

MINISTERUL EDUCAȚIEI



Mirela Mihăescu • Ștefan Păcearcă
Anița Dulman • Crenguța Alexe • Otilia Brebenel

ȘTIINȚE *ale* NATURII

clasa a IV-a

 **intuitext**
grup SOFTWIN

Acest manual școlar este proprietatea Ministerului Educației.

Manualul școlar a fost aprobat prin Ordinul ministrului educației nr. 5348 din 06.10.2021.

Acest manual este realizat în conformitate cu programa școlară aprobată prin Ordinul ministrului educației naționale nr. 5003 din 02.12.2014.



MINISTERUL EDUCAȚIEI



Mirela Mihăescu • Ștefan Pacearcă
Anița Dulman • Crenguța Alexe • Otilia Brebenel

ȘTIINȚE *ale* NATURII

Clasa a IV-a



Disciplina: **Științe ale naturii**

Clasa: **a IV-a**

Număr de pagini: 120

ACEST MANUAL A FOST FOLOSIT DE						
Anul	Numele elevului	Clasa	Școala	An școlar	Starea manualului*	
					la primire	la returnare
1						
2						
3						
4						

*Starea manualului se înscrie folosind termenii: *nou, bun, îngrijit, nesatisfăcător, deteriorat.*

Cadrele didactice vor controla dacă numele elevului este scris corect. Elevii nu trebuie să facă niciun fel de însemnări pe manual.

Copyright © 2021 – **Editura INTUITEXT**

Toate drepturile rezervate Editurii INTUITEXT.

Nicio parte din acest volum nu poate fi copiată fără permisiunea scrisă a Editurii INTUITEXT.

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

Științe ale naturii, clasa a IV-a / Mirela Mihăescu, Ștefan Păcearcă, Anița Dulman, – București: Intuitext, 2021

ISBN 978-606-8681-44-3

I. Mihăescu, Mirela

II. Păcearcă, Ștefan

III. Dulman, Anița

502(075)

Editura INTUITEXT

București, b-dul Dimitrie

Pompeiu nr. 10A,

Clădirea Conect 1, etaj 1,

zona A, biroul nr. 2, sector 2

Departamentul vânzări:

Telefon: 0372.156.300

Fax: 021.233.07.63

vanzari@intuitext.ro

www.intuitext.ro

Referenți:

Prof. univ. dr. MARIN MANOLESCU – Universitatea București

Prof. dr. CORALIA ELENA MATEI, Colegiul Național „Ion Luca Caragiale” Ploiești

Prof. pentru învățământ primar, gr. 1, IULIANA DRĂGAN, „Școala Gimnazială nr. 96” București

Prezentarea manualului

AMINTEȘTE-ȚI!

Folosești ceea ce știi și poți să faci, pentru a învăța lucruri noi.

IMPORTANT

Găsești informațiile principale și exemple potrivite.

OBSERVĂ/ DESCOPERĂ!

Descoperi pas cu pas pentru a înțelege ce înveți.

APLICĂ!

Folosești în situații noi ceea ce ai învățat.

EXPERIMENT

Cercetezi, experimentezi și găsești răspunsuri la întrebările tale.

ȘTIAȚI CĂ...?

Afli mai multe informații despre diverse subiecte.

INVESTIGAȚIE

Cauți răspunsuri la probleme din viața ta.

Apreciezi soluția găsită și cooperarea cu colegii.

PROIECT

Lucrezi în grup pentru a obține un produs interesant.

Apreciezi cum ai lucrat și cum ai colaborat.

OBSERV!

Verifici cum ai lucrat. Apreciezi dacă ți-a plăcut activitatea.

AUTOEVALUARE

Apreciezi rezultatele. Identifici dificultățile întâmpinate.

PORTOFOLIUL

Îți organizezi lucrările. Apreciezi dacă ai progresat.

Recapitulare - Recapitulezi într-o formă nouă, atractivă ceea ce ai învățat.

Evaluare - Afli cât ai progresat, ce dificultăți ai, cum poți corecta pentru a merge mai departe.

Scrive pe caiet!



Cuprinsul interactiv

Imagine

Film sau animație

Activitate interactivă

Mergi la pagina

Navigare între paginile manualului

Ajutor

Activități de învățare



Cuprins

1 PĂMÂNTUL ÎN SISTEMUL SOLAR

7

C OMPETENȚE

1.1. 1.2. 2.3.

2.4. 3.1.

Planetele Sistemului Solar	7
Mișcările Pământului. Ciclul zi-noapte	10
Soarele – sursă de căldură și lumină	13
Anotimpurile. Modificările vremii	16
Ritmuri cotidiene și anuale ale activităților viețuitoarelor	20
Recapitulare	26
Evaluare	28
Evaluarea portofoliului	29

2 CICLURI DE VIAȚĂ ȘI RELAȚII ÎNTRE VIEȚUITOARE ÎN LUMEA VIE

30

C OMPETENȚE

1.1. 1.2. 2.1.

2.2. 2.3. 2.4.

2.5.

Părinți și urmași în lumea vie – asemănări și deosebiri	30
Proiect <i>Familia mea</i>	33
Principalele etape din ciclul de viață al plantelor și animalelor	34
Adaptări ale viețuitoarelor la condiții de viață din diferite medii (pajiște, pădure, râu, mare, deșert)	38
Relații de hrănire dintre viețuitoare (lanțuri trofice simple)	42
Recapitulare	46
Evaluare	48

3 INFLUENȚA OMULUI ASUPRA MEDIULUI DE VIAȚĂ. OMUL – MENȚINEREA STĂRII DE SĂNĂTATE

49

C OMPETENȚE

1.1. 3.1. 3.2.

Dispariția speciilor (vânătoarea, pescuitul excesiv). Protejarea mediului	49
Mărturii ale vieții din trecut. Fosilele	52
Proiect <i>Interviu despre dinozauri</i>	54
Omul – menținerea stării de sănătate	55
Recapitulare	61
Evaluare	63

4 CORPURI – PROPRIETĂȚI. SCHIMBĂRI ALE CARACTERISTICILOR CORPURILOR ȘI MATERIALELOR

64

C OMPETENȚE

1.1. 1.2.

Plutirea corpurilor în apă	64
Proprietățile apei. Utilizări ale apei în diferite stări de agregare	68
Investigație <i>Apa subterană poate fi poluată!</i>	72
Amestecuri și separarea amestecurilor.....	73
Dizolvarea. Influența temperaturii asupra procesului de dizolvare	77
Cum se transformă materialele prin ardere, ruginire, putrezire, alterare, coacere.....	80
Recapitulare	87
Evaluare.....	90

5 ENERGIE – SURSE ȘI EFECTE. CURENT ELECTRIC. LUMINĂ

91

C OMPETENȚE

1.1. 1.2.

Transferul de căldură între obiecte. Materiale conductoare și izolatoare de căldură	91
Circuite electrice simple	95
Surse de lumină. Fenomene comune care implică lumina (umbra, curcubeul, culorile, vizibilitatea corpurilor)	101
Proiect <i>Economisim energia!</i>	109
Recapitulare	111
Evaluare.....	113

6 RECAPITULARE FINALĂ

114

C OMPETENȚE

1.1. 1.2. 2.1.

2.2. 2.3. 2.4.

2.5. 3.1. 3.2.

Recapitulare	114
Evaluare.....	118
Vocabular	119

Competențe generale

- 1 Explorarea caracteristicilor unor corpuri, fenomene și procese
- 2 Investigarea mediului înconjurător folosind instrumente și procedee specifice
- 3 Rezolvarea de probleme din viața cotidiană valorificând achizițiile despre propriul corp și despre mediul înconjurător

Competențe specifice

- 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;
- 2.1. 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;
- 3.1. Identificarea unor modalități obișnuite de menținere a sănătății;
- 3.2. Identificarea unor modalități de protejare a mediului înconjurător.

Planetele Sistemului Solar

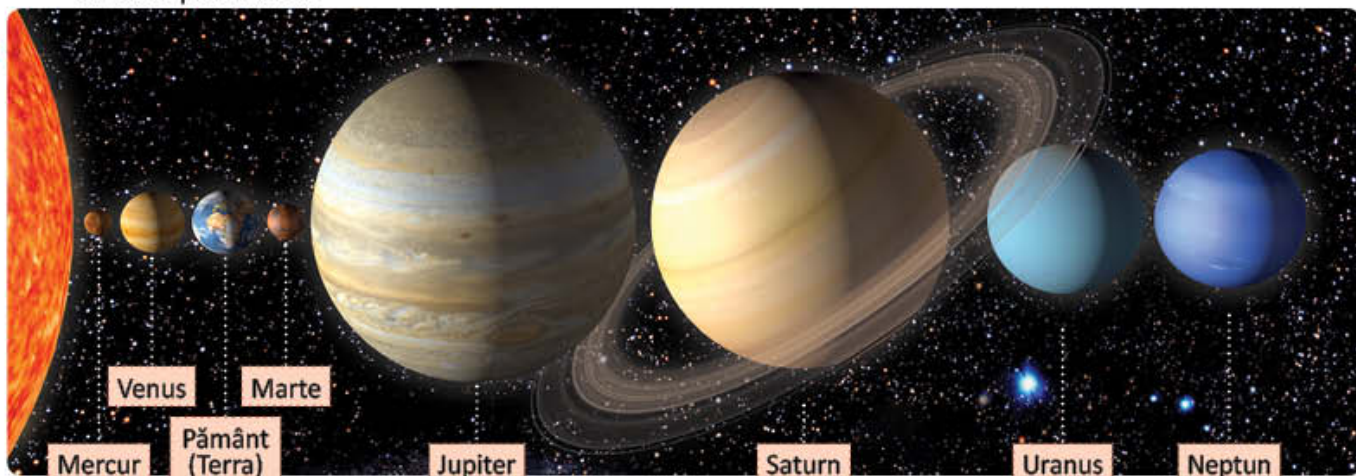
DIN EXPERIENȚA TA

1 Într-o noapte senină, pe cer sunt vizibile aproape 6 000 de stele.

- De ce crezi că pot fi văzute numai noaptea?
- Ce se întâmplă cu stelele în timpul zilei?
- Ce alte corpuri cerești mai pot fi observate noaptea?



- 2
- Ce este Sistemul Solar?
 - Din ce corpuri cerești este alcătuit Sistemul Solar?
 - Ce sunt planetele?



IMPORTANT

- **Sistemul Solar** este format din corpuri cerești fără lumină proprie, dispuse în jurul unei stele centrale, care are lumină proprie.
- Steaua aflată în centrul Sistemului Solar este **Soarele**.
- **Planetele** sunt corpuri cerești în formă de sferă ce se rotesc în jurul Soarelui, la diferite distanțe, pe anumite orbite. Ele strălucesc datorită luminii reflectate a Soarelui. Cantitatea de lumină și căldură pe planetă depinde de distanța la care se află aceasta față de Soare. Astfel, dacă planeta este situată mai departe de Soare, temperatura de pe suprafața acesteia va fi mai mică.

AMINTEȘTE-ȚI!

- 3 Răspunde la întrebările de mai jos:
- Care sunt planetele Sistemului Solar?
 - Ce diferențe sunt între o stea și o planetă?

OBSERVĂ ȘI DESCOPERĂ!

4 Planetele Sistemului Solar

Citește textul de mai jos. Folosește simbolurile următoare, scriindu-le cu creionul în dreptul informațiilor corespunzătoare.

✓ → informații pe care le știi; ? → informații care nu îți sunt clare.

Mercur



Este cea mai apropiată planetă de Soare. Ea a fost numită astfel în cinstea zeului Mercur, mesagerul și solul zeilor, pe care grecii îl numeau Hermes.

Venus



Planeta a primit numele Venus după numele purtat de zeița romană antică a dragostei și frumuseții. Pe cerul nocturn, Venus strălucește mai puternic decât stelele.

Pământ (Terra)



Învelișul de aer, apa și temperatura moderată creează condiții favorabile pentru existența vieții.

Marte



Planeta a fost numită astfel în cinstea zeului războiului, la romanii antici. Solul pe Marte conține mult fier, de aceea planeta este de culoare roșie.

Jupiter



Este cea mai mare planetă din Sistemul Solar. Jupiter este de 11 ori mai mare decât Pământul.

Saturn



Saturn este de 10 ori mai mare decât Pământul și are o înfățișare deosebită, fiind înconjurată de inele strălucitoare.

Uranus



Uranus este prima planetă descoperită cu ajutorul telescopului, în anul 1781.

Neptun



Planeta se numește astfel după numele zeului roman al mărilor.

IMPORTANT

- În sistemul nostru solar există **opt planete**, ale căror denumiri au fost inspirate de numele unor zeități din mitologia romană. Acestea se deplasează în jurul Soarelui pe trasee numite **orbite**.
- Cele mai apropiate de Soare sunt planetele mici: *Mercur*, *Venus*, *Pământ (Terra)* și *Marte*. Ele au suprafața solidă. *Jupiter*, *Saturn*, *Uranus* și *Neptun* sunt planete gigantice. Ele sunt corpuri cerești de formă aproape sferică, având suprafața gazoasă.

APLICĂ!

- 5** Scrie denumirile planetelor Sistemului Solar în succesiunea poziției lor față de Soare. Explică deosebiriile dintre cele două grupuri de planete.
- 6** **Lucrați în echipă.** Formați grupe de câte cinci elevi și realizați o fișă de identitate a fiecărei planete. Utilizați diverse surse de informare (internet, lecturi științifice, enciclopedii etc.) și completați fișa. Comparați rezultatele înregistrate la nivelul clasei.

Denumirea Planetei	Mercur	Venus	Pământ	Marte	Jupiter	Saturn	Uranus	Neptun
Numărul de ordine față de Soare								
Distanța față de Soare								
Prezența sau absența atmosferei								
Temperatura								
Durata unei rotații complete în jurul Soarelui (Anul)								
Numărul de sateliți								


PORTOFOLIUL

- Așază în portofoliu fișa de identitate a unei planete. Adaugă un desen sau o imagine cu planeta aleasă.

AUTOEVALUARE

Verifică dacă:

- fișa de identitate a planetei cuprinde toate informațiile date în tabelul de la exercițiul nr. 6;
- ai adăugat un desen sau o imagine corespunzătoare planetei alese.

- 7** **Joc de rol.** Pe baza datelor înregistrate în fișa de mai sus, realizați un joc de rol în care să puneți în evidență mișcarea planetelor în Sistemul Solar.
- 8** Transcrie și completează astfel încât să obții enunțuri adevărate.
 Sistemul solar este format din
 Planetele situate mai aproape de Soare au dimensiuni și suprafața Planetele gigantice au dimensiuni și sunt formate din
- 9** Citește *Legendele Olimpului*, de Alexandru Mitru. Descoperă corespondențe între denumirile unor planete și numele unor zeițăți din mitologia greacă.
- 10** **Lucrați în grup.** Vizionați un film documentar despre o altă planetă decât planeta Pământ. Discutați dacă acolo este posibilă viața și motivați răspunsul, argumentându-vă opinia.

Mișcările Pământului. Ciclul zi-noapte

DIN EXPERIENȚA TA

- Zilnic ai observat poziția Soarelui pe bolta cerului. Știi deja că Soarele răsare din partea de est și apune în partea de vest. Care crezi că este explicația?
 - În luna noiembrie, întunericul se lasă mai devreme, iar în luna iunie, este invers: Soarele apune mai târziu. De ce crezi că variază durata zilelor pe parcursul anului?

DESCOPERĂ!

2 Cum se formează ziua și noaptea?

MATERIALE NECESARE

- un glob pământesc
- o sursă de lumină (o lanternă)
- o coală de hârtie colorată
- scotch

ETAPE

- Așază globul pământesc în fața sursei de lumină.
- Lipește hârtia colorată pe suprafața globului pământesc aflat în fața sursei de lumină.
- Aprinde sursa de lumină.
- Rotește globul pământesc în jurul axei sale până în momentul în care locul marcat de hârtia colorată se va afla în partea opusă sursei de lumină.

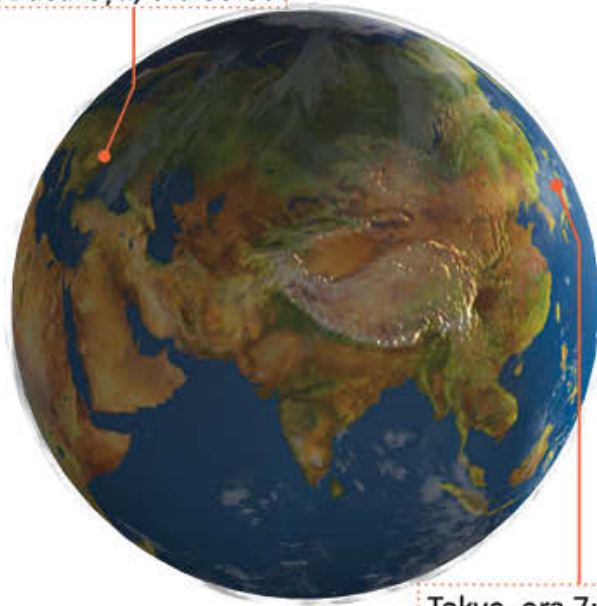
CONSTATĂRI

- Ce parte a globului pământesc este mai mult iluminată? De ce?
- Cât este de iluminat globul în partea opusă sursei de lumină?

IMPORTANT

- Lumina Soarelui și mișcarea completă a Pământului în jurul axei sale determină succesiunea zilelor și a nopților pe Pământ. Pământul realizează mișcarea în jurul axei sale timp de 24 de ore, adică o zi.
- Datorită mișcării de rotație a Pământului, toate zonele de pe glob sunt orientate, rând pe rând, către Soare. Astfel, nu poate fi aceeași oră, pretutindeni, în același timp. **Exemplu:** Când într-o țară este miezul nopții, în altă parte a lumii este dimineață.

București, ora 00:00



Tokyo, ora 7:00

EXPERIMENT

OBSERV!

Lista mea de verificare

- Am respectat instrucțiunile?
Da / Nu
- Am utilizat corect materialele?
Da / Nu
- Am notat observațiile mele?
Da / Nu
- Am formulat concluzia cu ușurință?
Da / Nu
- Am cerut ajutor atunci când am avut nevoie?
Da / Nu

DESCOPERĂ!

3 Care sunt urmările mișcării Pământului în jurul Soarelui?

MATERIALE NECESARE

- un glob pământesc
- o sursă de lumină (veioză)
- o masă rotundă
- coală albă
- creioane
- post-it

ETAPE

1. Desenează un cerc pe o coală de hârtie și împarte cercul în patru părți de aceeași mărime. Pune hârtia pe mijlocul mesei.
2. Așază sursa de lumină pe cercul desenat și poziționează globul pământesc în fața sursei de lumină. Lipește un post-it pe partea iluminată a globului.
3. Rotește globul pământesc în jurul sursei de lumină, în sensul invers acelor de ceas, exact cum se rotește Pământul în jurul Soarelui. Prima rotire să reprezinte un sfert din cercul desenat.

Atenție! Axa (tija) globului pământesc să fie îndreptată întotdeauna spre Nord.

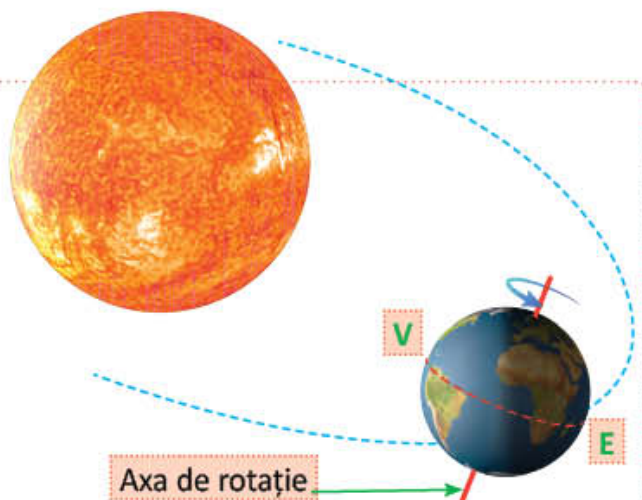
4. Continuă rotirea globului pământesc în jurul sursei de lumină, orientându-te după fiecare sfert al cercului desenat.

CONSTATĂRI

- Ce s-a întâmplat cu partea globului pe care se afla post-itul? Mai este tot atât de iluminată ca la început?
- Care parte a globului este iluminată mai mult după prima rotire a globului?
- Ai observat că axa globului nu este verticală, ci este înclinată. Ce efect are asupra suprafeței Pământului înclinarea axei sale?

IMPORTANT

- Mișcarea Pământului în jurul Soarelui însoțită de înclinarea axei Pământului determină schimbarea anotimpurilor.
- Pământul efectuează o **mișcare în jurul Soarelui**, pe orbita proprie. Partea care este înclinată către Soare primește mai multă energie sub formă de căldură. Partea opusă primește mai puțină căldură.
- Circuitul complet în jurul Soarelui este efectuat timp de 365 de zile, 6 ore, 9 minute, 9 secunde.



- 4 Maria se află în Japonia, într-o excursie cu părinții. Ar dori să-i povestească colegului său câteva impresii, dar în România este noapte.

- Cum explici acest fapt?
- Observă cele două ceasuri alăturate. Ce oră ar putea indica ceasul în Japonia pentru ca Maria să-și poată suna colegul?



APLICĂ!

- 5 Tabelul alăturat prezintă diferențele de fus orar dintre ora României (ora 12) și ora înregistrată în alte țări. Când în România este ora 12, în China este ora 18, iar în SUA este ora 5 (ora Washington-ului).

- a) Folosind informațiile din tabel, află cât este ora în SUA, dacă la București este ora 16.
Dar în Norvegia?
Dar în Franța?
- b) Maria a plecat alături de familia sa în vacanță, în America. Câte ore a durat zborul, dacă avionul a decolat la ora 6 din București și a aterizat la Washington la ora 16?

SPANIA	Mai puțin cu 2 ore
FRANȚA	Mai puțin cu 1 oră
AUSTRALIA	Mai mult cu 8 ore
SUA	Mai puțin cu 7 ore
NORVEGIA	Mai puțin cu 1 oră
AFGANISTAN	Mai mult cu 3 ore
GERMANIA	Mai puțin cu 1 oră
CHINA	Mai mult cu 6 ore



- 6 Observă în tabelul alăturat orele la care răsare și apune Soarele în diferite zile ale lunii octombrie. Scrie intervalele orare pentru principalele tale activități din zilele cuprinse în tabel. Ce activități se repetă? În ce intervale de timp?

Data:	Soarele răsare la ora:	Soarele apune la ora:
1 octombrie	07 : 14	19 : 01
10 octombrie	07 : 25	18 : 44
20 octombrie	07 : 37	18 : 27

- 7 Citește datele informative preluate dintr-un ziar de știri. Observă banda timpului pentru cele trei date din calendarul lunii martie a anului 2021. Transcrie în caiet, apoi colorează intervalele de timp, după cum urmează:
a) cu negru pentru noapte;
b) cu galben pentru zi.

