complexe. Astfel, în decada 2010-2020 s-au vândut la nivel global peste 10 milioane de autoturisme electrice.

Surse de lumină



OBSERVĂ ȘI ANALIZEAZĂ!

- ▶ Observă figurile alăturate și numește corpurile din imagini. Care dintre acestea produc lumină și care nu produc?
- ▶ Care dintre corpurile ce produc lumină sunt realizate de oameni și care nu?



ȘTIAI CĂ?

▶ În apele tropicale Indo-Pacificice, din Indonezia până în Noua Caledonie, trăiește o moluscă fascinantă, scoica disco (*Ctenoides ales*). Nu mai mare de 5 cm, scoica se face remarcată cu jocurile de lumini de pe deschiderea valvelor. Miciile „fulgere”, asemănătoare arcurilor electrice, se datoră răspândirii luminii Soarelui sau a luminii ambientale de către țesuturile de pe marginea mantalei, zonă care conține sferice minuscule de siliciu, același material folosit și la obținerea sticlei.



STUDIEM ȘI ÎNVĂȚĂM ÎMPREUNĂ

Lumina este produsă de anumite corperi care reprezintă surse de lumină, fiind ușor de recunoscut pentru că sunt strălucitoare. Stelele, fulgerile, diverse animale (precum licuricii) sunt surse de lumină naturală. Pentru planeta noastră, Soarele este principala sursă de lumină naturală. Lumina care provine de la alte surse, ca de exemplu becul, lumânarea, televizorul sau laserul, se numește lumină artificială.

Luna, deși este strălucitoare, nu este o sursă de lumină. Ea primește de la Soare lumina pe care o trimită spre noi.

Unele surse de lumină, precum Soarele și stelele, sunt atât de strălucitoare încât lumina produsă de ele se vede de la distanțe foarte mari. Spunem că aceste surse sunt foarte intense. Alte corperi, ca lumânarea sau becul, produc o lumină mai slabă. Spunem că ele sunt mai puțin intense.

EXPERIMENT

Așază, pe rând, în fața unei lumânări aprinse, o bucată de sticlă, o foaie de calc și un carton. Ce observi?

Cum se comportă lumina când întâlnеște corpurile date?



Flacăra lumânării se vede clar prin sticlă, prin foaia de calc se vede lumina fără să i se poată stabili forma, iar prin carton nu se vede deloc.

În funcție de modul de trecere a luminii prin corpuri, aceste pot fi clasificate în trei grupe: corpuri transparente, corpuri translucide și corpuri opace.



Lumina produsă de orice sursă, naturală sau artificială, este transmisă în linii drepte, numite *raze de lumină*. Ochiul poate distinge razele de lumină numai dacă în aer este ceată, praf sau fum. Chiar dacă nu se văd întotdeauna, aceste raze există, aşa că le putem desena ca să arătăm pe ce drum este transmisă lumina.



REȚINE!

- Sursele de lumină sunt corpuri care produc și emis lumină. Sursele de lumină pot fi naturale sau realizate de om (artificiale).
- Corpurile luminate sunt corpuri care primesc și împărtășesc lumină.
- Corpurile care lasă lumina să treacă prin ele se numesc transparente.
- Corpurile care lasă lumina să treacă prin ele, dar nu permit observarea clară a obiectelor din spatele lor, se numesc translucide.
- Corpurile prin care nu trece lumina se numesc opace.



APLICĂ!

Desenează pe caiet tabelul de mai jos și completează-l cu cuvintele „transparent” sau „opac”, după cum este cazul.

Geam de sticlă	Carte	Masă din lemn	Cilindru gradat	Cutie de carton



ÎNTREBĂRI

- Observă figurile alăturate.
- Ce reprezintă acestea?
 - Ce asemănări există între fotografii? Precizează care sunt sursele ce produc lumina din fiecare caz.
 - Cum se transmite lumina?
 - Ce poți spune despre transmiterea luminii în aceste figuri?



CUVINTE-CHEIE

- surse de lumină
- corpuri luminate
- transparent
- translucid
- opac



ȘTIAI CĂ?