Data:	Soarele răsare la ora:	Soarele apune la ora:
08.03.2021	06 : 38	18 : 04
09.03.2021	06 : 36	18 : 05
10.03.2021	06 : 34	18 : 07

ora	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-0	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-0	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-0
→																								
ziua	Luni, 8 martie 2021							Marți, 9 martie 2021							Miercuri, 10 martie 2021									

AMINTEȘTE-ȚI!

- 1
- Ce este Soarele?
 - Ce legătură este între lumina Soarelui și culoarea verde a plantelor?
 - Ce s-ar întâmpla cu viața pe Pământ în absența luminii și căldurii Soarelui?
 - Cum te protejezi în lunile de vară de lumina și căldura puternică a Soarelui?



DESCOPERĂ!

EXPERIMENT

- 2 Ce legătură există între culori și lumina solară?

MATERIALE

- coli de hârtie colorate diferit (alb, negru, maro, bej)

ETAPE

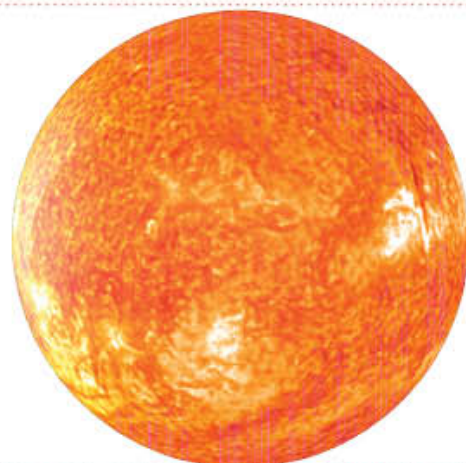
1. Așază foile de hârtie albe și colorate la lumina soarelui.
2. După o oră, apropie palmele de fiecare coală expusă la soare și compară temperatura acestora.

CONSTATĂRI

Care sunt foile de hârtie care emană căldură, cele de culoare deschisă sau cele de culoare închisă?

IMPORTANT

- Dintre toate planetele Sistemului Solar, există viață doar pe Pământ.
- Corpurile de pe Pământ primesc energia de la Soare, sub formă de **lumină și căldură**.
- Corpurile albe reflectă lumina solară. Razele luminoase se reîntorc spre Soare.
- Corpurile întunecoase reflectă mai puțin lumina Soarelui. Ele o absorb și o transformă în energie termică.
- Corpurile negre absorb în întregime lumina solară: o parte din aceasta se transformă în căldură.



3 Ce este efectul de seră?

MATERIALE NECESARE

- două pahare din sticlă transparentă
- un bol din sticlă
- două cuburi de gheață (de aceeași mărime)
- ceas pentru măsurarea timpului

ETAPE

1. Așază câte un cub de gheață în paharele de sticlă transparentă.
2. Așază paharele în fața unei ferestre pentru a expune conținutul lor la lumina soarelui.
3. Acoperă unul dintre pahare cu bolul din sticlă, celălalt va rămâne în aer liber (neacoperit).
4. Măsoară timpul de topire a fiecărui cub de gheață.

Indicație: Pentru a obține rezultate corecte, experimentează într-o zi însorită.

CONSTATĂRI

Care cub de gheață s-a topit mai repede, cel din paharul acoperit sau cel din paharul așezat în aer liber? De ce crezi că s-a topit mai repede acel cub de gheață? Ce legătură crezi că există între experiment și modificările climatei?

IMPORTANT

- Energia solară transmisă în cantități prea mari sau prea mici poate afecta viața pe Pământ.
- Oamenii de știință au reușit să transforme lumina și căldura solară în energie electrică. Unele jucării, case, mașini și fabrici folosesc energia solară care este transformată în energie electrică prin intermediul bateriilor solare.
- Jucăriile, calculatoarele și panourile cu semne de circulație amplasate pe marginea drumurilor folosesc celule solare pentru a transforma lumina solară în electricitate.
- Schimbarea cantității de energie este o urmare a activității Soarelui, precum și a unor activități desfășurate pe suprafața Pământului (**Exemplu:** erupțiile unor vulcani, poluarea atmosferică etc.).



ȘTIAȚI CĂ ...?

- Soarele este cea mai apropiată stea de Pământ, la doar 150 de milioane de kilometri distanță.
- Dacă ar fi să parcurgi această distanță cu autoturismul și ai rula cu 130 de kilometri pe oră, ți-ar trebui aproximativ 130 de ani.
- Acum 2 000 de ani, Arhimede, marele învățat al lumii antice, a folosit o serie de oglinzi pentru a concentra căldura soarelui într-un punct, incendiind astfel corăbiile care atacau Siracuză. Descoperirea se numește „Raza de căldură a lui Arhimede”.



APLICĂ!

- Exemplifică cel puțin două situații prin care demonstrezi că fără lumina și căldura Soarelui, viața nu ar fi posibilă pe Pământ.
- Îți este mai cald când te îmbraci cu un tricou negru sau când te îmbraci cu unul alb? Argumentează răspunsul tău.
- În țările foarte calde, locuințele oamenilor sunt în cea mai mare parte vopsite în alb. De ce crezi că se întâmplă acest lucru?
- Cum îți protejezi sănătatea? Transcrie tabelul și bifează în coloana potrivită, în funcție de gradul de risc.



	Factor de risc scăzut	Factor de risc ridicat
Maria stă la plajă între orele 12.00 – 16.00.		
Luca bea 2 litri de apă numai în zilele caniculare.		
Maria îi spune lui Luca: <i>Nu mai avem nevoie de umbrela de soare, pe cer au apărut câțiva nori!</i>		
Luca face plajă între orele 17.00 – 19.00.		
Când este la plajă, Mariei nu îi este sete.		
Luca nu poartă șapcă de protecție la soare.		
Maria privește spre soare fără ochelari cu protecție solară.		

- Lucrați în echipă.** Împărțiți-vă în șase grupe. Fiecare grupă corespunde unei „pălării gânditoare”. Pornind de la problema *Influența efectului de seră asupra vieții pe Pământ*, fiecare grupă va căuta răspunsurile potrivite întrebărilor date. Prezentați colegilor răspunsurile voastre.



→ Ce informații avem despre efectul de seră?



→ Care sunt urmările negative ale efectului de seră asupra vieții pe Pământ?



→ Ce idei avem pentru reducerea efectului de seră?



→ Cum se pot aplica soluțiile propuse pentru reducerea efectului de seră?



→ Ce simțim în legătură cu soluțiile propuse pentru reducerea efectului de seră?



→ Care este cea mai bună soluție pentru reducerea efectului de seră?

AMINTEȘTE-ȚI!

- Răspunde la întrebările de mai jos:
 - Câte anotimpuri sunt în țara noastră? Numește-le!
 - Cât durează fiecare anotimp?
 - Câte rotații pe an face Pământul în jurul Soarelui?

DESCOPERĂ!

- Care este efectul mișcării Pământului în jurul Soarelui?

MATERIALE NECESARE

- o veioză aprinsă
- un glob pământesc
- etichete
- un marker

ETAPE

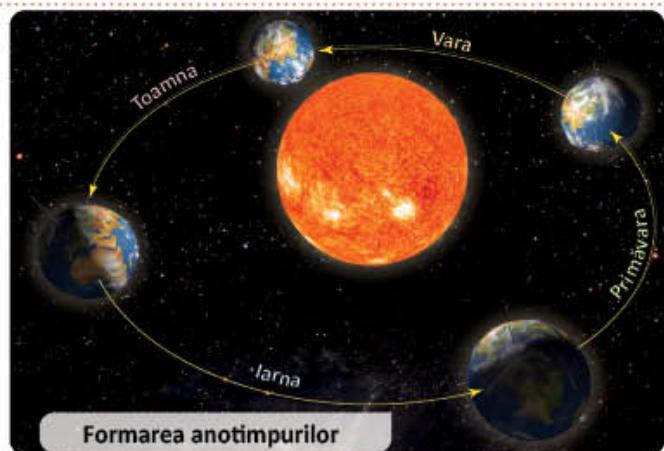
- Descoperă locul în care se află România pe globul pământesc și lipește o etichetă roșie.
- Observă schema mișcării Pământului în jurul Soarelui prezentată la pagina 11 și rotește globul în jurul sursei de lumină. Realizează, în același timp, cele două rotații: rotația globului în jurul axei sale și rotația în jurul sursei de lumină.
- Descoperă momentele în care eticheta roșie este: a) cel mai aproape de Soare; b) cel mai departe de Soare.

CONSTATĂRI

- Care sunt zonele de pe glob unde lumina este foarte slabă în timpul efectuării celor două rotații?
- Care sunt zonele de pe glob expuse cel mai mult timp la lumina puternică în timpul efectuării rotațiilor complete?

IMPORTANT

- În fiecare an, anotimpurile se succed unul după altul. Aceasta se întâmplă datorită mișcării Pământului în jurul Soarelui și a înclinării axei imaginare a Pământului.
- În cursul anului, Soarele încălzește și luminează diferit suprafața Pământului.
- Sucesiunea anotimpurilor produce diverse schimbări în viața oamenilor, a animalelor și a plantelor.



ȘTIAȚI CĂ...?

- Pământul efectuează mișcarea sa în jurul Soarelui timp de 365 de zile și 6 ore ceea ce numim **un an**. Pentru a nu avea o zi *scurtă* de numai 6 ore în fiecare an, oamenii au convenit următorul sistem:

Anul 1: 365 de zile și **6 ore**
 Anul 2: 365 de zile și **6 ore**
 Anul 3: 365 de zile și **6 ore**
 Anul 4: 366 de zile (**6 × 3 + 6 ore**)

La cel de-al patrulea an, se grupează de **patru ori ori cele 6 ore** obținându-se durata unei zile noi. Acel an complet va avea atunci 366 de zile și se va numi **an bisect**. Ziua suplimentară a fost fixată în data de 29 februarie.

OBSERVĂ ȘI DESCOPERĂ!

3 Observă și descoperă schimbările vremii în fiecare anotimp.



În anotimpul **primăvara**, zilele se măresc, nopțile se micșorează. Datorită încălzirii aerului zăpada se topește.



Vara, soarele încălzește mai puternic. Ziua e mai lungă decât noaptea. Vara cad ploi torențiale. Uneori, căldura prea mare a verii provoacă secetă.



Toamna este cel mai colorat și cel mai bogat anotimp. În ultima lună, vremea devine ploioasă, ziua scade, noaptea crește, ploile sunt reci, se lasă ceața și cade bruma.



Iarna este cea mai friguroasă perioadă a anului. Cerul este acoperit de nori gri, soarele răsare târziu și încălzește fără putere, nopțile sunt mai lungi. După ninsoare, pământul este acoperit de zăpadă, iar apele îngheață.

AMINTEȘTE-ȚI!

- 4 Ce reprezintă imaginea? Ce informații transmite prezentatoarea atunci când anunță buletinul meteo? La ce crezi că folosește cunoașterea vremii în fiecare zi? De ce sunt interesați oamenii de evoluția vremii? Vremea este la fel pe întreg teritoriul țării noastre? Cum argumentezi? Ce semnificație are fiecare dintre simbolurile reprezentate pe harta meteo?



DESCOPERĂ!

- 5 Descoperă în tabelul următor care sunt fenomenele meteorologice corespunzătoare unei săptămâni din luna decembrie. În ce zile cerul este senin? Dar noros? Enumeră zilele cu ninsoare, apoi pe cele cu viscol. Care este ziua cea mai caldă? Dar cea mai rece? În ce noapte s-a înregistrat cea mai scăzută temperatură?

Zilele săptămânii	Aspectul cerului		Temperatura aerului	
	Dimineța	După-amiaza	Ziua	Noaptea
Luni			Plus 3 grade	Minus un grad
Marti			Plus 2 grade	Minus un grad
Miercuri			Zero grade	Minus 4 grade
Joi			Minus un grad	Minus 6 grade
Vineri			Minus 5 grade	Minus 9 grade
Sâmbătă			Minus 3 grade	Minus 6 grade
Duminică			Minus un grad	Minus 5 grade

IMPORTANT

- Vremea** reprezintă starea atmosferei într-un anumit loc și la un moment dat. Ea este caracterizată prin valori exacte ale fenomenelor meteorologice (temperatura aerului, acoperirea cerului cu nori, ploaie, ceață, ninsoare, vânt etc.). Fenomenele meteorologice se află într-o strânsă legătură. Dacă se modifică un fenomen meteorologic, se modifică și celelalte fenomene și vremea în ansamblul ei.

APLICĂ!

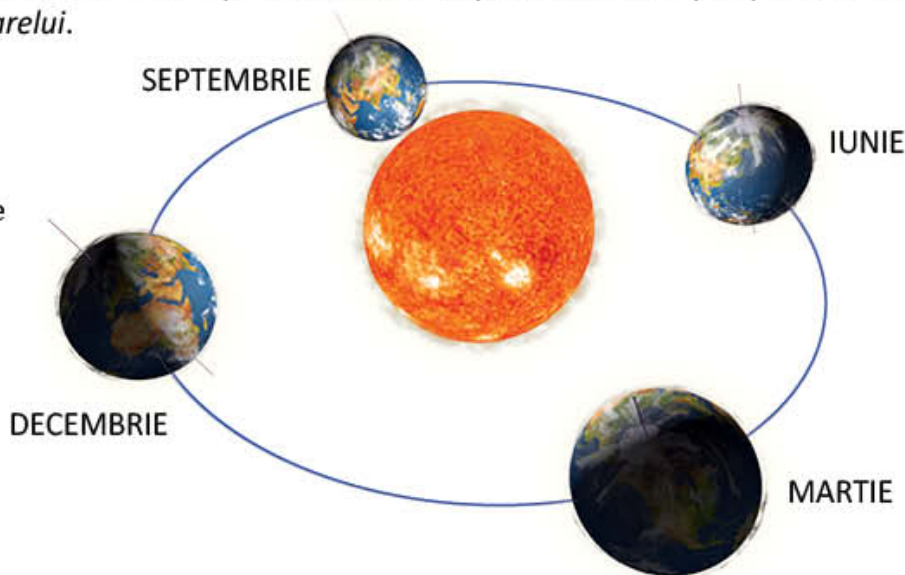
- 6 Descrie fiecare anotimp din țara noastră. Scrie aspectele referitoare la *mărimea zilelor față de mărimea nopților, la poziția Soarelui pe cer, temperatura aerului, elemente caracteristice fiecărui anotimp.*
- 7 Scrie intervalele lunare ale fiecărui anotimp. Verifică succesiunea lunilor cu ajutorul unui calendar anual. Observă un calendar și răspunde în scris: Câte luni au: a) 30 de zile; b) 31 de zile? Scrie numele lunilor într-un tabel, astfel încât să le grupezi în funcție de numărul de zile.

- 8 Transcrie tabelul și completează-l cu Da sau Nu, în funcție de afirmațiile corespunzătoare.

	Primăvara	Vara	Toamna	Iarna
Zilele sunt mai lungi decât nopțile.				
Zilele sunt mai scurte decât nopțile.				

Atenție! Cuvântul *zi* are următoarea semnificație: *Zi lumină* este perioada de timp cuprinsă între răsăritul și apusul Soarelui.

- 9 Observă pozițiile Pământului față de Soare. Denumeste anotimpurile corespunzătoare pentru fiecare zonă în timpul deplasării Pământului în jurul Soarelui.



- 10 **Joc de rol.** Observă cum este prezentat buletinul meteo la posturile de televiziune. Decupează dintr-un ziar o hartă meteo și prezintă colegilor tăi cum va fi vremea în următoarele trei zile.
- 11 Observă fenomenele meteorologice corespunzătoare săptămânii viitoare.
- Notează observațiile referitoare la aspectul cerului, temperatura aerului, atât în timpul zilei, cât și în timpul nopții.
 - Analizează observațiile notate și scrie un scurt text cu titlul *Vremea*, în care să prezinți în ce zile cerul a fost senin, respectiv înnorat, care au fost zilele în care vântul a suflat cu putere și zilele în care vântul a fost slab, care a fost cea mai caldă zi, care a fost cea mai rece, în ce noapte s-a înregistrat cea mai ridicată temperatură, respectiv cea mai scăzută.

PORTOFOLIUL

- Așază în portofoliu observațiile consemnate despre fenomenele meteorologice. Poți folosi tabelul de mai jos.

	L	M	M	J	V	S	D
Aspectul cerului							
Temperatura aerului - ziua							
Temperatura aerului - noaptea							

- Adaugă în portofoliu textul *Vremea*.

AUTOEVALUARE

Verifică dacă:

- ai folosit în tabel simboluri adecvate fiecărui fenomen meteorologic;
- ai consemnat corect temperaturile înregistrate ziua și noaptea;
- textul *Vremea* corespunde cerinței de la exercițiul 11;
- propozițiile sunt clare și complete;
- așezarea în pagină este corectă.

Ritmuri cotidiene și anuale ale activităților viețuitoarelor

AMINTEȘTE-ȚI!

- Care este programul animalelor de companie care trăiesc în mediul tău apropiat?
 - De ce nu vezi țânțari în timpul iernii? Argumentează!
 - Ce arbori rămân verzi tot timpul anului, indiferent de vreme?



DESCOPERĂ!

- Cum își aleg păsările hrana?

MATERIALE NECESARE

- câteva tipuri de hrană pentru păsări (de la un magazin specializat)
- un recipient suspendat în care veți așeza semințele (cutie de lemn sau de carton)



ETAPE

1. Vizitați un magazin pentru animale de companie și achiziționați mai multe tipuri de semințe.
2. Așezați recipientul plin cu hrană în curtea școlii, într-o zonă liniștită. Lăsați și un vas cu apă.
3. Aveți răbdare, s-ar putea să dureze până când păsările vor realiza că e un loc sigur.
4. Observați de la distanță și notați data, ora, starea vremii, numărul de păsări care vizitează adăpostul.
5. Lăsați câte un singur tip de semințe și observați care păsări continuă să vină.

CONSTATĂRI

E posibil să asociați tipul de hrană cu o anumită pasăre?

EXPERIMENT

OBSERVĂ ȘI DESCOPERĂ!

3 Plantele și schimbările de mediu

Lumina Soarelui, temperatura și umiditatea produc schimbări în aspectul și în activitatea plantelor. Plantele cresc, se dezvoltă și se înmulțesc în anumite perioade ale anului.



Primăvara, întreaga natură se trezește la viață. Apar mai întâi plantele cu viață biologică scurtă cum sunt: ghioceii, viorelele și brebeneii.



Vara, temperatura aerului este foarte ridicată. Acum înfloresc și rodesc cele mai multe plante. La sfârșitul verii apar primele semne de încetinire a creșterii plantelor, iar dacă vara este secetoasă, la unele plante, frunzele se îngălbenesc și se veștejesc.



Toamna zilele devin mai scurte, nopțile mai lungi și temperatura scade. Frunzele îngălbenesc și cad.



Iarna, temperatura aerului scade și aproape toată vegetația ierboasă dispare. Pomii și cei mai mulți dintre arbuști rămân golași, cu excepția majorității coniferelor ale căror frunze sunt verzi și nu cad în timpul iernii.

4 Animalele și schimbările de mediu

Animalele își adaptează comportamentul (hrana, alegerea adăpostului, perioada de înmulțire etc.) în funcție de mediul în care trăiesc.



Albina, gușterul, pițigoiul, veverița sunt animale diurne. Ele își desfășoară activitatea ziua: se mișcă, își caută hrana, se înmulțesc, iar noaptea stau în repaus.



Ariciul, liliacul, cucuveaua sunt active noaptea. Ele sunt animale nocturne.



Fluturile cap-de-mort și țânțarul sunt activi numai seara. Ele sunt animale crepusculare.



Unele viețuitoare, în anumite perioade ale anului, se deplasează la distanțe mari, de obicei în grup, pentru găsirea hranei, a locurilor de iernat sau pentru înmulțire. Aceste deplasări în spațiu se numesc migrații.

Aricii, melcii, liliicii, amfibienii și reptilele sunt animale care hibernează pe timpul iernii. În timpul hibernării, ele nu se mișcă, nu se hrănesc, bătăile inimii și respirația sunt rare, iar temperatura corpului scade.



IMPORTANT

- Schimbările vremii și alternanța anotimpurilor determină modificări în comportamentul viețuitoarelor.
- Plantele și animalele sunt sensibile la diferențele de temperatură a aerului, dar și la diferențele privind durata zilei și a nopții. Ciclul lor de viață depinde, în cea mai mare parte, de acești doi factori care variază în fiecare anotimp.

APLICĂ!

- 5 Scrie numele a cel puțin trei animale care trăiesc o parte din an într-o regiune și cealaltă parte a anului în altă regiune.
- 6 Ai învățat că plantele au comportamente și mișcări variate. Majoritatea plantelor rămân cu florile deschise până se ofilesc și mor. Există plante care își închid petalele odată cu lăsarea serii. De asemenea, există plante care își deschid petalele pe timpul nopții.
- a) Informează-te și exemplifică numele unor plante din fiecare categorie.
- b) Explică, pentru fiecare categorie de plante, comportamentul acestora.

PORTOFOLIU

- Așază în portofoliu o listă cu plante, pentru fiecare dintre categoriile enunțate la exercițiul 6. Pentru fiecare plantă menționată în listă realizează un desen sau lipește imaginea corespunzătoare.

AUTOEVALUARE**Verifică dacă:**

- a) lista cuprinde cel puțin câte două plante pentru fiecare categorie enunțată la exercițiul 6;
- b) ai adăugat pentru fiecare plantă un desen sau o imagine adecvată.

7 Studiu de caz: Marmota

Observă datele din tabel, apoi răspunde cerințelor.

ianuarie februarie	martie	aprilie	mai iunie	iulie august	septembrie octombrie	noiembrie decembrie
Hibernează.	Se trezește din hibernare.	Se înmulțește (se reproduce).	Naște pui vii, trăiește pe versanți unde își sapă galeriile.	Trăiește în grupuri compuse din perechea de părinți și puii acestora.	Pregătește vizuini mici și adânci, separate, umplute cu mult fân pentru hibernare.	Hibernează.
	Masa corpului: 2 kg				Masa corpului: 5 kg	

- Află câte luni durează perioada hibernării marmotei.
- Identifică particularitățile și comportamentul caracteristic marmotei, care o fac să reziste pe timpul iernii.
- Utilizează datele din tabel și scrie un text scurt despre comportamentul marmotei pe parcursul celor patru anotimpuri.
- În mod asemănător, realizează un tabel în care să scrii date despre un animal ales de tine.



- Transcrie tabelul, apoi notează câte trei exemple pentru fiecare animal sau plantă.