- În umbra arborilor pădurilor temperate și tropicale trăiesc peste 75 de specii de ciuperci bioluminescente.



Fenomene comune care implică lumina – umbra, curcubeul



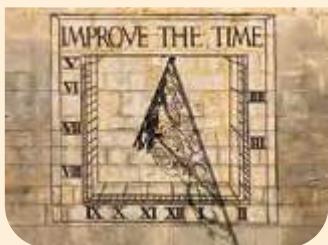
OBSERVĂ ȘI ANALIZEAZĂ!

- ▶ Observă figurile alăturate și numește corpurile din aceste imagini.
- ▶ Precizează ce fenomene observi în fiecare caz.
- ▶ Dă exemple, din jurul tău, de alte fenomene de același fel.



ȘTIAI CĂ?

- ▶ În general, ceasul solar indică timpul sub formă umbrei proiectate de un indicator pe o suprafață dreaptă, unde sunt marcate orele.



- ▶ Primele forme de măsurare a timpului, ceasurile solare, apar în scrierile astronomilor babilonieni și egipteni de acum 3500 de ani.



STUDIEM ȘI ÎNVĂȚĂM ÎMPREUNĂ

EXPERIMENT nr. 1

- ▶ Ai nevoie de plastilină, o foaie de hârtie, un pai de plastic și o lanternă.
- ▶ Construiește un suport stabil din plastilină în care vei fixa paiul în poziție verticală. Fă întuneric în cameră și ține lanterna în diferite poziții deasupra paiului de plastic. Ce observi?
- ▶ În spatele paiului se formează umbra acestuia. Atunci când lanterna este ținută deasupra paiului, umbra este scurtă. Cu cât lanterna este ținută mai jos și mai înclinară, umbra va crește.
- ▶ Cu cât lanterna este ținută jos și înclinară, cu atât mai puține raze de lumină trec de pai, umbra fiind mai lungă.



EXPERIMENT nr. 2

- Ai nevoie de un corp de sticlă de formă specială, numită prismă, de un carton alb și de o lanternă cu fantă.
- Trimită un fascicul de lumină pe una dintre fețele prismei. Rotește prisma pentru a obține, pe carton, o imagine colorată cât mai largă. Ce observi la ieșirea luminii din prismă?
- Notează pe caiet culorile observate, în ordinea în care apar, începând cu cea roșie. Scrie pe caiet, cu litere de tipar, inițiala fiecărei culori din ordonarea pe care ai realizat-o mai înainte.
- Culorile pe care le observi la ieșirea din prismă nu au fost create în prismă. Culorile existau în lumina emisă de sursă, dar erau suprapuse și ochiul nostru nu a putut să le separe. Când lumina de la sursă a intrat în prismă, fiecare culoare a fost transmisă pe un alt drum și, în acest fel, culorile s-au separat. Același fenomen are loc imediat după ploaie, când în atmosferă se află picături foarte mici de apă. Atunci când Soarele străluceste din nou, fiecare strop de apă se comportă ca o mică prismă și separă lumina albă în cele 7 culori, formând curcubeul. Aceasta este un fenomen optic natural.



ȘTIAI CĂ?

- Datorită structurii atmosferice similare cu cea a Terrei, pe Titan, cel mai mare satelit al planetei Saturn, se pot forma curcubeie.



CUVINTE-CHEIE

- lumină albă
- umbră
- curcubeu



EXPERIMENTĂM
ȘI NE JUCĂM

- Ia o bucătă de carton tare. Desenează pe acesta un cerc, decupează-l, apoi împarte suprafața acestuia în 7 părți și colorează-le în culorile curcubeului.



Înfige un creion în mijlocul cartonului și învârtește-l ca pe un titirez, din ce în ce mai tare. Notează pe caiet ceea ce observi.



REȚINE!

- Lumina de la Soare, precum și cea provenită de la majoritatea surselor artificiale, se numește lumină albă. Lumina albă este compusă din 7 culori: roșu, oranž, galben, verde, albastru, indigo și violet (ROGVAV).



APLICĂ!

1 Fii inventiv! Creează o grădină zoologică folosind mâinile și o sursă de lumină.



2 Așază un caiet în fața unei surse de lumină și observă umbra acestuia pe perete. Apropie caietul de perete și precizează ce observi.

Fenomene comune care implică lumina – vizibilitatea corpurilor, culorile



OBSERVĂ ȘI ANALIZEAZĂ!

- Observă modul în care se transmit razele de lumină și precizează ce s-a întâmplat cu lumina în fiecare caz.
- Desenează, schematic, direcția razelor de lumină.
- Dă și alte exemple din jurul tău.



STUDIEM ȘI ÎNVĂȚĂM ÎMPREUNĂ



ȘTIAI CĂ?

- Cameleonul poate să capete culoarea corpului pe care stă, proprietate (numită camuflaj) care îl ajută să se apere de dușmani și să se hrănească.



► Când razele de lumină cad pe un corp, o parte din lumină se întoarce și cealaltă parte intră în corp. Lumina care se întoarce se numește reflectată. Cea care intră în corp și trece prin el se numește transmisă. Când lumina care intră în corp nu trece prin acesta, spunem că este absorbită.

► Oglinda reflectă lumina în totalitate, sticla transmite lumina mai departe, iar lemnul o absoarbe.

► Un corp poate fi văzut numai dacă acesta produce lumină sau dacă este luminat de un corp care produce lumină. Când în cameră nu este aprinsă nicio sursă de lumină, nu este vizibil niciun obiect. În lumina slabă a lumânării, se pot observa vag obiectele. La lumina becului din tavan, obiectele sunt clar vizibile.



REȚINE!

- Observă figurile alăturate.
- Ce reprezintă?
- Ce obiecte vezi în fiecare imagine?
- Care dintre coruri sunt surse de lumină și care nu sunt?
- Care dintre coruri trebuie luminate ca să poată fi văzute?

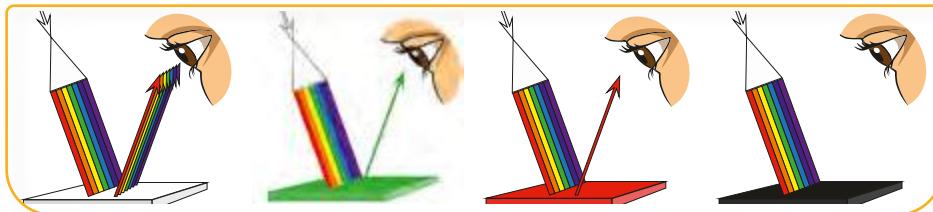
- Un corp este vizibil pentru că trimite lumină spre ochii noștri.
- Sursele de lumină produc singure lumina care ne ajunge la ochi. În schimb, pentru a vedea corurile care nu emit singure lumină, acestea trebuie să fie luminate de o sursă. Lumina de la sursă cade pe un astfel de corp, care o reflectă mai departe spre ochii noștri.



Toate corporile conțin pigmenti. Aceștia absorb unele culori și reflectă altele. Vedem culoarea unui corp pentru că acesta reflectă numai lumina acelei culori, iar celelalte componente ale luminii sunt absorbite de acel corp. De exemplu, lalelele sunt roșii pentru că suprafața lor reflectă numai culoarea roșie din lumina albă și le absoarbe pe toate celelalte, iar frunzele sunt verzi deoarece suprafața lor reflectă spre ochi numai culoarea verde, absorbându-le pe celelalte.

Corpurile albe reflectă toate culorile luminii, în mod egal. Astfel, zăpadă și ghioceli sunt albi deoarece suprafața lor reflectă spre ochi toate cele șapte culori din lumina albă. Corpurile negre apar astfel pentru că absorb toate culorile luminii albe.

Atunci când dorim ca o sursă de lumină să emită o anumită culoare, folosim filtre colorate.

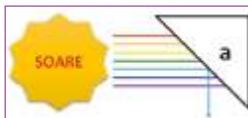


APLICĂ!

În figurile alăturate, sunt desenate schematic câteva corpuri așezate în lumina Soarelui.