Animale					Plante	
Animale care migrează	Animale care hibernează	Animale active ziua	Animale active noaptea	Animale care își schimbă aspectul în cele patru anotimpuri	Plante care apar an de an în grădină	Plante sezoniere

- Citește informațiile corespunzătoare fiecărui animal.



- În anotimpurile calde, preferă să se plimbe după ploaie sau în diminețile în care roua cade pe plante. Obişnuieşte să roadă frunzele fragede. Când este soare, se retrage în cochilie, protejându-și astfel pielea pentru a nu se usca.
- Evită să iasă la plimbare ziua, preferând să se ascundă prin locuri retrase și să amâne hrănirea după lăsarea întunericului. Noaptea, pornește să își caute hrana preferată: diverse specii de insecte, râme, anumiți melci și o mulțime de viermișori.
- Preferă să se încălzească pe pietre, hrănindu-se cu insecte vâdate în timpul zilei. Spre seară, se reîntoarce în ascunzătoare, sub pietre, și rămâne nemișcată pe timpul nopții.
 - Realizează corespondențe între imaginile animalelor și caracteristicile lor.
 - Selectează din text informațiile și spune care animale sunt active noaptea. Dar ziua?
 - Transcrie în caiet, apoi completează spațiile libere:

Șopârlele preferă să iasă mai mult decât

Melcii preferă să iasă în zilele decât în zilele

EU VREAU SĂ FIU!

Astrofizician

Astrofizicianul studiază Universul și corpurile cerești, urmărind poziția și mișcarea acestora în spațiu. Astrofizicienii cercetează pentru a răspunde prin calcule exacte unor întrebări, ca de exemplu: *Poți sau nu să călătorești în timp? Există tunelul timpului? Cum s-a format Universul?* În activitatea lor, astrofizicienii observă corpurile cerești cu ajutorul telescoapelor, a sateliților și a altor dispozitive astronomice.

**Astronaut**

Dacă îți dorești să zbori și să cucerești spațiul cosmic, atunci poți să devii astronaut. Astronautul sau cosmonautul este o persoană cu pregătire specială, antrenată să participe la misiuni spațiale, pentru a face noi descoperiri importante pentru evoluția omenirii. Munca într-o navă spațială presupune activități variate, precum: pilotarea navei, conducerea misiunilor, utilizarea tehnologiei moderne, repararea sateliților, întreținerea echipamentelor de protecție.

Astronauții sunt antrenați să reziste schimbărilor care apar în corpul uman din cauza absenței forței gravitaționale. Ei fac exerciții de gimnastică pentru întărirea oaselor și a mușchilor, respectă o dietă specială și poartă permanent un instrument care măsoară expunerea la radiațiile cosmice.

EU VREAU SĂ ȘTIU MAI MULT!

Planeta Kepler-452B

Știi că există o planetă asemănătoare Pământului? În iulie 2015, NASA a anunțat descoperirea planetei Kepler-452B, planeta considerată a fi „un văr” mai bătrân și mai mare al Terrei. În centrul sistemului din care face parte planeta descoperită se află un astru foarte asemănător cu Soarele. Kepler-452B efectuează o rotație completă în jurul acestui astru în 385 de zile. Ca și pe Pământ, pe Kepler-452B apa este în stare lichidă, ceea ce permite apariția vieții. O altă asemănare cu Pământul, o reprezintă faptul că planeta Kepler-452B este alcătuită din roci.



Recapitulare

1 Transcrie în caiet, apoi scrie **A** (*Adevărat*) sau **F** (*Fals*) pentru fiecare dintre următoarele enunțuri:



- Soarele luminează Pământul.
- Soarele luminează Luna.
- Soarele se învâрте în jurul Pământului.
- Răsărit* este locul de unde Soarele apare dimineața pe cer.
- Apus* este locul de unde Soarele apare dimineața pe cer.
- Soarele apune la aceeași oră, în fiecare zi, în tot timpul anului.
- Jumătatea nordică a Pământului este încălzită de Soare la fel de mult pe parcursul celor patru anotimpuri.

2 Completează, oral, enunțurile folosind cuvintele de pe etichete.



Pământului

Soare

Lunii

24 de ore

31 de zile

365 de zile,
6 ore

toamna

vara

primăvara

iarna

Soarelui

anotimpurilor

Pământul se învâрте în jurul axei sale timp de și în jurul timp de Cele patru anotimpuri sunt:,, și Ele se formează în funcție de poziția față de În timpul mișcării sale, înclinația Pământului față de Soare este diferită, ceea ce determină alternanța

3 Transcrie în caiet, apoi colorează casetele corespunzătoare enunțurilor adevărate.

a) Ziua și noaptea se succed pentru că:

- Soarele se rotește în jurul Pământului.
- Pământul se rotește în jurul Soarelui
- Pământul se rotește în jurul axei sale.

b) Anotimpurile se schimbă periodic pentru că:

- Soarele se depărtează iarna de Pământ.
- Soarele nu este la fel de fierbinte întregul an.
- Pământul are o altă înclinație față de Soare în diverse anotimpuri.

4 Cum știi dacă un an a fost **bisect** sau nu?



Scrie care sunt anii bisecți din următorul șir: 1916; 1950; 1980; 1996; 1965; 1991; 1997; 1968; 2000; 1990; 2004; 2012.

Indicație:

Pentru a afla, observă ultimele două cifre ale anului. Numărul respectiv ar trebui să fie rezultatul înmulțirii în care unul dintre factori este 4.

Exemplu: Anul 1920 este un an bisect, pentru că 20 este rezultatul înmulțirii 4×5 .

5 Amintește-ți de la geografie tema *Punctele cardinale*, apoi completează în caiet spațiile libere cu numele corespunzătoare acestor direcții: *est, sud, vest, nord*.



Maria observă poziția Soarelui pe bolta cerului, astfel:

- Dimineața devreme, Soarele răsare din direcția
- Seara, la amurg, Soarele apune în direcția
- La prânz, ea observă Soarele în direcția
- Maria nu va observa niciodată Soarele în direcția

- 6 Observă în tabel patru date dintr-un calendar anual. Pentru fiecare dată sunt menționate orele corespunzătoare răsăritului, respectiv apusului Soarelui. Calculează, pentru fiecare zi, durata de la răsăritul soarelui până la apus. Compară cele 4 durate și scrie datele în ordine, de la ziua cea mai scurtă la ziua cea mai lungă.

DATELE	10.07	30.11	15.08	30.12
Soarele <i>răsare</i> la ora:	04 : 42	07 : 33	04 : 19	07 : 02
Soarele <i>apune</i> la ora:	18 : 56	15 : 52	19 : 16	17 : 08

- 7 Dacă ar trebui să-ți însoțești părinții într-o altă regiune sau altă țară pentru mai mulți ani, ce ai prefera, o climă asemănătoare sau una diferită de cea în care trăiești acum? Motivează! Scrie un text scurt în care să prezinți motivele.
- 8 Citește informațiile referitoare la comportamentul anual al celor două păsări, apoi răspunde:



Vrabia trăiește în țara noastră pe durata unui an întreg. Atât vara, cât și iarna, ea își găsește hrana necesară vieții. În sezonul cald, hrana ei este variată: insecte, păianjeni, omizi, fructe etc.



Rândunicile pleacă la sfârșitul verii din Europa, zburând în direcția Africii. Ele se hrănesc din abundență cu insecte zburătoare sau cu cele care trăiesc pe sol. Aceste păsări se întorc în luna aprilie exact la cuiburile construite în anul precedent.

- a) Care dintre păsările descrise poate fi văzută aproape zilnic pe parcursul celor patru anotimpuri? Cu ce se hrănește această pasăre?
- b) Care dintre păsări este migratoare? Cu ce se hrănește?
- c) Care sunt cauzele pentru care una dintre păsări migrează și cealaltă rămâne în același mediu natural?

9 **Lucreți în grup.**

- a) Citiți *Lumea plantelor și animalelor* de Viniciu Gafița sau un alt text despre animale dintr-o carte de la biblioteca școlii.
- b) Selectați informații științifice, curiozități despre un animal.
- c) Scrieți un text în care să descrieți animalul ales și modul lui de viață, în anotimpuri diferite, pe baza informațiilor selectate
- d) Realizați câte un desen care să ilustreze animalul descris în mediul său natural, în cel puțin două anotimpuri. **Exemplu:** veveriță în pădure în anotimpul toamna, veveriță în pădure în anotimpul iarna.

- 10 a) Scrie cu ce se hrănește un lup:

• vara; • toamna; • iarna; • primăvara.

b) Cum explici aceste schimbări în ceea ce privește hrana lupului?

c) Ce alte animale au hrana variată în funcție de anotimp?

Informează-te pe internet sau citește articole din reviste de științe pentru formularea răspunsurilor.



- 1 Scie **A** (*Adevărat*) sau **F** (*Fals*) pentru fiecare dintre enunțuri:
- Pământul se mișcă în jurul axei sale și în jurul Soarelui.
 - Planetele Sistemului Solar sunt: Venus, Marte, Saturn, Terra, Uranus, Neptun, Soarele și Luna.
 - Soarele se învâрте în jurul Pământului timp de 24 de ore.

- 2 Scie simbolul X în caseta corespunzătoare răspunsului corect.

a. Energia Soarelui înseamnă:

- numai lumina Soarelui;
 numai căldura Soarelui;
 lumina și căldura necesare vieții.

b. Mișcarea Pământului în jurul axei sale determină:

- succesiunea anotimpurilor;
 succesiunea zilelor și a nopților;
 apariția curcubeului pe cer.

c. Mișcarea Pământului în jurul Soarelui influențează:

- succesiunea anotimpurilor;
 succesiunea zilelor și a nopților;
 stabilirea punctelor cardinale.



- 3 Ai învățat că plantele și animalele au comportamente diferite în funcție de anotimp. Scie câte un exemplu care să descrie comportamentul unei plante sau al unui animal în momentul schimbării anotimpurilor:

a. iarnă → primăvară; b. vară → toamnă; c. toamnă → iarnă.

- 4 Scie câte un fenomen meteorologic caracteristic fiecărui anotimp.

- 5 Scie denumirea unui singur animal, corespunzător fiecărei situații:

- animal activ în mediul său de viață pe toată durata unui an;
- animal care migrează în anotimpul rece;
- animal care hibernează în anotimpul rece.

CUM TE POTI APRECIA – Ai rezolvat corect?

	1	2	3	4	5
Foarte bine	trei răspunsuri corecte	trei răspunsuri corecte	trei exemple	patru răspunsuri corecte	trei denumiri corecte
Bine	două răspunsuri corecte	două răspunsuri corecte	două exemple	trei răspunsuri corecte	două denumiri corecte
Suficient	un răspuns corect	un răspuns corect	un exemplu	două răspunsuri corecte	o denumire corectă

Evaluarea portofoliului

PORTOFOLIUL Pământul în Sistemul Solar

Ce cuprinde portofoliul?

- a) Lucrările care sunt indicate în manual, cu simbolul **PORTOFOLIUL**
1. Fișa de identitate a unei planete.
 2. Observații despre fenomenele meteorologice: aspectul cerului, temperatura aerului în timpul zilei și al nopții.
 3. Textul *Vremea*.
 4. Lista plantelor cu florile deschise până se ofilesc și mor, a celor care își închid petalele în timpul zilei și a celor care își închid petalele pe timpul nopții.
 5. Impresii despre activitatea desfășurată în perioada întocmirii portofoliului.
- b) Lucrări indicate de doamna învățătoare sau de domnul învățător.
- c) Alte lucrări, la alegerea ta, despre *Pământul în Sistemul Solar*.

De ce vei face un portofoliu?

Ca să observi:

- cum progresezi într-o anumită perioadă;
- care îți sunt realizările;
- ce mai ai de învățat, de aflat, de făcut, de cercetat.



Cum vei ști dacă ai reușit?

- Portofoliul va fi evaluat de învățătoarea sau învățătorul tău.
- Părinții sau alte persoane vor analiza și vor aprecia rezultatele activității tale.
- Te vei autoevalua. Vei cere sprijin unui coleg, doamnei sau domnului învățător, dacă vei avea nevoie.

AUTOEVALUARE

		Da	Nu
1	Portofoliul cuprinde piesele indicate?		
2	Portofoliul cuprinde și alte piese, alese de mine?		
3	Am așezat lucrările într-o mapă sau un dosar?		
4	Am aranjat lucrările în ordinea dată de cuprins?		
5	Toate lucrările din portofoliului respectă cerințele?		
6	Aspectul portofoliului este atractiv?		
7	Mi-a plăcut să îmi organizez portofoliul?		
8	Lucrările din portofoliu arată că am progresat?		

Părinți și urmași în lumea vie – asemănări și deosebiri

AMINTEȘTE-ȚI!

- 1 La educație civică ai învățat că familia este un grup de ființe înrudite.
 - Observă imaginile și descoperă care sunt asemănările și deosebirile dintre persoanele ilustrate.
 - Ce înseamnă familia pentru tine?



DESCOPERĂ!

- 2 **Activitate practică:** Prin ce ne asemănăm? Prin ce ne deosebim?

MATERIALE NECESARE

- album cu fotografii de familie (străbunici, bunici, părinți, copii etc.), coală de scris, pix;

ETAPE

1. Ordonează fotografiile din albumul de familie, după criteriul: străbunici – bunici – părinți – copii.
2. Identifică asemănări și deosebiri între tine și părinții tăi.
3. Documentează-te și înregistrează într-un tabel informații despre persoanele din fotografii: aspectul fizic, vârsta, înălțimea, culoarea părului, culoarea pielii, culoarea ochilor, greutatea corporală, studii absolvite, profesie, pasiuni etc.



CONSTATĂRI


- Din câte generații este alcătuită familia ta?
- Care sunt persoanele din imagini cu care te asemeni cel mai mult? De la cine ai moștenit culoarea părului? Dar a ochilor? De cine te deosebești?


IMPORTANT

- Membrii unei familii prezintă **trăsături comune**: culoarea pielii și a părului, forma și culoarea ochilor, forma nasului sau forma buzelor, înălțimea corpului.
- Însușirea viețuitoarelor de a transmite urmașilor caractere specifice speciei din care provin se numește **ereditate**.
- Chiar dacă se aseamănă între ei, urmașii au și unele deosebiri: *felul cum gândesc, ce simt, ce își doresc, cum acționează*.


OBSERVĂ!

3 Identifică generațiile familiei din imagine, apoi răspunde:

-  a) Care sunt trăsăturile fizice ale lui Teo? Dar ale Ioanei?
 b) De la cine moștenește fiecare dintre copii trăsăturile fizice?
 c) Prin ce se deosebesc membrii familiei? Ce deosebiri ați sesizat la unii dintre membrii familiei?



Bunicul, Andrei: ochii negri,
părul cărunt cu chelie



Bunica, Tania: ochii
albaștri, părul alb



Bunica, Eugenia: ochii
albaștri, părul ondulat



Bunicul, Virgil: ochii
căprui, părul alb



Tata, Vlad: ochii albaștri,
chelie



Mama, Ilinca: ochii
căprui, părul șaten



Fiul, Teo: ochii albaștri,
părul șaten



Fiica, Ioana: ochii
căprui, părul ondulat

DESCOPERĂ!

- 4 Observă familia ilustrată la exercițiul nr. 3 de la pagina 31. Descoperă relațiile de rudenie existente între membrii familiei.
- Cine sunt Andrei și Tania pentru Vlad? Dar Virgil și Eugenia pentru Ilinca?
 - Cine sunt Vlad și Ilinca pentru Ioana și Teo? Dar Andrei, Tania, Virgil și Eugenia pentru Ioana și Teo?

IMPORTANT

- **Familia** reprezintă grupul de persoane înrudite: copii, părinți, bunici. O familie este compusă din cel puțin o generație: părinți și copii. Relațiile dintre membrii unei familii, de la cei mai în vârstă până la cei mai tineri, compun **arborele genealogic**.

APLICĂ!

- 5 Ți s-a spus vreodată că semeni cu mama sau cu tata? De ce crezi că oamenii au afirmat acest lucru despre tine? Ce asemănări și ce deosebiri există între tine și părinții tăi?
- 6 Ai văzut unele asemănări între colegii de clasă și părinții lor? Enumeră câteva trăsături comune observate.
- 7 Știind că mama și tata sunt părinții Mariei, spune cine sunt pentru Maria:
- părinții mamei și ai tatălui?
 - părinții bunicilor?
 - frații părinților? Dar copiii acestora?
- 8 Luca a expediat următorul e-mail unor prieteni dintr-o țară europeană:



Mesaj nou

Destinatari

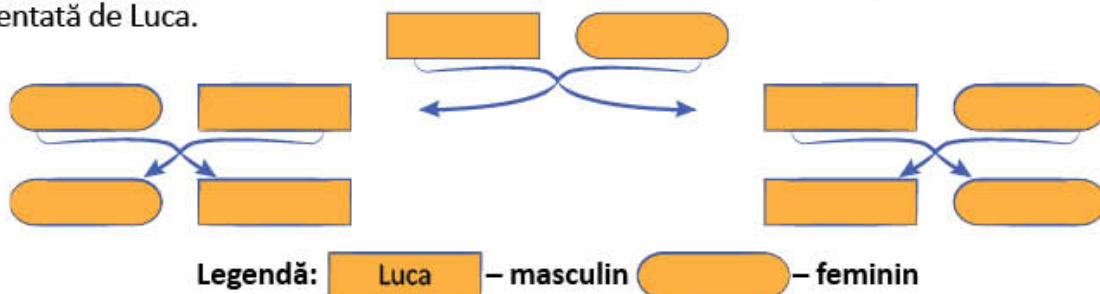
Subiect

Bună,
 Mă numesc Luca și vă prezint familia mea: Adriana și Mircea, bunicii mei din partea tatălui, locuiesc în Brașov. Bunica mea are 60 de ani, iar bunicul 62 de ani. Părinții mei, Mihai și Elena, locuiesc cu mine în Sibiu. Mama mea este profesoară la Colegiul Național de Arte, iar tatăl meu este avocat. Sora mea se numește Dana și are 11 ani. Amândoi învățăm la aceeași școală. Aceasta este familia mea.
 Eu am niște rude care locuiesc în Franța: un văr care se numește Tudor și o verișoară, Silvia. Ei sunt români plecați în Franța, pentru că unchiul meu din partea tatei, Valeriu, și mătușa mea, Ioana, sunt medici stabiliți la Paris.

Sans Serif

Trimiteți

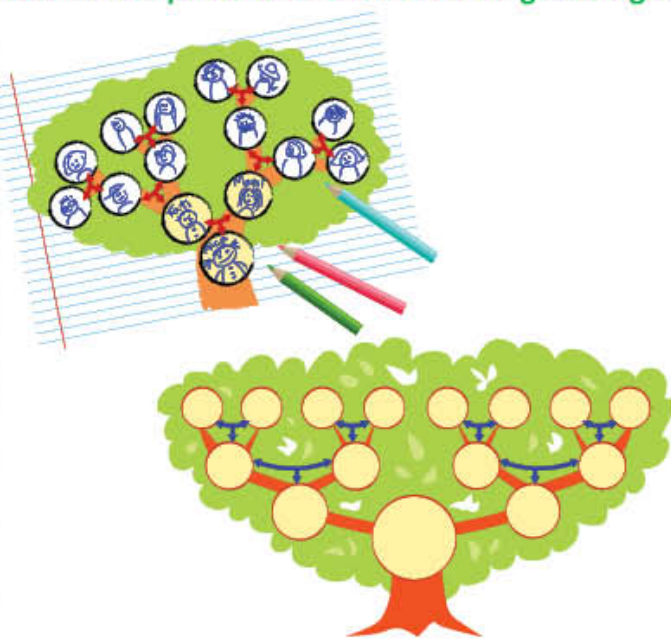
Copiază schema următoare în caiet, apoi completează arborele genealogic pentru familia prezentată de Luca.



- **Ce vei face?** Vei face arborele genealogic al familiei tale.
- **De ce vei face?** Vei cunoaște mai bine istoria familiei tale; vei afla despre ocupațiile bunicii, ale străbunicii; vei descoperi asemănări între membrii familiei.
- **Care sunt materialele de care ai nevoie?**
 - hârtie cartonată mare, coli albe de hârtie, markere, creioane colorate, poze cu părinții, bunicii și străbunicii, lipici, riglă
- **Cum vei face?**
 - Vei completa o listă cu numele și prenumele părinților, bunicii și al străbunicii.
 - Vei desena un arbore pe care vei scrie, în jumătatea din partea dreaptă, numele tatălui, al bunicii și străbunicii din partea tatălui. În mod asemănător, vei completa partea stângă pentru rudele din partea mamei.
 - Vei lipi fotografiile cu părinții, bunicii și străbunicii tăi.
 - Vei culege informații de la părinții tăi despre: ocupațiile bunicii, străbunicii, despre locul unde trăiesc sau au trăit, despre ceea ce le place sau le plăcea să facă.
 - Împreună cu părinții, vei analiza fotografiile și vei stabili ce asemănări există între rudele incluse în arbore.
 - Folosind informațiile culese de la părinți sau rezultate din analiza fotografiilor, vei redacta un text despre familia ta, pe care îl vei așeza într-o carte.
- **Cum vei ști că ai reușit?**
 - Vei evalua arborele genealogic și textul redactat.
 - Vei prezenta colegilor arborele genealogic, iar ei vor face aprecieri. Vei citi textul redactat, folosind *Scaunul autorului*.
 - Va fi apreciat conținutul proiectului, felul în care îl prezinți, cât de interesantă este forma grafică a arborelui, respectiv a cărții.

SUGESTII

Iată cum ar putea fi desenat arborele genealogic!



Iată cum poate fi realizată coperta cărții!



AUTOEVALUARE

Ce se evaluează?

1. Utilizarea informațiilor obținute din discuțiile cu părinții;
2. Identificarea completă a persoanelor care fac parte din familie;
3. Plasarea corectă a membrilor familiei în arborele genealogic;
4. Descrierea familiei: locul unde au trăit sau trăiesc, preocupări, pasiuni, asemănări fizice;
5. Forma grafică atractivă a arborelui;
6. Forma grafică atractivă a copertei cărții;
7. Prezentarea clară a proiectului.