Precizează culorile corporilor din figurile a și b urmărind care este culoarea reflectată de fiecare dintre acestea.

Descrie razele de lumină care sunt reflectate de fiecare corp din desenele c și d.



ÎNTREBĂRI

Observă figurile alăturate.

- Ce reprezintă? Discută cu colegii.
- Ce obiecte vezi în fiecare imagine?
- Ce poți spune despre transmiterea luminii în aceste figuri?



CUVINTE-CHEIE

- vizibilitate
- reflectat
- absorbit
- culoare



ȘTIAI CĂ?

- Se spune că muleta matadorului este roșie deoarece această culoare îi enervează pe tauri.

În realitate, taurii nu percep culorile și doar mișcarea bruscă a aceluia material e cea care îi agită. Folosirea culorii roșii este doar o chestiune de tradiție la coride.



Aplicații



ȘTIAI CĂ?

► Ancorat pe bolta peșterilor Waitomo din Noua Zeelandă trăiește titiwai – viermele strălucitor (*Arachnocampa luminosa*). Fiind în realitate o specie de insectă zburătoare, numele i se trage de la faptul că, în stadiul de larvă și în cel de crisalidă, emană o bioluminescență verde-albăstruie. Organe specializate din corpul insectei produc o enzimă care luminează spectaculos în bezna peșterii, iar larvele, prădători feroce, construiesc capcane care atârnă de tavanul cavernelor ca niște fire strălucitoare de mătase cu care ademenesc și în care prind hrana.



► **Crevetele călugăriță.** Crustacee carnivore marine de dimensiune mare, acești creveti dețin cei mai complecși ochi din întreg regnul animal și cel mai complex sistem vizual cunoscut. Pe lângă faptul că fiecare dintre cei doi ochi are orientare independentă și vedere trinoculară, ei sunt capabili să vadă o plajă

1 Analizează imaginile și notează în caiet denumirea corpurilor luminate.



2 Realizează pe caiet cadranele date ca model și completează fiecare cadran respectând cerința.

1. Scrie cuvântul „curcubeu” folosind pentru fiecare literă culorile curcubeului.

3. Alcătuiește propoziții în care cuvântul „curcubeu” să aibă alt înțeles decât cel obișnuit.

2. Scrie explicația cuvântului „curcubeu” folosind dicționarul.

4. Desenează un curcubeu.

3 Analizează perechile de corperi și scrie în caiet sursele de lumină.



4 Alege propozițiile corecte. Corectează-le pe cele greșite și scrie-le pe caiet.

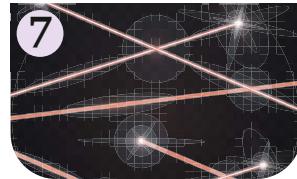
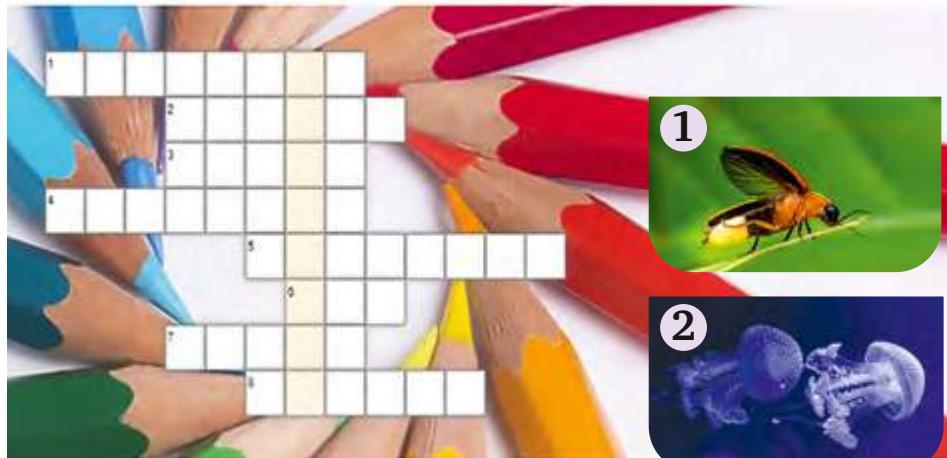
- ★ Lumina de la Soare este lumină artificială.
- ★ Lumina albă este compusă din 7 culori.
- ★ Curcubeul se vede cel mai bine noaptea.
- ★ Vedem zăpada albă pentru că ea absoarbe toate culorile.
- ★ Un corp roșu apare roșu când îl luminăm cu lumină albă.

5 Descoperă în careu cele șapte culori din care este alcătuită lumina albă și scrie-le în caiet.

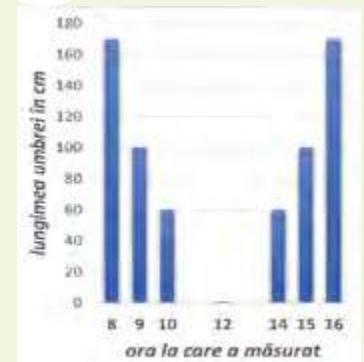
6 Scrie în caiet răspunsul pentru fiecare rubrică, respectând așezarea din rebus și, pe verticală, vei descoperi un fenomen optic natural.



mult mai mare de culori decât omul, inclusiv raze infraroșii și ultraviolete. Comparativ cu cele 3 tipuri de celule fotoreceptoare din ochiul uman, ochiul crevetelui călugăriță conține de la 12 la 16 tipuri.



PORTOFOLIU



► Maria a studiat umbra lăsată pe Pământ de un stâlp de lemn luminat de Soare. Ea a măsurat cu o ruletă, la diferite ore ale zilei, umbra obiectului ales. Rezultatele pe care le-a obținut sunt prezentate în grafic.

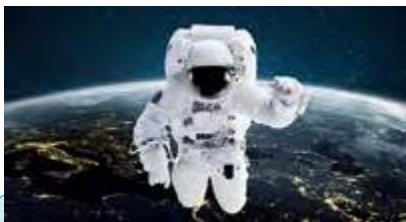
1. Înțocmește un tabel care să conțină orele la care Maria a efectuat măsurările și lungimile obținute.

2. Desenează stâlpul de lemn, poziția Soarelui și umbra stâlpului, aşa cum se văd acestea la fiecare oră.

Vrei să știi mai mult?



În spațiu, pierderea de căldură se realizează prin radiație termică sau prin conduction. Deoarece temperatura variază foarte mult între zonele expuse la razele Soarelui și zonele din umbră, costumele astronauților sunt puternic izolate de mediul exterior, asigurând o temperatură confortabilă.



Iglu, adică *locuință* în limba inuită, este un adăpost temporar sau permanent construit de eschimoși (populații care trăiesc dincolo de Cercul Polar de Nord) din cuburi de gheață asamblate ingenios. Locuințele tip iglu au capacitatea să păstreze în interior o tempera-



tură ridicată, în condițiile în care în exterior sunt temperaturi foarte coborâte.

ros extrem de neplăcut, numit mercaptan, care face amestecul ușor detectabil.

Gazul folosit în casele noastre pentru încălzire sau gătit este un gaz puternic inflamabil, incolor, fără miros și fără gust. Pentru a ușura detectarea pierderilor de gaz, acesta este amestecat cu un gaz cu

un mi-



Deși blana ursului-polar pare albă, firele exterioare de păr sunt transparente și transmit căldura soarelui către baza lor, unde aceasta este absorbită de pielea neagră. Blana deasă din stratul de dedesubt și țesutul de peste 10 cm de grăsimi de sub piele ajută la menținerea temperaturii constante a corpului. De asemenea, pernițele labelor, parțial îmblânite, rețin și ele căldura.



Experimentăm și ne jucăm.

Vopsește un borcan hexagonal în benzi alternative alb și negru (3 albe și 3 negre). Folosind ceară unei lumânări aprinse, fixează câte un ac de gămălie pe fiecare dintre cele 6 benzi, astfel încât, atunci când borcanul este așezat pe masă, poziția acelor de gămălie să fie orizontală. Asază în mijlocul borcanului o lumânare, apoi aprinde-o. Notează în caiet observațiile experimentale. Discuță cu colegii despre modul de propagare a căldurii în cazul benzilor negre, respectiv al celor albe.