Principalele etape din ciclul de viață al plantelor și animalelor

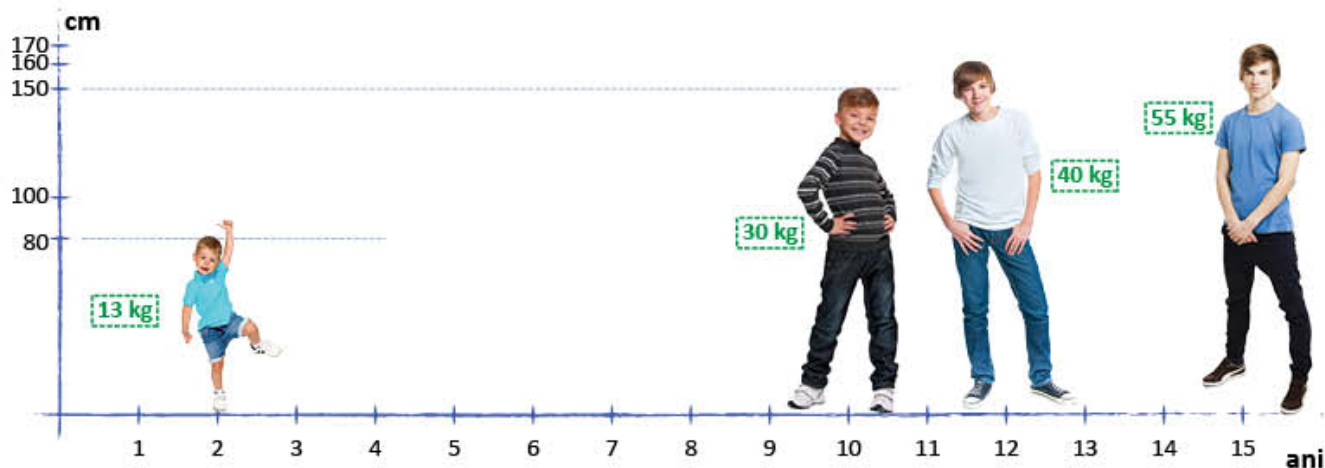
DIN EXPERIENȚA TA

- La ce vârstă ai început să mergi?
 - Când ți-a crescut primul dinte?
 - Ce transformări a suferit corpul tău de la nașterea ta și până acum?
 - Ce trăsături ți-au rămas neschimbate?
 - Ce trăsături ale corpului tău s-au schimbat?



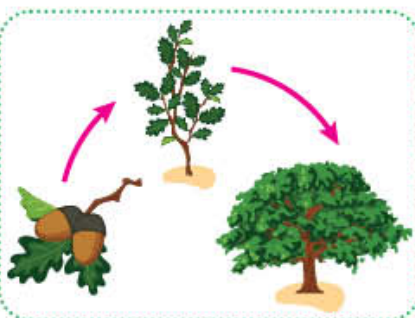
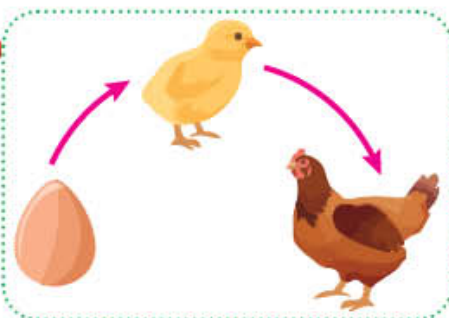
OBSERVĂ!

- Ce crezi, oamenii cresc în același ritm de-a lungul vieții? Observă graficul de mai jos. Răspunde la următoarele întrebări:
 - a) Care este masa fiecărui copil?
 - b) Ce înălțime are fiecare dintre cei patru copii?



DESCOPERĂ!

- Cum se înmulțesc plantele? Dar animalele? Ce schimbări se produc de-a lungul vieții plantelor și animalelor? Dar în viața omului? Care este durata de viață a plantelor? Dar a animalelor?



IMPORTANT

- Viețuitoarele cresc și se dezvoltă în moduri diferite. Ciclul de viață al omului cuprinde mai multe etape:
 - copilăria: de la naștere până la 10 ani;
 - tinerețea: de la 18 ani până la 35 de ani;
 - pubertatea: de la 10 până la 14 ani;
 - maturitatea: de la 35 ani până la 65 de ani;
 - adolescența: de la 14 ani până la 18 ani;
 - bătrânețea: după 65 de ani.
- **Ciclul de viață** al organismelor vii reprezintă succesiunea etapelor din viața lor: **nașterea, creșterea, dezvoltarea și moartea.**

DESCOPERĂ!

EXPERIMENT

4 Cum cresc și se dezvoltă plantele?

MATERIALE NECESARE

- semințe de plante diferite (porumb, grâu, fasole)
- vase sau ghivece cu pământ fertil
- vată, sugativă sau tifon
- apă

ETAPE

1. Pune semințele de porumb, grâu și fasole la încolțit în vase sau ghivece separate.
2. Așază vasele într-un loc încălzit.
3. Pune apă peste stratul de vată/ tifon pentru a menține umezeală în fiecare vas sau ghiveci.

CONSTATĂRI

Ce s-a întâmplat cu semințele după o săptămână în care ai menținut umiditatea stratului?

Ce se observă că a crescut din semințe? Care este sensul de creștere? Ce condiții sunt necesare pentru creșterea plantelor? După cât timp se formează tulpina plantei?

Dar frunzele?

AFLĂ MAI MULT

Puneți la încolțit semințe recoltate înainte de coacere (verzi, imature), boabe de porumb, de fasole afectate de insecte (boabe care au găuri) și faceți comparație cu semințele sănătoase.

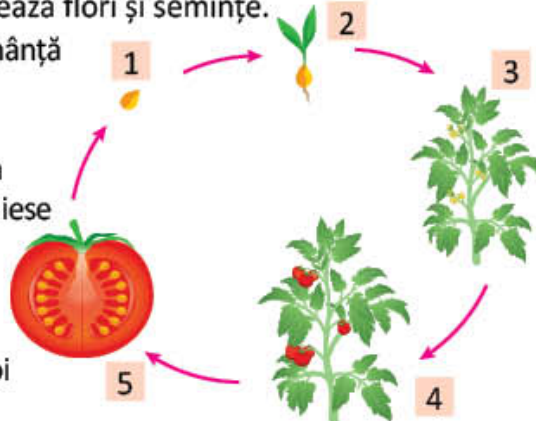
AUTOEVALUARE

Fișa mea de autoevaluare

- 1) Astăzi am învățat
- 2) Mi s-a părut interesant
- 3) Mi-a fost ușor să
- 4) Mi-a fost dificil să

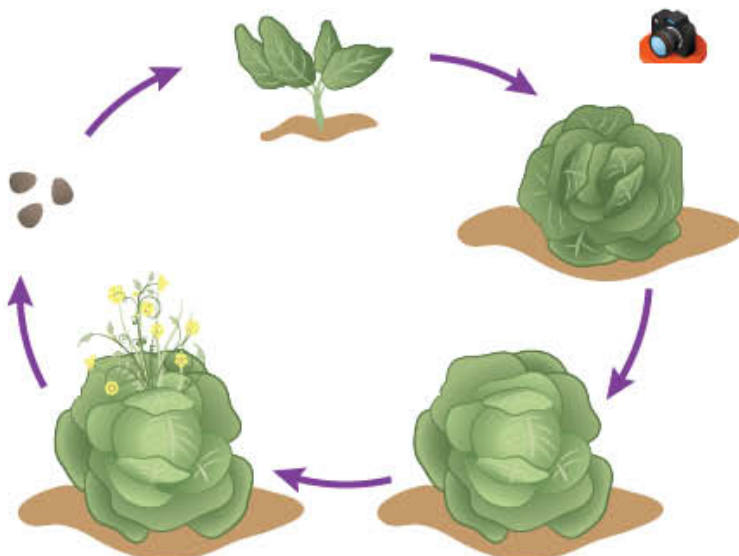
IMPORTANT

- Ciclul de dezvoltare al plantelor reprezintă succesiunea etapelor în viața plantei, de la stadiul de sămânță până la stadiul de plantă matură, care formează flori și semințe.
1. **Sămânța.** Plantele cu flori cresc din semințe: în fiecare sămânță există o plantă mică.
 2. **Sămânța încolțită.** Atunci când există suficientă umiditate, sămânța încolțește. Rădăcinile mici încep să crească în jos, în sol. După ce rădăcinile încep să aibă acces la apă, o tijă mică iese afară din sol.
 3. **Plantulă.** Frunzele încep să crească și planta își poate face propria hrană.
 4. **Plantă adultă.** Plantula crește, se dezvoltă, apar florile, apoi fructele cu semințe.
 5. **Fruct cu semințe.** Semințele mature (coapte) sunt răspândite, unele ajung în condiții prielnice și ciclul se reia.



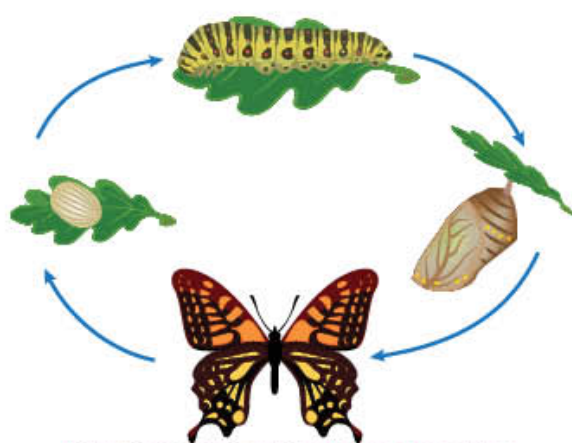
ȘTIATI CĂ...?

- Varza, sfecla de zahăr și morcovul sunt **plante bienale**. Ele au nevoie de o perioadă de doi ani pentru a forma semințe.
- Ghiocelul, laleaua, lăcrămioara, hreanul, arborii și arbuștii sunt **plante perene**. Ciclul de dezvoltare pentru aceste plante se reia an de an, fără ca planta să moară pe timpul iernii.

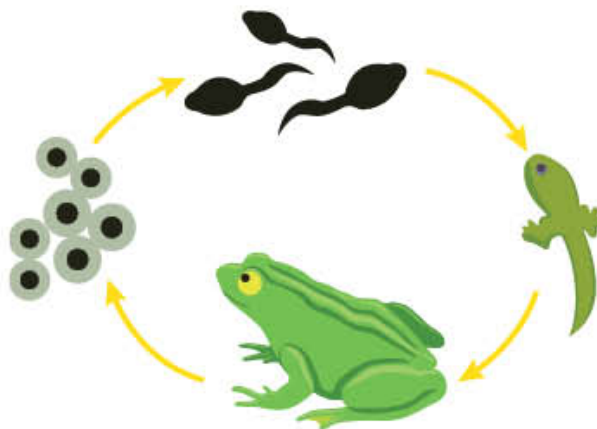


DESCOPERĂ!

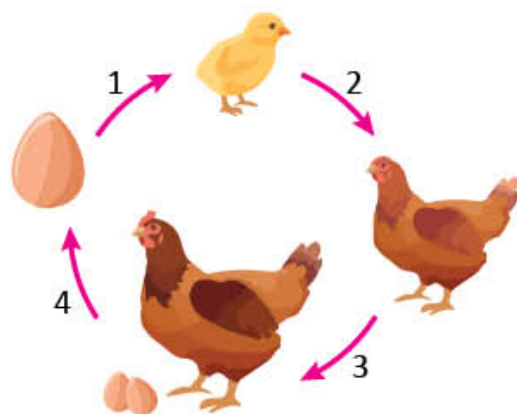
- 5 Descrie schimbările care se produc în timpul unui ciclu de viață complet în înfățișarea și comportamentul viețuitoarelor din imaginile de mai jos. Compară ciclurile de viață ale acestora și notează în fișele de observare asemănările și deosebirile constatate.



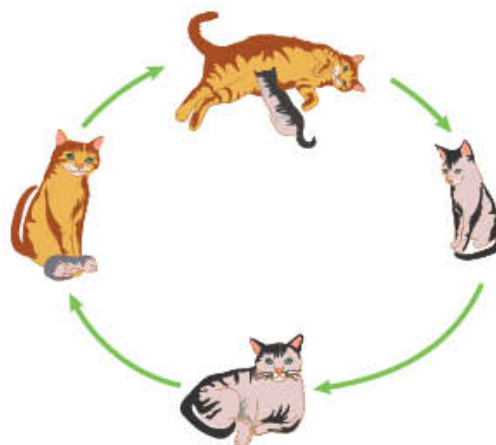
a. Ciclul de viață al unei insecte



b. Ciclul de viață al unui amfbian



c. Ciclul de viață al unei păsări



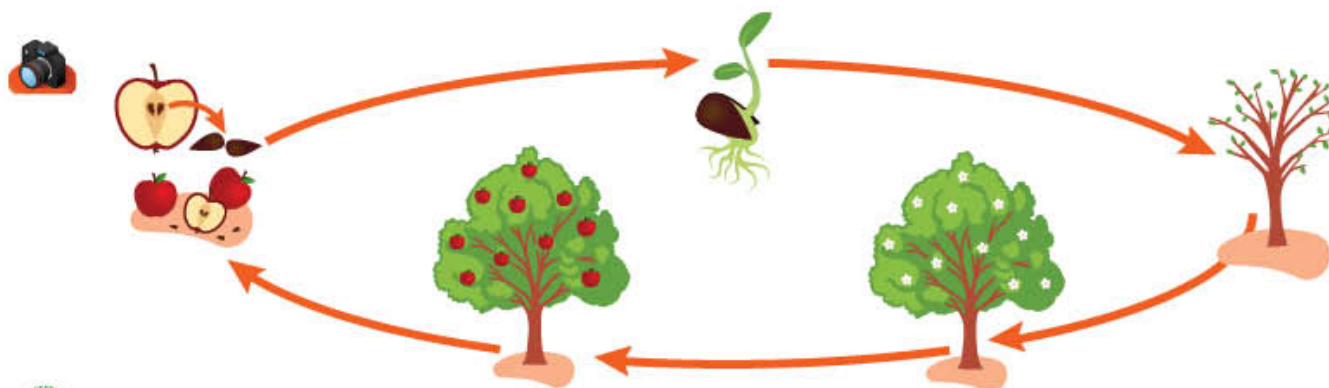
d. Ciclul de viață al unui mamifer

IMPORTANT

- Ciclul de viață al insectelor și al amfibienilor se numește **metamorfoză**.
- Etapele unei metamorfoze complete la unele insecte sunt: **ou – larvă – pupă (nimfă) – adult**.
- **Exemplu** (Exercițiul 5, figura c): *Femela fluture* depune ouăle pe frunza unei plante, apoi moare. Din ouă ies *larve* care se numesc omizi. Omizile se hrănesc cu frunzele plantelor și se dezvoltă.
- Omizile se fixează pe ramuri, transformându-se în *nimfe* (pupe). După o perioadă scurtă, din nimfă iese fluturele adult. Cele patru stadii de dezvoltare a unui fluture se întâlnesc și la alte insecte (albina, cărăbușul de mai, cariul, musca, țânțarul etc).
- Etapele metamorfozei la amfibieni sunt: **ou – mormoloc – broască tânără – broască adultă**.
- **Exemplu** (Exercițiul 5, figura b): Broaștele trăiesc în mediul acvatic, apoi se deplasează spre uscat când ajung la maturitate. Revin în mediul acvatic pentru a depune ouă.

APLICĂ!

- 6 Observă ciclul de viață al mărului. Scrie etapele de creștere și dezvoltare, conform schemei următoare:



- 7 Plantează bulbi de lalele.
Notează în *Fișa de observații* datele perioadelor de creștere. Când încetează creșterea? Când se uscă părțile aeriene ale lalelelor?
Ce se întâmplă cu bulbii de lalea în timpul iernii?
- 8 Ai învățat că viețuitoarele se nasc, cresc, se maturizează, se înmulțesc și mor.
Compară două animale care au ciclul vieții asemănător și două animale care au ciclul vieții diferit.

9 Știința în jurul nostru

Limba și literatura română

Redactează povestea vieții unui animal de companie. **Exemplu:** *Povestea unui câine*. Poți începe povestea cu momentul în care câinele s-a născut.

Matematică

Un an din viața unui om reprezintă 7 ani din viața unui câine. În ce etapă a dezvoltării se află câinele în vârstă de 2 ani? Dar câinele în vârstă de 9 ani? Este tânăr sau adult?

Arte vizuale și abilități practice

Studiază ciclul de viață al fluturelui Monarh. Desenează etapele, apoi prezintă-le colegilor.

Adaptări ale viețuitoarelor la condiții de viață din diferite medii (pajiște, pădure, râu, mare, deșert)

AMINTEȘTE-ȚI!

- Care sunt factorii de mediu care influențează viața plantelor și animalelor?
 - Ce comportamente au viețuitoarele atunci când factorii de mediu se modifică?
 - Cum supraviețuiesc atunci când factorii de mediu se schimbă?



DESCOPERĂ!

EXPERIMENT

2 Cum se hrănesc păsările?

MATERIALE NECESARE

- jeleuri în formă alungită
- bomboane
- semințe
- struguri
- nuci în coajă
- farfurioare
- ustensile diferite (bețișoare, lingură, pensetă, clește etc.)

ETAPE

1. Așază toate instrumentele pe masă și imaginează-ți că acestea sunt *ciocurile* unor păsări. Pune fiecare fel de hrană pentru păsări pe câte o farfurioară.
2. Ia una dintre farfurioare și încearcă să prinzi mâncarea cu fiecare dintre ustensile. Observă care dintre ustensile este cea mai potrivită pentru hrana din farfurioară.
3. Testează toate felurile de hrană pentru păsări cu fiecare dintre ustensilele enumerate și descoperă care sunt cele mai potrivite. Notează observațiile.

CONSTATĂRI

Care dintre instrumente e cel mai potrivit pentru a prinde semințele mici? Dar pentru a sparge semințele mari?

AFLĂ MAI MULT

Oamenii de știință desfășoară experimente, apoi trag concluzii cu privire la ceea ce au aflat. După experimentul de mai sus, poți spune din ce motiv ciocurile păsărilor au forme diferite? Ce alte adaptări legate de modul de hrănire mai prezintă păsările?



OBSERVĂ ȘI DESCOPERĂ!

3 I. Adaptări ale viețuitoarelor la condițiile de viață din pajiști.



Șopârla hibernează sub pietre timp de 6 – 7 luni pe an.



Fluturii au culori închise, care absorb razele de lumină.



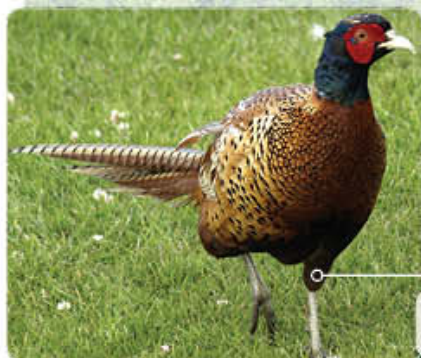
Bondarul are corpul acoperit cu peri deși.



Unele plante au rădăcini adânci și tulpinile deseori întinse pe sol.

Pajiștile alpine se află la o altitudine de peste 1 800 m unde iernile sunt geroase, cu zăpezi mari, iar vântul suflă cu putere. Viețuitoarele care trăiesc aici sunt rezistente la temperaturi scăzute.

II. Adaptări ale viețuitoarelor la condițiile de viață din pădure.



Fazanii scormonesc pământul după hrană.

Pinul are frunzele în formă de ace și sunt acoperite cu un strat de ceară. Acesta împiedică transpirația abundentă, permițând astfel adaptarea la frig și vânt.



Mușchii, lichenii și ferigile sunt adaptate să trăiască la umbră.

Pădurile de conifere se află în zonele înalte ale munților. Ele sunt alcătuite din arbori cu frunze permanente și flori în formă de con. Pădurile de brad și pin sunt medii de viață întunecoase, care împiedică creșterea arbuștilor.

III. Adaptări ale viețuitoarelor la condițiile de viață din râuri.

Râurile sunt populate de un număr mic de viețuitoare acvatice cu forme variate: pești, păsări, amfibieni. Forma corpului, înotătoarele, modul de deplasare, organele de respirație sunt adaptări la mediul de viață.

Lipitoarea are la ambele capete ale corpului ventuze bine dezvoltate.



Păstrăvul înfruntă curentul apei, sare obstacole de peste un metru înălțime arcuindu-și corpul.



IV. Adaptări ale viețuitoarelor la condițiile de viață din mare.

Temperatura apei mării, salinitatea (concentrația de săruri), circulația apelor și adâncimea mării sunt condiții specifice de viață pentru viețuitoarele marine.

Forma corpului delfinilor îi ajută să se deplaseze rapid și cu ușurință.



Sturionii s-au adaptat la variațiile de temperatură și salinitate, migrând pentru înmulțire în apele dulci.



V. Adaptări ale viețuitoarelor la condițiile de viață din deșert.

Fenecul (vulpea deșertului) se răcorește datorită formei urechilor.

Tulpina cactusului se poate dilata pentru a reține mai multă apă.

Dromaderul înmagazinează apă în stomacul lui buretos.

Scorpionul este acoperit de un strat exterior dur.


Animalele se adăpostesc în timpul zilei și ies la căderea nopții în căutarea hranei. Ele supraviețuiesc cu foarte puțină apă.




IMPORTANT

- *Lumina, căldura, frigul, umiditatea, vântul, zgomotele, poluarea* sunt factori de mediu care influențează viața plantelor și a animalelor. Modificarea acestor factori determină la plante și animale comportamente de **adaptare**.
- Cele mai multe viețuitoare s-au adaptat la zone cu climă:
 - a) **rece** – rezervele de grăsime, blana groasă, reducerea dimensiunii extremităților (urechi, bot, picioare), viața comună în grupuri mari, hibernare, migrație;
 - b) **caldă** – activitate nocturnă, culoarea blănii, retragere sub nisip sau în mâl și pe fundul apelor, migrație, membre suplă și lungi.
- Unele vietăți au descoperit modalități de hrănire și de apărare (camuflare), altele de înmulțire prin căutarea mediului prielnic. Alte specii s-au adaptat reliefului, altitudinii sau adâncimii apelor.

APLICĂ!


 **4** *Grădina Zoologică, Grădina Botanică, Terrariul, Acvariul, Delfinariul* sunt locuri în care oamenii de știință amenajează spații asemănătoare mediilor de viață. Vizitează alături de colegi sau de părinți aceste locuri sau caută informații din diverse surse și notează observații în legătură cu adaptarea viețuitoarelor la condițiile de mediu. Realizează un proiect despre adaptarea plantelor la mediu.

Lucrați în grup. Grupați-vă în funcție de mediile de viață despre care aveți informații. Realizați un colaj cu fotografii și informații despre adaptarea plantelor la mediu. Temele pe care le puteți alege pot fi:

- plantele acvatice (algele marine, nuferii);
- plantele carnivore;
- cactușii;
- orientarea plantelor după lumina soarelui.

5 Numește câteva animale care folosesc *mimetismul* (camuflajul) drept armă de apărare împotriva dușmanilor.

6 Explică în scris:

-  a) Cum este posibil ca unele viețuitoare să supraviețuiască în zonele cu climă rece?
b) Cum s-au adaptat animalele zonelor cu temperaturi ridicate?

7 **Activitate practică:** *Cum se apără pinguinii de frigul polar?*

a) Vizionați pe internet un fragment dintr-un documentar despre supraviețuirea pinguinilor din Antarctica (**Exemplu:** *Marșul pinguinilor*).

b) Considerând că organizarea vieții în grup permite pinguinilor să reziste la frig, derulați următoarea activitate experimentală pentru a afla răspunsul la întrebarea:

Unde se pierde mai repede căldura, în centrul grupului sau la marginea acestuia?

Materiale necesare: apă caldă, 15 sticle de plastic, termometru, coli de scris.

Etape: Așezați grupat 14 sticle cu apă caldă. Așezați în lateral o sticlă cu apă caldă separat de celelalte. Din 10 în 10 minute notați temperatura apei dintr-o sticlă aflată în mijloc, apoi dintr-o sticlă de la margine și dintr-o sticlă aflată în lateral.

Constatări: Ce ați decoperit? Formulați în scris o concluzie.

Joc de rol. Verificați concluzia printr-un joc de rol: schimbați periodic locurile, cei din mijlocul grupului vor ocupa locul celor din margine și invers!

Relații de hrănire dintre viețuitoare (lanțuri trofice simple)

DIN EXPERIENȚA TA

- Cu ce se hrănesc animalele de companie? Dar animalele domestice? Utilizează în răspunsurile tale următoarele cuvinte: *iarbă, șoareci, carne, semințe.*
 - Ce crezi, există diferențe între hrana animalelor domestice și hrana animalelor sălbatice? Motivează!

OBSERVĂ ȘI DESCOPERĂ!

- Cu ce se hrănesc viețuitoarele?

Iepurele și lăcusta se hrănesc cu *ierburi, legume și frunzele* unor plante. Ele sunt animale **erbivore**. Un erbivor se hrănește doar cu plante.



Plantele verzi își prepară singure hrana în prezența luminii, apei și dioxidului de carbon. Ele se numesc **producători**.



Ariciul se hrănește cu *insecte* dar și cu *melci sau viermișori*. În timpul verii, pițigoii este insectivor, însă iarna se hrănește mai mult cu semințe sau cu fructe de pădure. Aceste animale sunt **insectivore**.



Bufnița se hrănește cu *rozătoare mici* (șoareci de câmp). Ea este un animal **carnivor**. Un carnivor se hrănește doar cu alte animale. Animalele carnivore pot fi de mari dimensiuni (**Exemplu:** leul) sau mici dimensiuni (**Exemplu:** nevăstuica).



Ursul se hrănește și cu plante și cu animale. El este un animal **omnivor**.

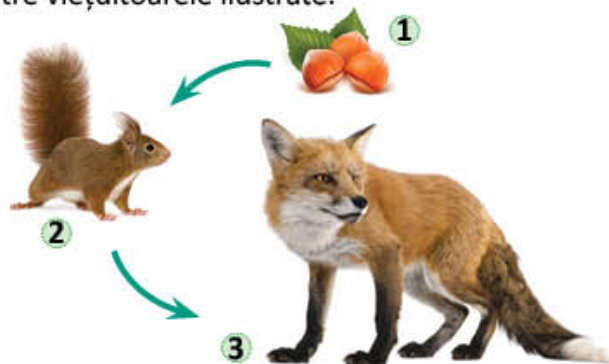


DESCOPERĂ!

3 Observă imaginile și descoperă relațiile de hrănire dintre viețuitoarele ilustrate.

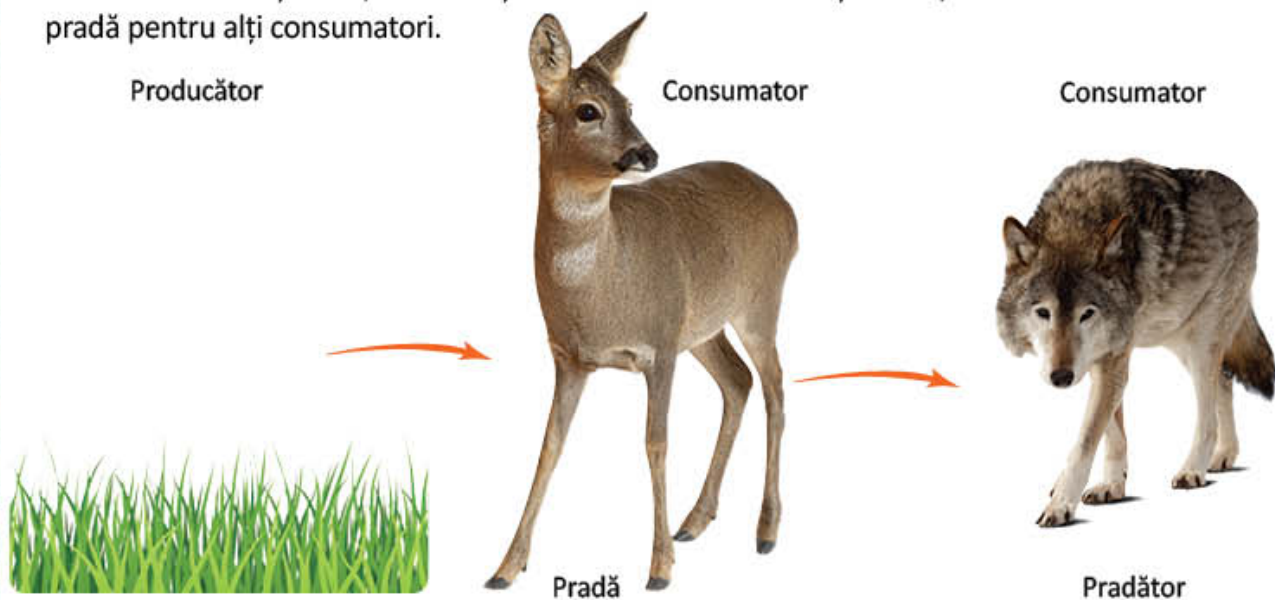


- Prima legătură de hrănire între viețuitoare este de origine animală sau vegetală? Dar ultima legătură, ce origine are?
- Imaginează-ți că una dintre viețuitoarele ilustrate ar fi pe cale de dispariție. Ce crezi că s-ar întâmpla cu celelalte viețuitoare care sunt dependente unele de altele? Argumentează!



IMPORTANT

- Pentru a crește și a continua să trăiască, viețuitoarele au nevoie să se hrănească.
 - Între ele există relații de hrănire numite **lanțuri trofice**.
 - Orice viețuitoare care își poate prepara singură hrana se numește **producător**. Un animal care se hrănește cu plante sau cu alte animale se numește **consumator**.
 - În mediul înconjurător, consumatorii care vânează alte animale pentru a se hrăni se numesc **prădători**. Animalele pe care le consumă se numesc **pradă**.
- Exemplu:** Lupul este prădător, iar căprioara este prada lui.
- În cadrul unui lanț trofic, unele viețuitoare consumă alte viețuitoare, ele la rândul lor constituind pradă pentru alți consumatori.



4 Scrie legăturile de hrănire pentru a indica lanțul trofic cu următoarele viețuitoare:



APLICĂ!

5 Transcrie numai răspunsul adevărat.



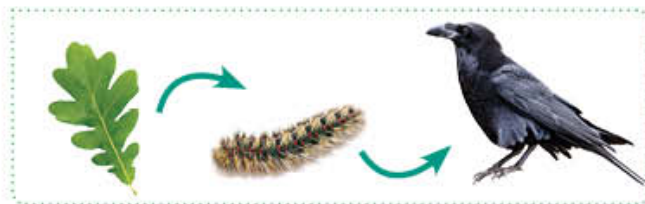
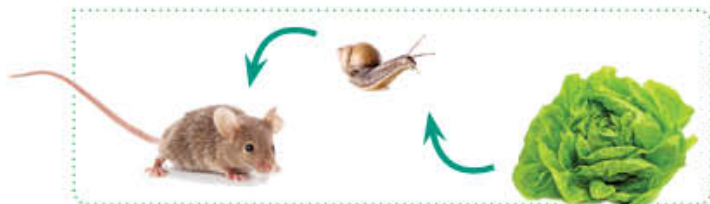
Un animal erbivor este:

- a) animalul care se hrănește numai cu plante;
- b) animalul care trăiește în iarbă;
- c) animalul care refuză să mănânce iarbă.

Un animal carnivor este:

- a) animalul care consumă plante și alte animale;
- b) animalul care se hrănește cu alte animale;
- c) este animalul care trage carul.

6 Explică legăturile de hrănire pentru fiecare caz.



7 Observă imaginile. Scrie lanțurile trofice corespunzătoare.



8 Observă schema model a unui lanț trofic din mediul de viață *pădurea de foioase*. Identifică toate legăturile de hrănire posibile și scrie apoi lanțurile trofice corespunzătoare.



EU VREAU SĂ FIU!



Biolog marin

A fi biolog marin înseamnă să studiezi viețuitoarele din mări și oceane și relațiile dintre ele. Oricând poți să descoperi specii noi și uimitoare sau să observi schimbări interesante datorate activităților umane și puterii viețuitoarelor de a se adapta și supraviețui. Poți studia proprietăți ale algelor marine de a produce diverse substanțe ce pot fi utilizate în industrie, agricultură sau medicină, substanțe care nu poluează și nu afectează mediul de viață.

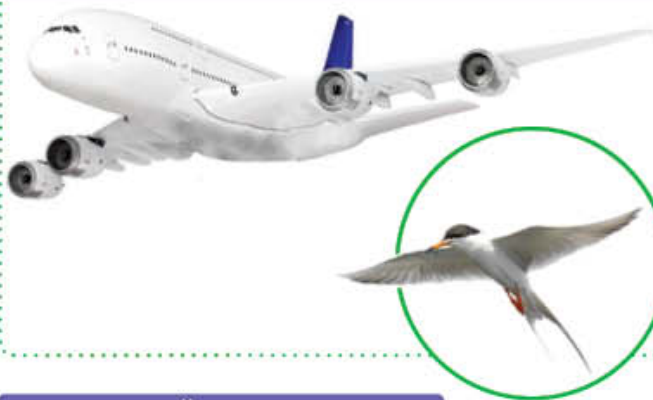
ÎNVĂȚĂM DE LA NATURĂ

Pe aripi

Mai multe companii de transport aerian sunt interesate de păsări pentru a se inspira în construirea aeronavelor lor.

Acesta este cazul avioanelor Airbus, care se bazează pe desfășurarea aripilor unei păsări în diferite etape ale zborului său, pentru a proiecta aripile avionului.

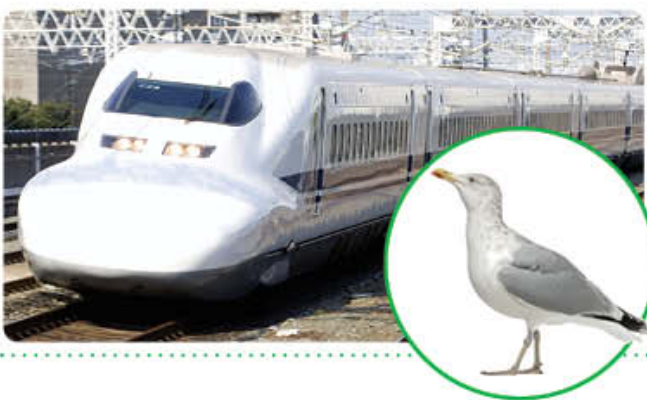
Avioanele Airbus A380 sunt cele mai mari din lume, fiind prevăzute cu 525 de locuri.



Trenul pescăruș

Unul dintre cele mai noi modele de tren care circulă pe calea ferată din Japonia este trenul Shinkansen. Forma acestuia a fost inspirată de *pescărușul cu coada scurtă* cunoscut pentru capacitatea sa de a nu face stropi împrejur când plonjează în apă.

Imitând profilul acestei păsări, trenul poate să taie mai ușor aerul, ceea ce îl face să fie mai rapid.



EU VREAU SĂ ȘTIU MAI MULT!

Energia într-un lanț trofic

Fiecare animal dintr-un lanț trofic transmite celui care îl mănâncă o mică parte (aproximativ 1 din 10) din ceea ce el însuși a primit ca hrană. Restul este folosit pentru nevoile zilnice de energie. Acest lucru demonstrează importanța plantelor, marine sau terestre, pentru supraviețuirea lumii animale și a omului.

Mulți pești care trăiesc în ocean conțin mercur din cauza poluării. Ce înseamnă aceasta pentru oameni?

Recapitulare

1 Informează-te și scrie un text pentru o revistă pentru copii în legătură cu modul în care petrec iarna ursul brun și ursul polar. Citește colegilor textul tău, la *Scaunul autorului*, apoi prezintă asemănările și deosebirile dintre cele două animale și ce rezultă din textul redactat de tine. Colegii tăi vor face aprecieri.

2 Precizează un cuvânt care are același înțeles cu *migrator*. Numește două animale care sunt migratoare. Exemplifică în ce situații se poate asocia acest cuvânt viețuitoarelor.



3 Citește enunțurile și stabilește care sunt adevărate și care sunt false.



- Animalele se pot apăra în permanență de atacatori.
- Animalele cunosc mai multe modalități de apărare.
- Toate insectele sunt periculoase pentru oameni.
- Animalele, ca și plantele, nu se adaptează frigului iernii.
- Plantele nu se adaptează la căldura toridă din deșert.
- În pădure, animalele sălbatice consumă aceeași hrană, fără să o schimbe de la o zi la alta.

4 Explică ce înțelegi prin *adaptare*. Scrie numele unor viețuitoare care se adaptează la mediul de viață, după cum urmează:

- adaptare la temperatura mediului (frig-cald);
- adaptare pentru a se hrăni;
- adaptare pentru a se apăra de atacatori;
- adaptare în funcție de relief și altitudine.

5 Transcrie, apoi completează tabelul.

Viețuitoare	Ce fac viețuitoarele pentru a se adapta la temperaturile scăzute?
Plantele anuale	
Veverița	
Unele păsări	

6 Amintește-ți ce ai învățat despre deșert ca mediu de viață. Ce poți spune despre precipitații în acest loc? Dar despre diferențele de temperatură din timpul zilei și al nopții? Compară clima din țara noastră cu cea din deșert. Ce deosebiri există? Scrie numele unor plante și animale din deșert și precizează adaptările lor la acest mediu de viață.

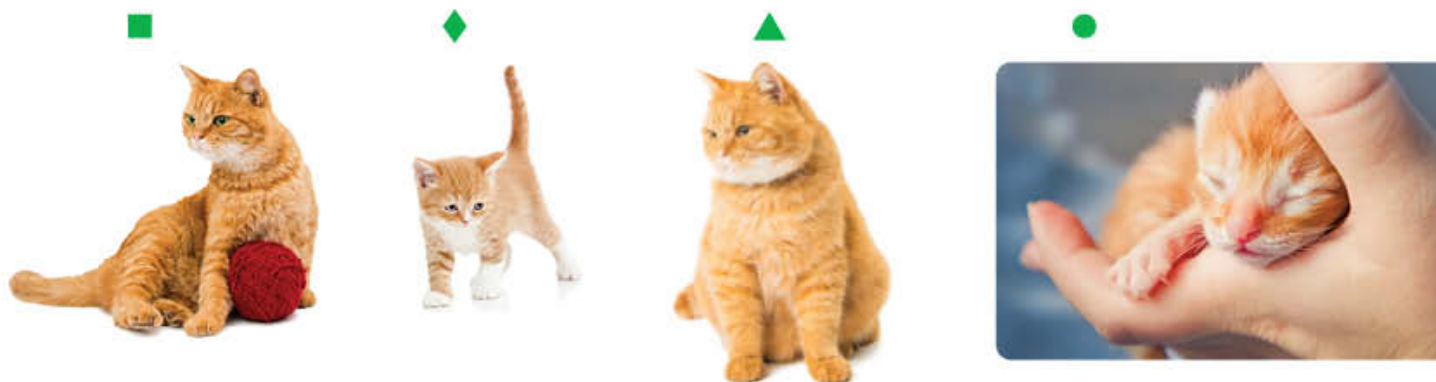


- 7 Transcrie în caiet, apoi completează enunțurile:
 Porcul se hrănește cu *de toate!* El este un animal
 Veverița mănâncă ghinde, alune și nuci. Ea este un animal
 Leul vânează gazele și antilope. El este un animal

- 8 Observă imaginile. Scrie lanțurile trofice corespunzătoare.



- 9 Scrie simbolurile în ordinea corespunzătoare etapelor din ciclul de viață al mamiferului din imagini.



- 10 Cele mai multe specii de buburuze sunt carnivore. Cei mai mulți pomicultori (persoanele care cultivă și îngrijesc pomii) lăsă buburuzele să trăiască în livezile lor.

De ce crezi că este acceptată prezența lor? Argumentează!

- 11 Ce măsuri se pot lua împotriva dăunătorilor care devorează culturile agricole?
 Propune diferite posibilități de salvare a culturilor.



Evaluare

1 În schema următoare, este prezentat ciclul de viață al florii-soarelui. Completează casetele libere cu numele anotimpurilor corespunzătoare fiecărei etape din viața plantei.

2 Scrie câte un nume de plantă adaptată la condițiile de viață din următoarele medii:

- deșert;
- pădure;
- zona pajiștilor alpine.

3 Scrie câte o modalitate de adaptare a animalelor la condițiile de mediu pentru:

- zonele de climă rece;
- zonele de climă caldă;
- apărare împotriva prădătorilor.

4 Observă viețuitoarele din imagini, apoi:

a. Încercuiește varianta corectă de răspuns!

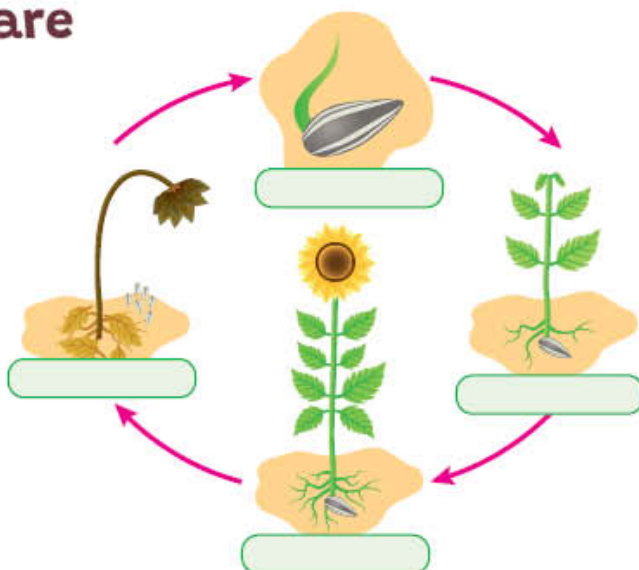
După modul de hrănire, vulpea este un animal:

- omnivor;
- carnivor;
- erbivor.

b. Scrie relațiile de hrănire posibile între viețuitoarele din imagini.

c. Imaginează-ți că vulpea ar fi un animal pe cale de dispariție.

Ce s-ar întâmpla în cadrul acestei legături de hrănire dintre viețuitoare dacă vulpea nu ar mai exista?



5 Alege din următoarea enumerare trei caracteristici care pot fi moștenite de copii de la părinții lor: *sensibilitatea, culoarea părului, înălțimea corpului, forma și culoarea ochilor, pasiunea pentru șah, forma nasului și a buzelor.*

CUM TE POTI APRECIA – Ai rezolvat corect?

	1	2	3	4	5
Foarte bine	patru anotimpuri	a, b, c	a, b, c	a, b, c	trei caracteristici
Bine	trei anotimpuri	a, b ori a, c ori b, c	a, b ori a, c ori b, c	a, b ori a, c ori b, c	două caracteristici
Suficient	două anotimpuri	a ori b ori c	a ori b ori c	a ori b ori c	o caracteristică

INFLUENȚA OMULUI ASUPRA MEDIULUI DE VIAȚĂ. OMUL – MENȚINEREA STĂRII DE SĂNĂTATE

3

Dispariția speciilor (vânătoarea, pescuitul excesiv). Protejarea mediului

DIN EXPERIENȚA TA

- 1 Observă animalele din imagini. Le-ai văzut vreodată în realitate? Care dintre ele au dispărut? Ce înseamnă rezervație naturală? Ce sunt grădinile zoologice? Ce crezi că înseamnă *animale pe cale de dispariție*?



zimbru



dropie



capra neagră



uliu

DESCOPERĂ!

- 2 Ghețarii din ținuturile arctice au început să se topească! Ce credeți despre această problemă?

a) Organizați-vă în grupuri de câte patru elevi. Căutați informații despre încălzirea globală, apoi discutați și găsiți împreună cel puțin câte un argument pentru fiecare situație.

Topirea ghețarilor va fi un pericol pentru planetă?

Da, pentru că:

Nu, pentru că:

b) Alegeți, fiecare dintre voi, unul dintre răspunsuri (da sau nu), apoi grupați-vă după răspunsul pentru care ați optat și dezbateți problema analizată. Argumentele pot fi scrise într-un articol din revista școlii.



Ghețar arctic

IMPORTANT

- Principalele cauze ale dispariției speciilor de plante și animale sunt: distrugerea mediilor naturale de viață, colectarea de plante, pășunatul intensiv, vânătoarea și pescuitul ilegal.
- Pescarii braconieri capturează cu plasele lor nenumărate specii de pești, amenințând echilibrul natural.
- Numeroase animale cad victime dorinței de îmbogățire a unor oameni: gheparzi, leoparzi, pantere, castori, vizoni, foci sunt vâdate pentru blănuri; elefanții sunt uciși pentru fildeșul colților.
- Unele animale sunt vâdate ilegal și vândute pentru confecționarea de suveniruri din părți ale corpului lor: rinocerii pentru cornul lor, morsele pentru canini, rechinii pentru maxilare.
- Pielea reptilelor vâdate este utilizată pentru fabricarea genților, a curelelor sau a pantofilor.



AMINTEȘTE-ȚI!

- 3 Observă în jurul tău cum acționează oamenii asupra mediului înconjurător. Crezi că faptele lor contribuie la menținerea unui mediu natural sănătos? Argumentează!



OBSERVĂ!

- 4 Privește imaginile. Care crezi că sunt cauzele care au condus la dispariția a numeroase specii de animale?



IMPORTANT

- Oamenii utilizează energia pentru încălzirea locuințelor, producerea curentului electric, sau pentru a se deplasa cu mijloacele de transport.
- În cea mai mare parte, energia provine din resurse care sunt epuizabile (*petrol, gaze naturale, cărbuni*). Utilizarea acestor resurse poluează aerul, apa și solul.
- Culturile agricole sunt atacate de dăunători: microorganisme, insecte, rozătoare. Acestea sunt eliminate cu ajutorul unor produse chimice numite *pesticide*. Pesticidele pot ajunge în lacuri și râuri afectând viața acvatică, dar și sănătatea oamenilor. *Mareele negre* sau pânzele de petrol care plutesc la suprafața mărilor, asfixiază viața din mediul marin și distrug habitatul (mediul de viață) al unor viețuitoare.