În 13 aprilie 1913 a fost inaugurată prima linie electrificată de pe teritoriul actual al României. Aceasta asigura transportul oamenilor și al mărfurilor între orașul Arad și regiunea viticolă aflată la est de acesta. Locomotivele Ganz cu 4 motoare, alimentate în curenț continuu de 1500 V, transportau garniturile cu viteze de croazieră de maxim 50 km/h, pe o cale ferată metrică cu o lungime de aproape 60 km.



Linia electrică inaugurată în 1913 în România a fost prima de acest fel din Europa de Est și a opta din lume. România va construi următoarea cale ferată electrică doar în anul 1964.



Majoritatea surselor de lumină produc lumină albă. Există însă și surse care produc lumină de o singură culoare, de exemplu laserul. Lumina produsă de laser este foarte puternică și dă foarte multă căldură.

Medicii chirurgi folosesc laserul în operații, deoarece lumina produsă de acesta realizează tăieturi foarte fine și, în același timp, închide imediat rana.



În data de 12 noiembrie 1884 Timișoara devine primul oraș de pe continentul european cu străzile iluminate electric, cele 731 de lămpi incandescente, cu filamentul din cărbune, iluminând un traseu stradal cu o lungime de 59 km.



Lumina provenită de la un laser poate tăia sau perfora metalele și materialele textile. Laserele pot fi folosite la cititoare de coduri de bare, la imprimarea și redarea CD-urilor și a DVD-urilor.



Recapitulare, sistematizare

1. Observă imaginile și notează în caiet situațiile în care este utilizată apa și starea ei de agregare.



2. Alege propozițiile corecte. Corectează propozițiile greșite și scrie-le în caiet.

- ◆ Portocala a ruginit în timpul săptămânii.
- ◆ Pădurea a ars toată noaptea.
- ◆ Nisipul se dizolvă în apă.
- ◆ Plopul din fața casei a putrezit.
- ◆ Șunca s-a copt la Soare.
- ◆ Apa și uleiul formează un amestec omogen.
- ◆ Șuruburile de la ușa bunicului au ars peste iarnă.
- ◆ Pâinea se alterează în cuptorul încins.

3. Ordenează fragmentele următoare pentru a obține un enunț corect:

de la un corp cu

transfer de căldură.