APLICĂ!

- 5 **Lucrați în perechi.** Studiați un atlas botanic și un atlas zoologic. Selectați exemple de specii de plante și animale ocrotite de lege, apoi scrieți o listă. Prezentați-o colegilor.
- 6 **Lucrați în grup.** Vizionați de pe internet un film documentar (*Exemplu: Află totul despre balene!*). Formați grupe de câte cinci elevi și scrieți o listă de amenințări pentru viața unor animale aflate pe cale de dispariție. Enumerați consecințe ce pot apărea și care sunt măsurile de protejare luate în prezent de oameni pentru salvarea acestor specii rare. Realizați fișe de identitate a acestor viețuitoare, după model:

Animalul ocrotit de lege:		Mediul de viață:
Cauze sau pericole posibile pentru dispariție	Consecințele dispariției pentru mediul înconjurător	Măsuri de prevenire a dispariției

- 7 Observă imaginile. Asociază fiecare tip de deșeurii cu containerul în care oamenii le pot pune pentru protejarea mediului și pentru reciclare.



- 8 Scrie o listă cu specii de plante și animale care trăiesc în zona ta. Discută cu părinții sau cu bunicii și solicită informații despre speciile de plante și animale care au existat cândva în zona respectivă și despre cauzele dispariției lor.
- 9 Care sunt cauzele poluării din zona în care locuiești? Pentru a trage un semnal de alarmă despre problema locală, scrie un articol în revista școlii sau o scrisoare de avertizare către cei care poluează.
- 10 Informează-te despre semnele de îmbolnăvire a planetei, apoi notează-le în tabel.

Subțierea stratului de ozon	Încălzirea globală	Ploile acide	Poluarea apelor, a aerului și a solului

- 11 **Lucrați în grup.** În fiecare zi, o faptă bună pentru Terra!
Gândiți-vă la măsuri concrete de protejare a mediului. Discutați în grupuri de patru-cinci elevi următoarele afirmații: *Eu prefer să ajung la școală pe jos sau cu bicicleta!*, *Eu prefer să fac zilnic duș decât să umplu cada cu apă caldă!*, *Eu prefer să dau căldura cu unul sau două grade mai puțin în camera mea!*, *Eu scriu pe ambele fețe ale unei coli de scris, salvând astfel copacii de la tăiere!*, *Eu prefer să citesc la lumină naturală.*

Ce fapte credeți că pot contribui la reducerea consumului și protejarea mediului?

După modelul: *Eu îmi propun să !* Scrieți o listă de fapte posibile care să arate dorința voastră de schimbare a comportamentului pentru reducerea consumului inutil.

- 12 Creați un scenariu pentru o piesă de teatru, pe care să o prezentați colegilor din alte clase. Exemplificați prin joc de rol fapte care să contribuie la protejarea mediului.

Mărturii ale vieții din trecut. Fosilele

APLICĂ!

1 Realizează, în caiet, un tabel asemănător, apoi completează primele două coloane, pentru a răspunde la întrebări.

- a) Ce știi despre dinozauri?
 b) Ce vrei să mai știi despre dinozauri?
 c) Vizionează pe internet un film documentar despre dinozauri. Discutați despre:
- informațiile pe care le știți și le-ați descoperit și în film;
 - informațiile noi pe care le-ați aflat;
 - ceea ce vi se pare neclar.
- d) Completați coloana a treia a tabelului.

Știu	Vreau să știu	Am învățat

2 **Lucrați în grup.** Alegeți, dintre enunțurile date mai jos, pe acelea care ar putea confirma dispariția dinozaurilor. Argumentați alegerea.

- a) Dinozaurii au dispărut din cauza prăbușirii unui meteorit uriaș.
 b) Dinozaurii au dispărut din cauza erupției vulcanilor.
 c) Dinozaurii au dispărut din cauza încălzirii bruște a Pământului.

DESCOPERĂ!

EXPERIMENT

3 **Cum poți realiza o fosilă?**

MATERIALE NECESARE

- lut de modelat sau plastilină
- conuri de brad
- frunze
- cochilii de melci sau scoici
- vas de plastic
- 250 g de ciment (folosit în construcții)
- 300 ml de apă
- pahar gol de plastic
- lingură de plastic
- mănuși de unică folosință;

ETAPE

1. Așază lutul sau plastilina în vasul de plastic și modelează pentru a obține o suprafață netedă.
2. Așază conurile de brad, frunzele și cochiliile de melci pe suprafața netedă modelată.
3. Apasă ușor pe fiecare con, frunză și cochilie, apoi îndepărtează-le, pe rând, pentru a obține amprente lor.
4. Pune cimentul în pahar și toarnă apoi apă.
5. Folosește lingura de plastic și amestecă până se formează o pastă moale. Produsul obținut va fi turnat în vasul de plastic peste amprente formate.
6. Lăsați compoziția turnată să se întărească. După două ore, ridică amestecul întărit.

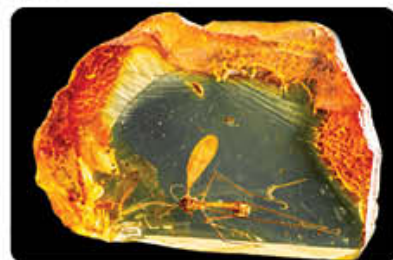
Atenție! Utilizează mănușile de unică folosință pentru a-ți proteja mâinile în timpul activității!

CONSTATĂRI

Ce se observă pe suprafața cimentului întărit după ce l-ai desprins de lut sau de plastilină?
 Cu ce se aseamănă urmele observate? Unde ai mai văzut astfel de urme?
 Organizați la nivelul clasei o expoziție cu modelele obținute.

ȘTIATI CĂ...?

Chihlimbarul este o rășină fosilizată a unor conifere de mult dispărute, care se folosește în confecționarea bijuteriilor. Majoritatea chihlimbarelor au circa 70 de milioane de ani vechime și au fost foarte căutate în secolul XIX. Câteodată, în rășină erau prinse mici insecte, care s-au conservat astfel foarte bine.



IMPORTANT

- **O fosilă** este o urmă sau un rest al unei vietăți care a trăit cu mult timp în urmă, îngropat și conservat în straturile pământului. Oamenii de știință compară aceste fosile cu urme și oase de animale care sunt astăzi în viață. Ei cercetează cum au evoluat și cum arătau sau se comportau animalele. *Dinozaurii* au dispărut cu aproape 60 de milioane de ani înainte de apariția omului pe Pământ.
- Deși nu a trăit în vremea lor, omul a reușit să reconstituie originea, aspectul fizic, mediul de viață, modul de înmulțire și răspândirea lor pe suprafața Pământului.



Schelet de dinozaur



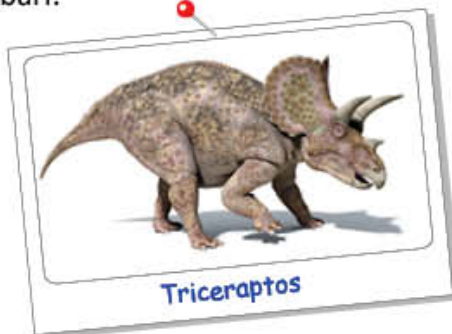
Fosilă

DESCOPERĂ!

- 4 Privește imaginile și răspunde la întrebări:



Dispariția dinozaurilor



Triceraptos



Tyrannosaurus Rex



- Ce sunt animalele preistorice?
- Ce este un dinozaur?
- Ce știi despre existența lor?
- Care au fost cauzele dispariției lor?

- 5 Un mamut a fost descoperit în stare de congelare, în anul 1997, într-o zonă arctică, în Siberia. Animalul reprezintă „cel mai bine conservat mamut din istoria paleontologiei”. Inițial, cercetătorii au spus că vechimea mamutului ar fi fost de 10 000 de ani, însă ultimele teste demonstrează că el ar proveni din urmă cu 39 000 de ani. Părți ale mamutului sunt foarte bine conservate, deoarece acestea au fost complet înghețate vreme de mii de ani. Ce fenomen natural s-a produs brusc, astfel încât corpul animalului să se păstreze atâția ani?

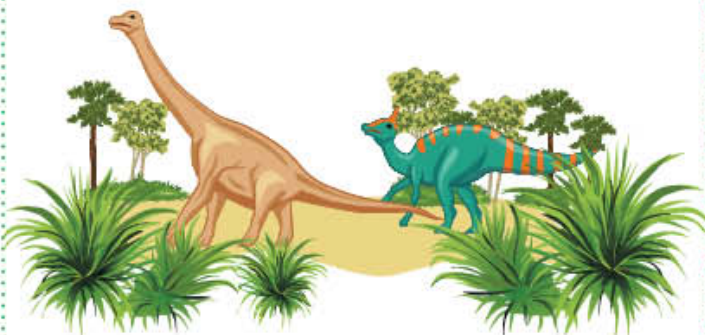


- 6 Ar putea supraviețui dinozaurii în zilele noastre? Argumentează!
- 7 Participă cu o lucrare proprie (desen, fotografie, construcție din materiale reciclabile etc.) la o expoziție tematică a clasei: *Animalele preistorice*.
- 8 Să presupunem că ai explorat un teren și ai descoperit o fosilă ciudată. Scrie o scrisoare adresată unui om de știință și încearcă să-l convingi să vină să analizeze fosila găsită de tine. Explică-i de ce fosila ar putea fi importantă pentru științele naturii.

PROIECT *Interviu despre dinozauri*

- **Ce veți face?** Veți realiza un *ghid de interviu*: o listă de întrebări despre dinozauri, pe care ați putea să le adresați unui paleontolog (specialist care se ocupă cu studiul dezvoltării vieții pe pământ pe baza analizei plantelor și animalelor fosilizate) într-un interviu.
- **De ce veți face?** Veți învăța să formulați întrebări care urmăresc explicarea unor fenomene.
- **Care sunt materialele de care aveți nevoie?**
 - coli de hârtie albe sau colorate, markere, creioane colorate, imagini cu dinozauri, lipici
- **Cum veți face?**
 - Veți forma grupe de câte 4 elevi.
 - Veți stabili responsabilitățile: unul va căuta informații despre speciile de dinozauri, altul despre hrană, altul despre înmulțire, iar al patrulea despre posibile cauze ale dispariției dinozaurilor.
 - Veți analiza informațiile despre dinozauri.
 - Pe baza informațiilor culese veți stabili împreună, o listă de întrebări pe care le-ați putea adresa unui paleontolog, într-un interviu. Întrebările se referă la explicarea unor fenomene despre existența și dispariția dinozaurilor.
 - Veți scrie lista de întrebări pentru interviu.
- **Cum veți ști că ați reușit?**
 - Veți prezenta colegilor lista de întrebări, iar ei vor formula răspunsuri.
 - Colegii vor aprecia întrebările formulate și felul în care faceți prezentarea.

SUGESTII



Întrebări pentru interviu



AUTOEVALUARE

Ce se evaluează?

1. Ați cules informații despre specii, hrană, înmulțire, dispariția dinozaurilor?
2. Ați formulat întrebări care urmăresc explicații în legătură cu dinozaurii?
3. Ghidul de interviu are o formă atractivă?
4. Prezentarea făcută în fața colegilor a fost apreciată?
5. Membrii grupului au colaborat?

Dietă echilibrată

DIN EXPERIENȚA TA

- 1
 - Ce alimente consumi la fiecare masă?
 - Ce ar trebui să consumi pentru a fi activ pe timpul zilei?
 - De ce crezi că este necesară o alimentație echilibrată?
 - De ce este important să te alimentezi corect? Explică!
 - De ce trebuie să știi ce mănânci, cât și cum te hrănești?



DESCOPERĂ!

- 2 Observă imaginile:



Discută cu colegii de clasă meniurile ilustrate mai sus.

- Compară aceste meniuri cu meniul ales de tine, în mod obișnuit, în fiecare dimineață.
- Dacă diferă, ce alimente ar trebui să mai adaugi în meniul tău?
- Ce este în plus în meniul tău?

IMPORTANT

- Pentru a crește și a se dezvolta, oamenii trebuie să se alimenteze echilibrat. Organismul trebuie să găsească în alimente toate substanțele necesare creșterii. **O dietă echilibrată** înseamnă a consuma o varietate de alimente în cantități potrivite.
- Oamenii de știință au identificat cinci componente principale pe care trebuie să le conțină hrana consumată.

1) **Proteinele** au rol în creștere și dezvoltare și se găsesc în *carne, pește, ouă, lactate, ciuperci, mazăre etc.*



2) **Glucidele** asigură energia corpului și măresc rezistența lui. Ele se află în *pâine, cereale, cartofi, fructe uscate, paste făinoase, orez, zahăr etc.*



3) **Grăsimile** au un rol important în producerea și păstrarea energiei în organism. Surse importante de grăsimi sunt: *uleiurile, untul, nucile, măslinele, peștele.*



4) **Vitaminele** întăresc rezistența organismului la diferite boli și sporesc capacitatea de efort fizic. Ele se află în *fructe, legume, lactate, carne, pește, ouă etc.*



5) **Mineralele** sunt substanțele naturale pe care plantele le absorb din sol și pe care organismul uman le obține prin consumul vegetalelor. Calciul se găsește în produsele lactate și legumele verzi. Este util pentru sistemul osos și întărirea dinților. Fierul se află în *carnea roșie, pește, ouă, fasole.* Fierul asigură transportul oxigenului în sânge.



ȘTIAȚI CĂ...?

Se cunosc cel puțin 30 de vitamine însemnate prin litere: vitamina A, complexul de vitamine B, vitamina C, vitamina D, vitamina E etc. Vitamina A menține vederea foarte bună, vitamina C asigură rezistența organismului la răceală, vitamina D este recomandată pentru creșterea și dezvoltarea normală a sistemului osos.

DIN EXPERIENȚA TA

- 3
- Care sunt activitățile pe care le desfășori după ce termini cursurile?
 - Câte ore petreci în aer liber?
Dar în sala de sport sau la bazinul de înot?
 - Ce sporturi preferi?
 - Ce înseamnă să fii activ?

Mișcarea și sănătatea



IMPORTANT

- Activitatea fizică sau mișcarea contribuie la menținerea sănătății. Prin mișcare și antrenament se realizează:
 - dezvoltarea musculaturii;
 - întărirea inimii și a plămânilor;
 - condiția fizică activă.
- *Înotul, fotbalul, voleiul, baschetul, tenisul, ciclismul și gimnastica* sunt sporturi care îmbunătățesc musculatura corpului. Oasele scheletului sunt unite prin articulații. Datorită lor, scheletul nostru este foarte mobil și, astfel, putem face mișcări variate.
- Exercițiile fizice întăresc articulațiile și le ajută să fie flexibile.
- În timpul exercițiilor fizice, respirația este profundă pentru a primi mai mult oxigen. Atunci când tragi adânc aer în piept, plămânii își măresc volumul și se umplu cu aer. Inima bate mai puternic în timpul exercițiilor fizice, iar circulația sângelui se accelerează.
- Exercițiile fizice neadecvate vârstei sau cu dificultate sporită pot duce la accidentări.



APLICĂ!

4 Ai învățat că trebuie să mănânci echilibrat la micul dejun pentru a fi activ întreaga dimineață. Scrie un meniu pentru un mic dejun echilibrat.

5 **Joc de rol:** Acum știi bine! Pot să-i învăț și pe ceilalți!

În ultima vacanță școlară ți-ai împlinit visul: ai învățat să practici un nou sport. Ești nerăbdător să împărtășești colegilor experiența ta. Dacă ar trebui să-i înveți și pe ei acest sport, ce sfaturi le-ai da? De ce ar trebui să țină seama? Ce dificultăți ai depășit? De cât timp ai avut nevoie să înveți?

Este importantă prezența unui antrenor? De ce?

Organizați activități practice de inițiere în jocuri sportive, în care instructorii vor fi selectați din rândul colegilor de clasă.

6 Imaginează-ți că ești alături de colegii tăi în tabără, la munte. Bucătarul vă roagă să-i propuneți un meniu cu felurile de mâncare preferată. Scrie împreună cu colegii meniuri complete pentru micul dejun, masa de prânz și cină.



7 Transcrie tabelul în caiet, apoi completează cu **A** (Adevărat) sau **F** (Fals) pentru fiecare enunț.

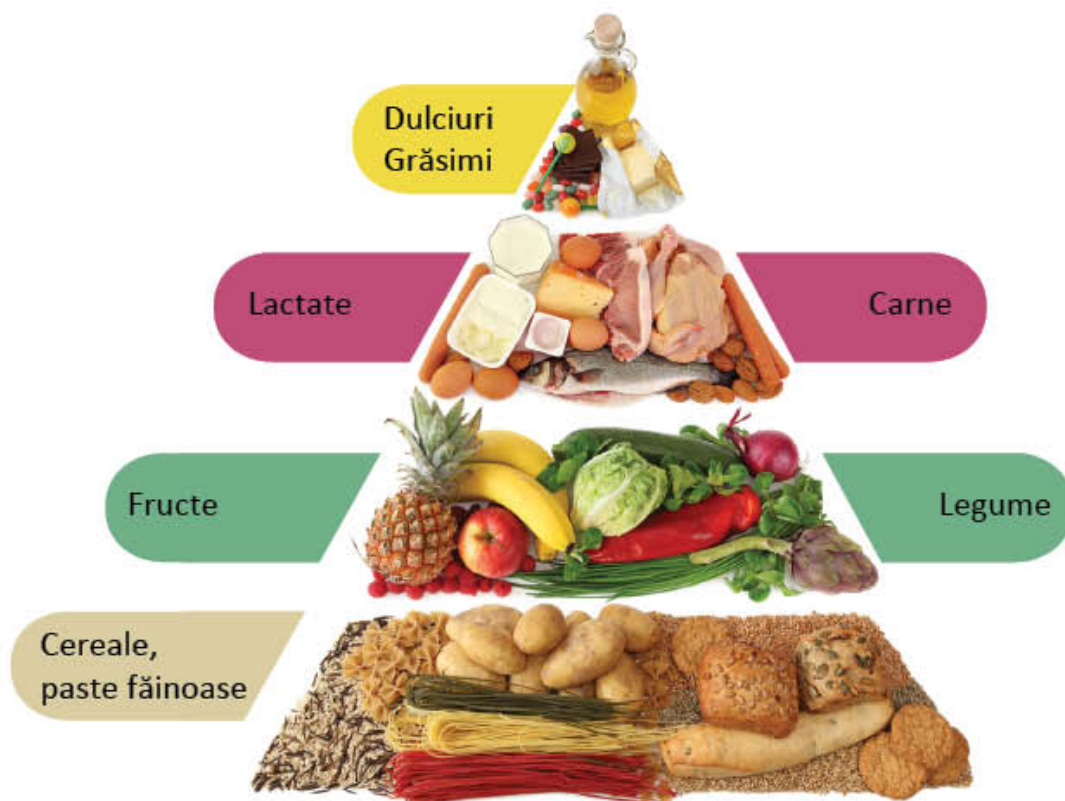
Este recomandat să consumăm maximum un litru de lichide pe zi.	
Este important consumul zilnic al fructelor pentru sănătatea organismului.	
Proteinele constituie sursa principală de energie pentru organismul uman.	
Fructele și legumele conțin fibre alimentare necesare digestiei.	
Dulciurile conțin o mulțime de vitamine.	
Carnea conține multe glucide.	
Alimentele grase fac parte din grupa lipidelor.	
Este ideal să se consume zilnic 6-7 pahare de lapte.	

8 Asociază fiecărei grupe de alimente din coloana din stânga, componentele nutritive corespunzătoare din coloana din dreapta.

vitaminele A, D, E.
vitamina C, minerale, calciu
proteine, vitamina B, fier și minerale
proteine, vitamina B, minerale

fructe și legume
pâine, paste, orez, cartofi
produse lactate, carne, ouă, pește
grăsimi
lichide

- 9 a) Amintește-ți piramida alimentelor despre care ai învățat în clasele anterioare.



- b) Observă meniul oferit elevilor într-o zi, la cantina școlii. Precizează din ce grupă de alimente face parte fiecare fel de mâncare oferită elevilor. Meniul oferit poate fi considerat echilibrat? Motivează!

MENIU

- supă cu carne de vită
- șnițel din piept de pui cu garnitură de orez
- salată de morcov
- clătite cu brânză dulce

- 10 Pe locuri, fiți gata! Start! Efectuează zilnic o alergare ușoară în jurul școlii sau al terenului de sport! Măsoară, împreună cu colegii, distanța parcursă.

Calculează câți metri vei alerga:

a. zilnic;

b. într-o săptămână;

c. într-un semestru.

Notează săptămânal într-un grafic personal distanța parcursă și timpul de alergare. Compară rezultatele de la o săptămână la alta și comunică părinților și profesorului performanțele obținute.

	Luni	Marți	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă	Duminică
Distanța							
Timp							

EU MĂ IMPLIC!

GREENPEACE

Doar când ultimul copac va fi tăiat, ultimul râu va fi otrăvit și ultimul pește prins, ne vom da seama că nu putem mânca bani. (sloganul organizației)

Greenpeace este una dintre cele mai cunoscute organizații neguvernamentale care militează pentru: protecția mediului; stoparea poluării aerului și oceanelor cu substanțe toxice; oprirea testelor nucleare.

Organizația a fost fondată în 1970 în Canada și a dus o campanie contra testelor nucleare conduse de SUA în insula Amchitka, Alaska. Organizația are acum sediul la Amsterdam, Olanda și este recunoscută pentru protestele non-violente.



Nu putem salva tot ce ne-am dori, dar dacă ne implicăm, cu siguranță vom reuși să salvăm mult mai mult decât dacă am renunța. Sir Peter Scott, fondator WWF



WWF (World Wildlife Fund) a fost înființată în aprilie 1961.

Imaginea WWF este ursul panda Chi-Chi, ajuns la Grădina Zoologică din Londra în anul 1961.

Dintre realizările fundației amintim salvarea de la dispariție a ursului panda gigant, în colaborare cu Guvernul Chinei.

Earth Hour (Ora Pământului) este altă acțiune a WWF și este considerată cea mai mare manifestare de protejare a mediului din istorie. Începând cu 2007, în ultima sâmbătă a lunii martie, milioane de oameni de pe tot globul sting lumina între orele 20:30 și 21:30.



EU VREAU SĂ ȘTIU MAI MULT!

Combustibili fosili

Petrolul și gazele naturale s-au format din organisme marine care au murit și s-au depus pe fundul mării, fiind apoi acoperite cu sedimente.

Cărbunii sunt resturi de plante fosile care după moarte au fost acoperite de mlaștini și sedimente.

Iată motivul pentru care petrolul, gazele naturale și cărbunii sunt numite combustibili fosili. Sunt utilizați pentru transport (alimentarea motoarelor vapoarelor, trenurilor, mașinilor), încălzire și producerea electricității.

Recapitulare

- 1 Documentează-te și află care sunt rezervațiile naturale și parcurile naționale în care trăiesc specii rare sau cele aflate pe cale de dispariție. Există asemenea spații în localitatea ta? Ce specii de plante și animale sunt ocrotite sau protejate în aceste spații?
- 2 **Lucrați în grup.** Organizați o excursie de documentare științifică într-o rezervație naturală. Înregistrați toate informațiile necesare despre numărul speciilor aflate în rezervație, cauzele care au condus la reducerea numărului de exemplare (**Exemplu:** poluarea, existența unor fabrici sau a unor construcții în apropierea habitatelor etc.). Scrieți pe site-ul școlii propuneri de acțiuni pentru promovarea biodiversității și măsurilor de protejare a monumentelor naturii.
- 3 Resursele naturale oceanice sunt epuizate! Informează-te pe internet și scrie:
 - exemple de specii pe cale de dispariție;
 - cauze ale dispariției speciilor de pești (**Exemplu:** marea neagră, deversările de pe coastele oceanelor, pescuitul excesiv etc.).
- 4 Scrie două exemple de surse mari de poluare a aerului în localitățile urbane.
- 5 Selectează din listă activitățile considerate a fi realizabile pentru reducerea poluării aerului.
 - a) Mersul pe jos, cu bicicleta sau cu rolele, mai degrabă decât folosind transportul auto;
 - b) Cumpărarea unor deodorante care au inscripționate logoul de atenționare *Protejați stratul de ozon!*
 - c) Cumpărarea unor produse fabricate în țară, mai mult decât a celor fabricate în străinătate.
- 6 **Activitate practică.** Înregistrează ce cantitate de apă poate economisi familia ta într-o zi, o lună, într-un an de zile. Dacă toți membrii familiei ar închide robinetul și nu ar lăsa apa să curgă inutil când vă spălați pe dinți (de trei ori pe zi!), ce volum de apă s-ar economisi?
- 7 Ai învățat că fosilele sunt resturi de plante și animale descoperite în roci formate cu milioane de ani în urmă. Știi deja că fosilele sunt dovezi ale existenței vieții din trecutul îndepărtat al Terrei. Citește textul de mai jos și marchează informațiile incorecte. Compară apoi enunțurile cu ale colegului de bancă. Reformulați textul la nivelul clasei cu informațiile corecte din punct de vedere științific.

Fosilele au fost descoperite fie pe terenuri stâncoase, fie pe solul proaspăt format. Descoperirile seamănă cu amprenta unei plante, cu urmele unor insecte sau a unei păsări gravate pe piatră sau cu unele mulaje. Aceste plante și animale au trăit cu zeci de ani în urmă. Pe unele terenuri au fost descoperite urme de viețuitoare marine. Oamenii de știință au presupus că acele locuri au fost cândva acoperite de apa mării. Fosilele descoperite ajută la reconstituirea etapelor de dezvoltare a speciilor.



- 8 Completează enunțurile de mai jos cu câte două alimente, astfel încât să ai o alimentație sănătoasă:
 a) Eu mănânc deseori ; b) Eu mănânc uneori ; c) Eu nu mănânc niciodată

- 9 **Activitate practică.** Propuneți meniul zilei! Imaginați-vă că sunteți gazde pentru un grup de elevi participanți într-o vizită de studiu în localitatea voastră. Colegii voștri trebuie să servească cele trei mese obligatorii și gustarea dintre prânz și cină. Selectați din lista de porții pentru micul dejun, prânz, gustare și cină, astfel încât să asigurați oaspeților un meniu echilibrat.

Scrieți meniul individual, apoi comparați cu meniul conceput de colegii din clasă. Dezbateți cu argumente și finalizați meniul clasei. Nu uitați de *Piramida alimentelor*! Porții propuse:

gem de piersici sau prune (20 g)	iaurt natural (125 g) cu cereale (40 g)	pulpă de vițel (100 g) cu garnitură de fasole verde (100 g) și cartofi la cuptor (100 g) cu unt (10 g)
pâine (3 × 60 g)	salată de roșii (160 g) cu ulei de măsline (10 ml) și oțet	suc natural de mere (180 ml)
pateu de ficat (80 g) cu unt (10 g)	lapte (150 g) cu pudră de ciocolată (20 g) și zahăr (10 g)	brânză de vaci (40 g)
suc de portocale (200 ml)	piersici (120 g)	pere (160 g)
	file de șalău (100 g)	salată verde (30 g) cu ulei de măsline (10 ml) și oțet

- 10 **Dezbateri: Importanța nutriției pentru viață.**

Organizați, la nivelul clasei, o dezbateri despre obiceiurile culinare. Scrieți o listă cu sfaturi pentru o alimentație sănătoasă.

- 11 Formulează răspunsuri la următoarele întrebări:

- În ce moment al zilei ai nevoie de mai multă energie? Justifică răspunsul.
- Consumul de energie este același pentru toate activitățile zilnice? Explică!
- Care dintre activități solicită mai multă energie dintre *mersul pe jos și mersul pe bicicletă*? Dar dintre *înot și dans modern*? Argumentează.

- 12 Alege numai activitățile fizice care pot fi desfășurate zilnic.

- Cobori din autobuz sau metrou cu o stație mai devreme pentru a parcurge pe jos distanța rămasă până la destinație.
- Utilizezi liftul sau scările rulante de la bloc pentru a coborî sau a urca mai repede.
- Leși mai mult timp cu câinele la plimbare decât de obicei.
- Folosești bicicleta sau mersul pe jos pentru a face cumpărături.
- După fiecare masă, te bucuri de plimbarea în aer liber, cel puțin 15 minute.



Evaluare

- 1 Încercuiește litera potrivită imaginilor care indică situații corespunzătoare mișcării și stilului de viață sănătos.



- 2 Scrie trei cauze care au determinat dispariția unor specii de plante și animale.

- 3 Completează, în spațiile libere, cuvintele din lista dată astfel încât să obții enunțuri adevărate. Scopul principal al studierii fosilelor este de a afla cum s-a format și cum a viața pe Pământ de-a lungul întregii sale istorii. Căutarea fosilelor a dus la descoperirea pașilor unor animale. Unele fosile impresionante constau în scheletele ale dinozaurilor. Altele sunt atât de, încât nu pot fi studiate decât cu ajutorul microscopului.

uriașe

mari

viața

mici

evoluat

urmelor

- 4 Unește fiecare termen științific și explicația corespunzătoare.

Degradarea mediului înconjurător

Protecția mediului

Rezervație naturală

Alterarea calităților mediului înconjurător, ca urmare a activităților omului sau a acțiunii factorilor naturali.

Suprafața terestră sau acvatică, bine delimitată, care cuprinde elemente ale naturii ocrotite de lege, având rol științific, educativ și turistic.

Totalitatea măsurilor luate pentru ocrotirea și conservarea mediului înconjurător.

Totalitatea măsurilor luate pentru conservarea monumentelor istorice.

- 5 Colorează caseta corespunzătoare variantei corecte de răspuns, pentru fiecare caz.

a. Calciul se găsește în:

- fructe și legume;
 carne și pește;
 ouă;
 produse lactate.

b. Vitaminele se găsesc în:

- fructe și legume;
 zahăr și dulciuri;
 unt și alimentele cu grăsimi;
 băuturi carbogazoase.

c. Proteinele se găsesc în:

- carne, pește și ouă;
 fructe și legume;
 dulciuri;
 alimente cu grăsimi.

CUM TE POTI APRECIA – Ai rezolvat corect?

	1	2	3	4	5
Foarte bine	trei situații	trei cauze	cinci cuvinte	patru definiții	a, b, c
Bine	două situații	două cauze	patru cuvinte	trei definiții	a, b sau a, c sau b, c
Suficient	o situație	o cauză	trei cuvinte	două definiții	a sau b sau c

CORPURI – PROPRIETĂȚI. SCHIMBĂRI ALE CARACTERISTICILOR CORPURILOR ȘI MATERIALELOR

Plutirea corpurilor în apă

DIN EXPERIENȚA TA

- 1 Observă imaginile, apoi răspunde la întrebări.
Numește cel puțin două corpuri care plutesc pe apă.
De ce crezi că plutesc pe apă anumite corpuri? Din ce materiale sunt realizate acestea?



DESCOPERĂ!

EXPERIMENT

- 2 De ce unele corpuri plutesc și altele se scufundă?

MATERIALE NECESARE

- vas transparent cu apă (bol sau acvariu)
- 3 linguri din materiale diferite (lemn, metal, plastic)
- dop de plută
- dop de plastic
- bilă metalică
- minge de ping-pong
- sticlă goală de suc
- un cartof
- balon umflat cu aer
- un PET (ambalaj pentru apă) cu dop.

ETAPE

1. Pune în vasul cu apă obiectele pe care le ai la dispoziție pentru experiment.
2. Observă și apoi notează în fișa de observații care dintre obiecte se scufundă și care plutesc la suprafața apei.
3. Notează materialele din care sunt confecționate obiectele care plutesc.
4. Presează cu mâna PET-ul și încearcă să-l scufunzi în apă. Repetă încercarea cu mingea de ping-pong, apoi cu balonul.
5. Umple PET-ul cu apă și încearcă să-l scufunzi. Notează rezultatul încercării.
6. Înlocuiește apa din PET cu alt lichid (oțet, suc, lapte etc) și repetă încercarea de a-l scufunda.

CONSTATĂRI

- Toate obiectele au rămas la suprafața apei?
- Obiectele scufundate sunt confecționate din aceleași materiale ca obiectele care plutesc pe suprafața apei?
- Obiectele umplute cu aer plutesc sau se scufundă în apă? Dar cele pline cu lichide?
- Compară rezultatele și discută cu colegii de clasă concluziile.

AFLĂ MAI MULT

Oamenii de știință planifică investigații pentru a testa o idee: formulează întrebări, probleme, predicții, le testează, compară rezultatele obținute cu predicțiile, apoi formulează concluzii. Ce idee crezi că a verificat acest experiment?

DESCOPERĂ!

3 Ce legătură există între masa, volumul unui corp și plutirea lui pe apă?

MATERIALE NECESARE

- o bilă metalică și una din plastic, de aceeași mărime
- două pahare cu apă
- cântar tip balanță

ETAPE

- Umple cele două pahare cu aceeași cantitate de apă.
- Cântărește, pe rând, bilele și paharele.
- Înregistrează datele obținute într-un tabel asemănător celui alăturat.
- Așază fiecare bilă într-un pahar cu apă.

Material	Masa	Nivelul apei din pahar	Observații
Bilă de metal			
Bilă de plastic			

CONSTATĂRI

Ce se întâmplă cu cele două bile puse în apă? Cum este masa bilei de plastic în comparație cu masa bilei de metal? Ce se întâmplă cu nivelul apei din paharul în care ai pus bila de plastic? Dar cu cel în care ai pus bila metalică? Notează observațiile în ultima coloană din tabel.

IMPORTANT

- Două corpuri cu același volum, dar confecționate din materiale diferite, se deosebesc prin modul de așezare a particulelor din care sunt alcătuite și prin masa acestora.
- Un corp cu volum mai mic poate avea masa mai mare decât a unui corp cu volum mai mare, dacă sunt alcătuite din materiale diferite. (Exemplu: bila metalică are masa mai mare decât o bilă de plastic, deoarece plasticul are un număr mai mic de particule decât metalul).
- Așezând cele două corpuri pe suprafața apei, bila de metal se scufundă și bila de plastic plutește, deoarece bila de metal are un număr mai mare de particule (are densitatea mai mare decât apa), iar bila de plastic are un număr mai mic de particule (are densitatea mai mică decât apa).
- Corpurile plutesc la suprafața apei sau se scufundă în apă în funcție de materialele din care sunt confecționate. (Exemple: corpurile din lemn și plastic plutesc, corpurile din metal și din piatră se scufundă).

EXPERIMENT

DESCOPERĂ!

4 Obiectele se scufundă mai greu sau mai ușor în apa sărată decât în apa obișnuită?

MATERIALE NECESARE

- două pahare la fel de mari (cu aceeași capacitate)
- apă
- sare de bucătărie
- două ouă la fel de mari
- linguriță

ETAPE

- Toarnă aceeași cantitate de apă în fiecare pahar (trei sferturi din capacitatea fiecărui pahar).
- Pune câte un ou în fiecare pahar și notează ce se întâmplă.
- Adaugă 3-4 lingurițe cu sare într-unul dintre pahare și amestecă compoziția apă și sare. Observă, compară și notează ce se întâmplă cu cele două ouă.

CONSTATĂRI

Ouăle plutesc sau se scufundă în apa fără sare?

Pe măsură ce ai adăugat sare, oul a rămas pe fundul paharului sau s-a ridicat spre suprafața apei?

IMPORTANT

- Plutirea corpurilor depinde de proprietățile apei. În apele sărate unele corpuri se scufundă mai puțin.
- Cu cât apa este mai sărată, cu atât corpurile se ridică mai mult la suprafața apei.

5 Barca din plastilină plutește sau se scufundă?

MATERIALE NECESARE

- un vas pentru apă (o găleată)
- plastilină
- 5 litri de apă

ETAPE

1. Toarnă apa în vasul pregătit pentru activitate.
2. Modelează din plastilină două bile la fel de mari.
3. Scufundă bilele din plastilină în apa aflată în vas și notează ce observi.
4. Scoate bilele din apă și modelează o bărcuță dintr-una din bile. Asigură-te că toate părțile laterale ale bărcuței sunt de aceeași înălțime.
5. Pune în apă bila din plastilină și bărcuța confecționată. Observă și notează ce se întâmplă.

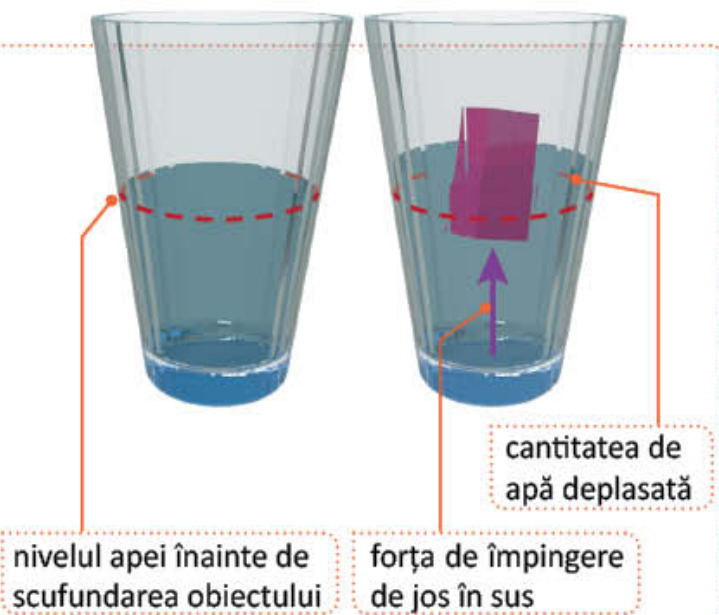


CONSTATĂRI

- Cele două bile, din același material, de aceeași formă și mărime, plutesc pe apă sau se scufundă?
- Ce se întâmplă atunci când bărcuța și bila sunt reșezate pe apă? Ce plutește? Ce se scufundă?
- Ce ocupă un spațiu mai mare în apă, bila sau bărcuța?

IMPORTANT

- Atunci când un obiect este scufundat în apă, el va ocupa un spațiu și va deplasa o anumită cantitate de apă. Apa scoasă din spațiul ei încearcă să își reia locul și acționează asupra obiectului cu o forță de împingere de jos în sus.
- Dacă un obiect va înlocui mai multă apă în timpul scufundării, acesta va fi împins de jos în sus cu o forță mai mare, suficientă pentru menținerea plutirii.
- Bărcuța din plastilină ocupă un spațiu corespunzător unui volum mai mare de apă. Asupra ei acționează o forță mai mare care o menține deasupra apei.



ȘTIATI CĂ...?

- Pentru a se scufunda, densitatea unui submarin trebuie să fie mai mare decât cea a apei. De aceea, rezervoarele lui sunt umplute cu apă până se scufundă. Pentru a reveni la suprafață, rezervoarele sunt golite cu ajutorul unor pompe speciale.
- Sunt specii de pești care pot înota la diferite adâncimi. Organele lor interne au o *vezică înotătoare*, ca un săculeț, care conține oxigen, azot și dioxid de carbon.
- Există lacuri și mări cu apă foarte sărată, astfel încât oamenii plutesc la suprafața apei fără să înoate: Lacul Techirghiol, Lacul Sărat, Marea Moartă.

APLICĂ!

- 6 Documentează-te și explică de ce bărcile sunt confecționate din material plastic sau din lemn.
- 7 Citește etichetele de mai jos. Transcrie în caiet denumirile corpurilor care plutesc pe suprafața apei.

- a) pungă plină cu vată pungă plină cu sare
- b) farfurioară din metal farfurioară din ceramică farfurioară din plastic
- c) bilă din cauciuc bilă din fier bilă de plastic
- d) minge de tenis de câmp minge de ping-pong

- 8 Citește instrucțiunile de utilizare a saltelei pneumatice cumpărate de Luca. Explică ce consecințe poate avea nerespectarea acestora. Argumentează!



- 9 **Activitate practică:** Lămâia plutitoare

Materiale necesare: pahar cu apă, o lămâie.

1. Pune lămâia în paharul cu apă.
2. Decojește lămâia și așaz-o din nou în apă.
3. Așază și coaja în apa din pahar.

Constatări: Ce se întâmplă cu lămâia, în fiecare caz?

Documentează-te și argumentează rezultatul experimentului.

Poti repeta experimentul folosind portocală sau grapefruit.



Proprietățile apei.

Utilizări ale apei în diferite stări de agregare

AMINTEȘTE-ȚI!

1 Observă imaginile apoi spune:

- De ce Pământul este numit Planeta Albastră?
- Sub ce forme este răspândită apa în natură? Găsește și alte exemple!
- De ce este importantă apa pentru viețuitoare?



DESCOPERĂ!

2 **Activitate practică.** Care sunt proprietățile apei?

- Toarnă apă dintr-un pahar în altul. Ce observi?
- Deschide palmele și încearcă să ții apa în mână. De ce nu reușești? Exemplifică și alte corpuri care curg.
- Toarnă apă în două vase de diferite forme. Ce formă ia apa?
- Introdu o linguriță într-un pahar cu apă și alta într-un pahar cu lapte. Care linguriță este vizibilă?
- Toarnă într-un pahar apă, iar în celălalt oțet. Miroase conținutul fiecărui pahar. Ce constăți?
- Umple patru pahare cu apă. În primele trei dintre acestea adaugă: sare, zahăr, sare de lămâie. Gustă din fiecare și spune ce gust are apa din fiecare pahar.

IMPORTANT

Răspândirea apei

- Apa este compusul cel mai des întâlnit pe Pământ. Aproximativ $\frac{97}{100}$ din cantitatea de apă se găsește în mări, oceane și ghețari.
- Apa este un corp lichid, fără formă, fără culoare, gust și miros. Ea curge și ia forma vasului în care stă.



3 Activitate practică. Apa trece ușor dintr-o stare în alta?

MATERIALE NECESARE

- un vas cu capac de sticlă
- cuburi de gheață
- sursă de căldură (flacăra aragazului sau spirtieră)

ETAPE

1. Încălzește până la fierbere un vas în care pui câteva cuburi de gheață.
2. Oprește focul și acoperă vasul cu un capac de sticlă.
3. Ia vasul de pe sursa de căldură și lasă apa la răcit.
4. Pune vasul în congelator.

CONSTATĂRI

- Cum ți-ai dat seama că apa fierbe? Ce ai observat pe capacul ridicat de pe vas?
- Ce schimbare s-a produs cu apa pusă în congelator? Cum trece apa dintr-o stare în alta? Mai greu sau ușor?

OBSERV!

Lista mea de verificare

- 1) Am respectat instrucțiunile?
Da / Nu
- 2) Am utilizat corect materialele?
Da / Nu
- 3) Am notat observațiile mele?
Da / Nu
- 4) Am formulat concluzia cu ușurință?
Da / Nu
- 5) Am cerut ajutor atunci când am avut nevoie?
Da / Nu

IMPORTANT

- **Apa se află în natură sub toate cele trei forme: lichidă, solidă și gazoasă.**
- Ea se transformă ușor dintr-o stare în alta.

DESCOPERĂ!

EXPERIMENT

4 Volumul apei înghețate este mai mare sau mai mic decât volumul apei lichide?

MATERIALE NECESARE

- vas cu apă
- o cană
- sare de bucătărie
- o seringă
- plastilină
- marker
- congelator

ETAPE

1. Umple cana cu apă până la marginea de sus.
2. Aspiră din cană, cu seringă, apă și astupă-i orificiul cu un dop de plastilină.
3. Marchează pe seringă nivelul apei.
4. Pune seringă și cana cu apă în congelator și lasă-le până când apa îngheață.

CONSTATĂRI

Ce transformare se produce cu apa la temperatura de 0°? Apa își mărește sau își micșorează volumul prin înghețare?

DESCOPERĂ!

- 5 Privește imaginile și descoperă diverse utilizări ale apei în stare lichidă, solidă și gazoasă. Poți să găsești și alte exemple?

Apa în gospodărie



Sport de iarnă



Vas de croazieră



Locomotivă cu aburi



Termocentrală



Cuburi de gheață



IMPORTANT

- Apa în stare lichidă este folosită la prepararea mâncărilor, a sucurilor, a ceaiurilor. De asemenea, apa se utilizează la fabricarea medicamentelor. Apa se utilizează zilnic în gospodării. Apa caldă circulă în interiorul caloriferelor, încălzind aerul din cameră.
- Apa în stare solidă se folosește la răcirea sucurilor în zilele de vară și are o importanță deosebită pentru practicantii sporturilor de iarnă.
- Aburii sunt utilizați în termocentrale, la producerea curentului electric. În trecut, apa în stare gazoasă era utilizată pentru punerea în mișcare a motoarelor cu aburi.

APLICĂ!

- 6 Apa reziduală este apa care rămâne după ce a fost utilizată cu diferite scopuri: spălat, curătat etc. Ce se întâmplă cu apa reziduală din locuința ta?
- 7 Precizează modalitatea de alimentare a locuinței tale cu apă potabilă.
- 8 Caută proverbe în care apare cuvântul *apa*, apoi scrie semnificațiile acestora în caiet.
Exemple de proverbe:
Ulciorul nu merge de multe ori la apă.
Apa trece, pietrele rămân.
- 9 Caută povestiri despre apă în cărți sau reviste de literatură.
Scrie titlurile unor filme documentare sau de aventuri în care apa reprezintă subiectul principal al filmului (**Exemple:** *Niagara*, *Delfinul Flipper*, *20 000 de leghe sub mări*).