Trecerea căldurii

se numește

temperatură mai ridicată

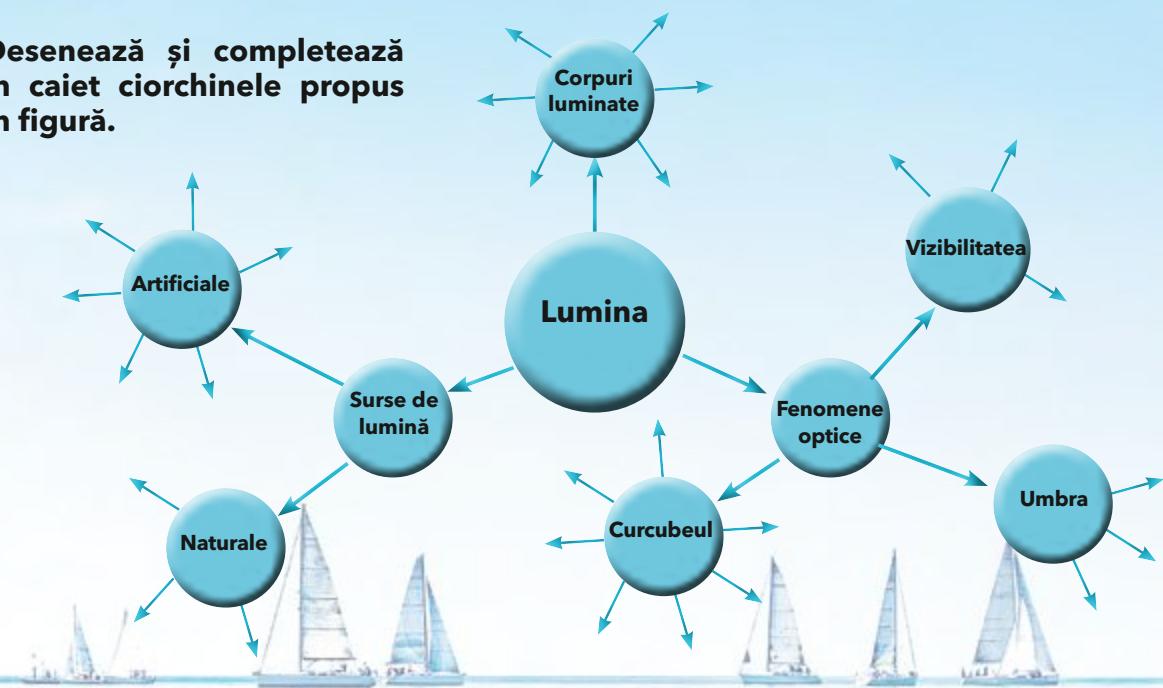
la un corp cu

temperatură mai scăzută

- 4.** Scrie în caiet răspunsul pentru fiecare rubrică, respectând aşezarea din rebus și, pe verticală, vei descoperi elementul indispensabil unui circuit electric.



- 5.** Desenează și completează în caiet ciorchinele propus în figură.



Evaluare



1. Completează spațiile libere, folosind cuvintele din paranteză, pentru a obține enunțuri corecte din punct de vedere fizic:

- a) Plutirea corpurilor este influențată de _____ materialului din care sunt confecționate _____.
- b) _____ componente ale unui amestec pot fi separate prin procedee fizice.
- c) Cristalizarea are loc cu _____ stării de agregare a substanțelor dintr-un amestec _____.
- d) Corpurile care _____ căldura se numesc conductoare de _____, iar corpurile care nu permit trecerea căldurii prin ele se numesc _____ termice.
- e) Ansamblul format din _____, _____, întrerupător și fire de legătură se numește circuit _____ simplu.
- f) Sursele de _____ sunt corpuri care produc și emit lumină.
(izolatoare, lumină, natură, omogen, baterie, căldură, Substanțele, modificarea, corpurile, electric, conduc, bec)



2. Analizează substanțele din tabelul de mai jos și stabilește legături în funcție de capacitatea acestora de a conduce curentul electric. Notează în caiet clasa conductoarelor electrice, respectiv clasa izolatoarelor electrice.

aluminiu	Conductor electric	cauciuc
hârtie		fier
ceramică		plastic
argint	Izolator electric	carton
cupru		aur
lemn		sticlă

3. Adevărat sau fals? Citește enunțurile și precizează care sunt adevărate și care sunt false:

- a) Sarea de bucătărie se dizolvă în apă. **b)** Corpurile luminate produc lumină. **c)** Becul produce curent electric. **d)** Apa este indispensabilă vieții. **e)** Lumina trece prin corpurile opace.

4. Scrie un scurt text, în care să descrii ce se întâmplă atunci când pui o cană cu ceai fierbinte într-un bol cu apă rece.



Cum te poți evalua	1	2	3	4
Foarte bine	11-12 spații completate corect	11-12 spații completate corect	5 răspunsuri corecte	Răspunsul corect așteptat: Are loc un transfer de căldură între cană cu ceai și apa din bol, în urma căruia ceaiul se răcește și apa se încălzește.
Bine	9-10 spații completate corect	9-10 spații completate corect	4 răspunsuri corecte	Răspuns parțial așteptat: Între cele două elemente are loc un transfer de căldură.
Suficient	7-8 spații completate corect	7-8 spații completate corect	3 răspunsuri corecte	Răspuns parțial așteptat: Ceaiul se răcește, iar apa se încălzește.



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



ISBN: 978-606-95275-7-3

A standard linear barcode representing the ISBN 978-606-95275-7-3.

9 786069 527573

www.edituracorint.ro