- 10 Relatează în scris o experiență personală despre utilizarea apei (**Exemplu:** modul de utilizare a apei într-un camping în timpul vacanței la mare sau la munte).

- 11 Creează un joc de cuvinte încrucișate, având cuvintele cheie: **APA POTABILĂ**.

12 Lucrați în echipă.

- a) Citiți articole din presă sau lecturi despre utilizarea apei.
b) Selectați informații despre utilizarea apei. Scrieți exemple de activități pentru care se utilizează apă.

- 13 Imaginează-ți ce s-ar întâmpla dacă de mâine nu ar mai exista apă. Scrie un scurt text pe baza următoarelor întrebări:

- Care sunt posibilele cauze ce diminuează rezervele de apă?
- Care sunt urmările consumului necontrolat de apă?
- Ce măsuri se pot lua pentru a reduce consumul excesiv al apei?

- 14 Observă facturile plătite de părinții tăi pentru consumul de apă din locuința voastră în ultimele 12 luni. Care sunt lunile cu cel mai mare consum de apă? În ce luni este înregistrat cel mai mic consum? Argumentează!
Reprezintă într-un grafic consumul de apă pentru fiecare lună.



• Ce vei face?

Vei face o investigație, ceea ce înseamnă că vei fi cercetător!

• De ce vei face? Care este problema?

Vei găsi răspuns la o întrebare în legătură cu efectele poluării apelor.

Substanțele chimice utilizate în agricultură sunt transportate de apa pentru irigații sau apa de ploaie. Aceasta poluează apele râurilor și apele subterane.

• Cum vei investiga?

- 1) Stabilește întrebarea la care ai dori să găsești răspuns.
- 2) Răspunde la întrebare așa cum consideri tu că este potrivit.
- 3) Stabilește cum vei proceda ca să verifici răspunsul dat de tine la întrebare. (Poți face un experiment).

- Ai nevoie de un bidon din plastic de 5 litri tăiat la partea superioară, nisip, pietre, apă, pahar din plastic, cerneală albastră, cană.
- Umple bidonul din plastic cu nisip și pietricele. Toarnă apa pentru a simula existența apei subterane.
- Amestecă cerneala cu apa în pahar și toarnă peste nisipul și pietricelele din bidon.
- Apa albastră reprezintă apa de ploaie care conține substanțe chimice.
- Verifică ceea ce ai presupus, desfășurând experimentul.
- La final, observă cum pătrunde apa albastră până la pânza freatică.
- Organizează observațiile într-un tabel.

- 4) Compară răspunsul dat înainte de experiment cu rezultatul obținut. Scrie concluzia.

- 5) Prezintă în fața clasei rezultatul investigației.

• Cum vei ști că ai reușit?

- Colegii vor face aprecieri despre prezentarea rezultatului investigației.
- Te vei autoevalua folosind grila alăturată.

SUGESTII

investigație – cercetare efectuată cu un anumit scop
ipoteză – presupunere pe baza unor informații cunoscute

Întrebarea: Cum se poluează apa subterană?

1. **Întrebarea:** Cum se poluează apa subterană?
2. **Răspunsul (ipoteza):** Pânza freatică se va colora în albastru.
3. **Verificarea răspunsului (ipotezei):**

Etape	Cum am procedat ?	Ce am observat ?
1.	<ul style="list-style-type: none"> • Am umplut bidonul din plastic cu nisip și pietricele. • Am turnat apă în bidon. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apa s-a scurs în partea de jos a bidonului.
2.	<ul style="list-style-type: none"> • Am pus apa într-un pahar, apoi am turnat câteva picături de cerneală albastră și am amestecat. • Am turnat apă colorată în bidon. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apa din partea de jos a bidonului s-a colorat în albastru.

4. Compararea răspunsului (ipotezei) cu rezultatele obținute în urma experimentului și formularea concluziei:

- **Constatarea:** Prin experimentul desfășurat se constată că apa din partea de jos a bidonului (apă subterană), s-a colorat în albastru deoarece s-a amestecat cu apa colorată (apa poluată), care s-a scurs printre pietricele (roci).
- **Compararea:** Răspunsul dat înainte de a desfășura experimentul s-a confirmat.
- **Concluzie:** Dacă prin statutul de se infiltrează poluată, aceasta ajunge în apa , pe care o poluează.

5. Prezentarea rezultatului investigației.

AUTOEVALUARE

- Am respectat toate etapele investigației?
- Am ales modul de lucru potrivit pentru verificare?
- Am prezentat clar, convingător cauzele poluării apelor?
- Am avut nevoie de ajutor în formularea concluziei?
- Răspunsul dat la început s-a confirmat?
- Prezentarea concluziei a fost apreciată de colegi?

Amestecuri și separarea amestecurilor

DIN EXPERIENȚA TA

- 1 Observă imaginile.
Din ce se compun amestecurile ilustrate? Ce alte amestecuri mai folosești în activitățile tale?



DESCOPERĂ!

EXPERIMENT

- 2 Sunt materiale care nu se dizolvă în apă?

MATERIALE NECESARE

- apă
- nisip
- sare
- zahăr
- ulei
- patru pahare transparente
- linguriță

ETAPE

1. Toarnă apă în fiecare pahar până la jumătate.
2. Pune o linguriță de nisip într-unul dintre pahare. Observă și notează rezultatul.
3. Folosind lingurița, amestecă timp de un minut și notează ce se întâmplă.
4. Repetă etapele 2 și 3 folosind sare, apoi zahăr, ulei și notează rezultatele obținute.

CONSTATĂRI

Care corp solid s-a dizolvat cel mai bine? Care dintre corpurile solide nu s-a dizolvat deloc? Ce s-a întâmplat cu particulele de zahăr și de sare? Dar cu stratul de ulei?

IMPORTANT

- Apa este un bun dizolvant.
- Sarea și zahărul se dizolvă în apă.
- Uleiul, grăsimile, nisipul și ceara nu se dizolvă în apă.

IMPORTANT

- Amestecurile se obțin prin punerea împreună a două sau mai multe substanțe în stări de agregare identice sau diferite. Substanțele dintr-un amestec nu sunt combinate permanent, ele pot fi separate din nou (**Exemplu:** poți îndepărta roșiile din salată).
- Amestecurile pot fi realizate:
 - din corpuri solide (**Exemplu:** salată de fructe, salam de biscuiți, mix din cereale);
 - din corpuri solide și lichide (**Exemplu:** apa sărată a mării este un amestec dintre un solid – sare – și un lichid – apă);
 - din două corpuri lichide (**Exemplu:** sucul este un amestec de apă și sirop de fructe);
 - dintre un corp lichid și unul gazos (**Exemplu:** ceața este un amestec de picături de apă și aer).
- Când se amestecă apa cu alte corpuri, unele particule amestecate pot fi observate cu ochiul liber (**Exemplu:** apă și nisip), altele nu pot fi observate deloc (**Exemplu:** apă și sare, pentru că sarea se dizolvă în apă).



DESCOPERĂ!

EXPERIMENT

3 Cum se pot separa substanțele din amestecuri?

MATERIALE NECESARE

- sare fină
- făină albă
- o lingură
- apă
- un borcan transparent
- un vas din sticlă
- o pâlnie
- o foaie de hârtie absorbantă (sugativă, șervețel) sau tifon

ETAPE

1. Amestecă, folosind lingura, sare fină și făină albă în cantități egale vărsate în borcanul transparent.
2. Toarnă apa în borcan și amestecă din nou, apoi așteaptă 5 minute.
3. Îndoaie în patru părți foaia de hârtie absorbantă, reține trei colțuri și îndepărtează-l pe al patrulea, astfel încât să crezi un filtru pentru a putea fi introdus în pâlnie.
4. Ține pâlnia cu filtrul deasupra recipientului, apoi, după ce ai amestecat din nou, varsă apa amestecată cu sare și făină.
5. Scoate filtrul din pâlnie și lasă-l să se usuce.
6. Pune recipientul cu apa filtrată într-un loc cald și așteaptă să se evapore apa.

CONSTATĂRI

După etapa 1, se disting cele două substanțe în amestecul format?

După etapa 2, ce loc ocupă în interiorul borcanului fiecare parte componentă a noului amestec?

Ce se observă pe suprafața filtrului de hârtie, la final?

Ce a rămas în recipient după evaporarea apei?

AUTOEVALUARE

Fișa mea de autoevaluare

- 1) Astăzi am învățat
- 2) Mi s-a părut interesant
- 3) Mi-a fost ușor să
- 4) Mi-a fost dificil să

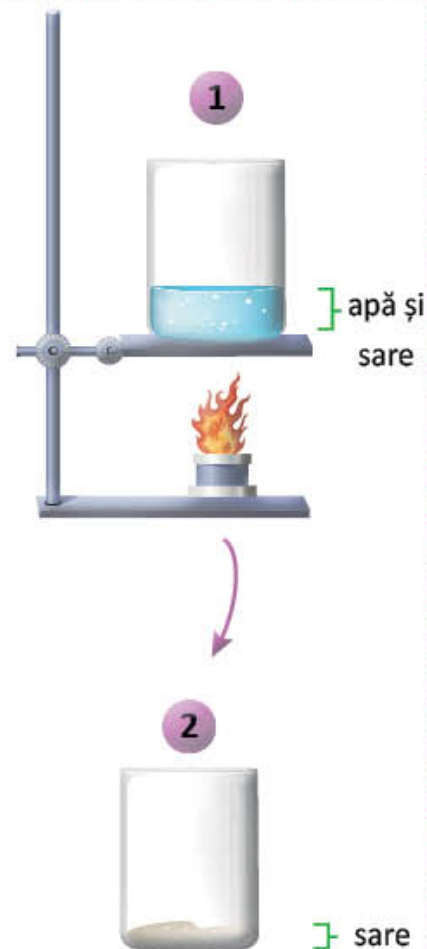
IMPORTANT

- Cele mai multe materiale care se găsesc în natură sunt **amestecuri**. (Exemplu: nisipul de pe plajă este un amestec de roci, scoici sparte și alte materiale).
- Componentele unui amestec nu sunt combinate în permanență și proprietățile lor nu se schimbă. Nisipul se poate separa de restul materialelor din amestec prin cernere. Componentele separate (roci, scoici sparte) păstrează proprietățile inițiale.
- Părțile componente ale unui amestec se pot separa prin diferite procedee:

Decantare (Exemplu: Particulele de mălai s-au separat de apă, depunându-se pe fundul recipientului.)



Filtrare (Exemplu: Particulele de mălai nu au trecut de hârtia absorbantă, fiind oprite de filtrul din hârtie.)



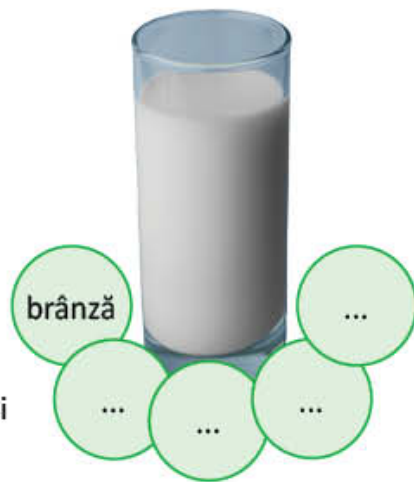
Cristalizare (Exemplu: Cristalele de sare se separă din amestecul cu apă, după evaporarea apei.)

ȘTIAȚI CĂ...?

- Aerul este un amestec de gaze: oxigen, azot și cantități mici de dioxid de carbon.
- Apa minerală naturală conține săruri minerale și dioxid de carbon.
- Sarea de bucătărie se obține în unele țări, din apa mării, prin cristalizare.

APLICĂ!

- 4 a) Observă ce se va întâmpla cu laptele nefiert (proaspăt) lăsat într-un pahar din sticlă transparentă timp de o zi. Câte straturi s-au format? De ce crezi că s-au format straturi diferite? Ce culoare are fiecare strat? Poți afirma că laptele este un amestec natural? Motivează!
- b) Documentează-te și scrie denumirile unor produse lactate care se obțin prin procedee speciale de separare a compoziției laptelui.



- 5 **Activitate practică. Lucrați în echipă:** Cum puteți separa corpurile solide amestecate cu apă?

Materiale necesare: apă, nisip, sare, cafea măcinată, orez, zahăr pudră, făină, pământ pentru flori, 7 pahare din sticlă transparentă, 7 lingurițe, filtru de cafea, servetele din hârtie, strecurătoare.

Desfășurarea activității:

- Clasa se va împărți în 7 grupe de elevi. Fiecare grup va realiza câte un amestec de substanțe dintre următoarele: apă – nisip, apă – sare, apă – cafea măcinată, apă – orez, apă – zahăr pudră, apă – făină, apă – pământ de flori.
- Gândiți-vă la o metodă de separare a amestecurilor și descrieți pașii pe care îi veți urma.
- Notați presupunerile voastre, apoi desfășurați experimentul.

Constatări:

- Notați constatările voastre în fișele de observare.
- Descrieți substanțele separate.

- 6 **Știința în jurul nostru**

Arte vizuale și abilități practice

Amestecul culorilor cu alb și negru

Amestecând albul cu negrul se obține culoarea gri. Combinând culorile cu alb, poți crea tonuri deschise, luminoase, iar prin amestecul culorilor cu negru, poți obține tonuri închise, stinse, întunecate. Prin amestecul culorilor cu alb și negru, poți reda, de asemenea, volumul și spațiul. Realizează o compoziție plastică prin amestecul culorilor cu alb și negru.

Matematică

Salata de fructe conține următoarele ingrediente:

$\frac{1}{6}$ mere, $\frac{2}{6}$ portocale, $\frac{2}{6}$ căpșuni

și $\frac{1}{6}$ miere.

Reprezintă aceste date printr-o diagramă. Salata descrisă este (o combinație, un amestec)? Argumentează răspunsul.

Istorie

Bronzul este un amestec de metale și cupru. Documentează-te (internet, reviste) și află de ce oamenii amestecă aceste substanțe.



Dizolvarea. Influența temperaturii asupra procesului de dizolvare

DIN EXPERIENȚA TA

- 1 Observă imaginile și răspunde la întrebări.



Maria a pus suficient zahăr în limonadă, dar aceasta e încă acră. De ce? Ce ar mai trebui să facă?



Ce crezi că reprezintă urmele albe rămase pe piele, după ce ai ieșit din apa mării și te-ai uscat la soare?

IMPORTANT

- O **soluție** este un tip de amestec. Într-o soluție, diferite tipuri de substanțe sunt amestecate complet unele cu altele. Apa sărată este o soluție. Sarea și apa sunt amestecate uniform încât sarea nu este vizibilă. Dacă vei gusta amestecul poți afirma că acesta conține sare.
- Științific se spune că sarea **se dizolvă** în apă. Substanțele care *se dizolvă* în apă sunt **solubile**.
- **Dizolvarea** este fenomenul în care o substanță solidă, lichidă sau gazoasă se răspândește printre particulele altei substanțe, rezultând o **soluție** (un amestec omogen).
- Particulele de apă *despart* particulele de sare (Figura 2). Acestea se împrăștie uniform prin apă, până când nu mai sunt vizibile (Figura 3).
- Când apa sărată a mării se evaporă, pe piele rămân urmele albe de sare. Unele corpuri nu se dizolvă în apă (**Exemplu:** nisipul). Apa nu poate să dizolve particulele de nisip, astfel că acestea cad la fundul vasului, fără a-și schimba forma.



Figura 1

Figura 2

Figura 3

DESCOPERĂ!

- 2 Privește imaginea și descoperă care sunt componentele acestui amestec.



IMPORTANT

- Dizolvantul este substanța în care se va realiza dizolvarea (**Exemplu:** apa). Dizolvatul este substanța care se dizolvă (**Exemplu:** sarea, zahărul). Când amestecul este format din două lichide (**Exemplu:** apa – oțet) se consideră dizolvant lichidul aflat în cantitate mai mare.

DESCOPERĂ!

EXPERIMENT

- 3 Cum influențează temperatura viteza de dizolvare?

MATERIALE NECESARE

- apă caldă
- apă rece
- zahăr
- două pahare transparente
- ceas (cronometru)

ETAPE

1. Pune într-unul dintre pahare apa caldă și în celălalt aceeași cantitate de apă rece.
2. Adaugă în fiecare pahar câte o linguriță cu zahăr.
3. Cronometrează timpul de dizolvare a zahărului din fiecare pahar cu apă.

CONSTATĂRI

Ce s-a întâmplat cu zahărul din paharul cu apă rece după două minute? Dar cu zahărul din paharul cu apă caldă? După cât timp s-a dizolvat zahărul din paharul cu apă rece? Cum se explică aceste diferențe?

AFLĂ MAI MULT

Umple două pahare cu apă. Pune într-unul o lingură cu zahăr pudră, iar în celălalt un cub de zahăr. Care se dizolvă mai repede? Explică rezultatul.

IMPORTANT

- Factorii care influențează dizolvarea sunt:
 - gradul de fărâmițare a substanței dizolvate (zahărul pudră se dizolvă mai repede decât cel cubic);
 - agitarea componentelor soluției (când agiți cu o lingură, zahărul se dizolvă mai repede);
 - temperatura dizolvantului (zahărul se dizolvă mai repede în apa caldă decât în apa rece).
- Viteza de dizolvare crește odată cu creșterea temperaturii.

APLICĂ!

4 Scrie câteva exemple de alimente sau băuturi răcoritoare pe care le-ai consumat în ultima săptămână.

Care dintre acestea sunt amestecuri și care sunt soluții?

5 Care dintre următoarele alimente reprezintă un amestec?



6 Apa minerală este un corp pur sau este un amestec? Observă eticheta unei sticle de apă minerală și motivează răspunsul.



7 Se amestecă aceeași cantitate de zahăr cu lichidul din fiecare recipient. Care dintre soluțiile obținute crezi că este mai dulce? Justifică răspunsul.



8 **Lucrați în perechi.**

Formați perechi și analizați în ce caz are loc dizolvarea:

a) cel mai rapid; b) cel mai lent. Scrieți în ordinea crescătoare a timpului de dizolvare următoarele soluții:

- apă rece – zahăr tos;
- apă rece – zahăr pudră;
- apă caldă – zahăr tos;
- apă caldă – zahăr pudră.



9 Luca desfășoară un experiment. Ar vrea să dizolve în apă un cub de zahăr. Sugerează-i trei modalități prin care poate crește viteza de dizolvare.

Cum se transformă materialele prin ardere, ruginire, putrezire, alterare, coacere

DIN EXPERIENȚA TA

- 1 Descrie procesul prezentat în fiecare imagine. Ce schimbări au suferit corpurile în fiecare caz? Găsește și alte exemple de situații asemănătoare celor prezentate.



DESCOPERĂ!

- 2 Ia un obiect pe care îl folosești în mod obișnuit (hârtie, cretă). Descrie-i proprietățile. Este neted sau aspru, tare sau moale, lucios sau mat? Apoi rupe-l în bucăți mici și descrie proprietățile părților obținute. Cum sunt acestea prin comparație cu proprietățile corpului inițial?



IMPORTANT

- În jurul nostru se petrec continuu transformări ale corpurilor și materialelor.
- În unele cazuri, corpurile rezultate în urma transformării păstrează aceleași proprietăți cu ale corpurilor inițiale.

Exemplu: Dacă vei tăia o hârtie în două, vei obține două bucăți mai mici; mărimea și forma acestora sunt diferite, dar materialul din care sunt făcute e tot hârtie.

- Alteori, în urma transformării se obțin materiale noi, cu proprietăți diferite.

Exemplu: Ciocolata este solidă la temperatura camerei. Când se încălzește, ea devine lichidă, începând să curgă. Dacă este introdusă într-un mediu rece, ea redevine solidă.



DESCOPERĂ!

3 Ce se întâmplă cu obiectele care ard?

Atenție! Activitatea se va desfășura numai sub supravegherea cadrului didactic sau a unui adult! Folosiți numai bucăți mici din fiecare material pentru a nu produce un incendiu!

MATERIALE NECESARE

- lumânare
- pensetă metalică
- bețe de chibrit
- fire de textile
- artificii de pom
- gută de pescuit
- carton
- masă acoperită cu faianță
- chibrit

ETAPE

1. Aprinde lumânarea, apoi ținând corpurile cu ajutorul pensetei, arde pe rând materialele: bețe de chibrit, carton, gută de pescuit, firele de textile, artificiile de pom.
2. Stinge lumânarea și curăță locul în care au ars materialele, îndepărtând resturile. Asigură-te că nu au rămas resturi nestinse.

CONSTATĂRI

Cum s-au transformat materialele? Ce diferențe există între forma inițială a materialelor și forma acestora după ardere? Ce culoare au resturile rămase? Ce ai simțit în timpul arderii? Ce se degajă prin ardere?

IMPORTANT

- Pentru a se produce arderea, trebuie să existe o sursă de foc.
- Focul se aprinde în prezența oxigenului.
- Corpul care se aprinde ușor și arde repede se numește inflamabil.
- În urma arderii, substanțele se transformă în alte substanțe (fum, cenușă etc.). Odată transformate, substanțele nu mai pot reveni la starea inițială.
- În timpul arderii, focul consumă oxigen și degajă dioxid de carbon.

AFLĂ MAI MULT

- În caz de incendiu sună imediat pompierii la numărul de urgență 112 și apelează la ajutorul adulților (părinți sau vecini)!
- Petrolul aprins nu poate fi stins cu apă pentru că este mai ușor decât aceasta. El se va întinde pe suprafața apei și va intensifica flacăra!



DIN EXPERIENȚA TA

- 4 Ce se întâmplă cu materialele metalice lăsate în mediul umed? De ce se vopsesc unele obiecte din metal?



Ruginirea



EXPERIMENT

- 5 De ce ruginesc metalele?

MATERIALE NECESARE

- pilitură de fier
- o eprubetă
- un vas gradat de sticlă transparentă
- marker
- apă

ETAPE

1. Toarnă puțină apă și pilitură de fier în eprubetă, agită astfel încât să umezești pereții interiori, iar pilitura de fier să rămână lipită de aceștia.
2. Toarnă apa în vasul de sticlă, până când ajunge la un nivel de 3 cm înălțime.
3. Răsuțește eprubeta, sprijinind-o de partea de jos a vasului de sticlă, astfel încât nivelul apei din exterior să fie la aceeași înălțime cu nivelul apei din interiorul eprubetei. Pentru a obține acest rezultat, înclină ușor eprubeta în timp ce o scufunzi.
4. Însemnează cu markerul nivelul apei, atât pe vasul de sticlă, cât și pe eprubetă.
5. Așteaptă timp de două zile pentru a descoperi transformările materialelor.

CONSTATĂRI

Ce culoare a dobândit pilitura de fier? Care este nivelul apei în eprubetă? Dar în vasul de sticlă? A crescut sau a scăzut?

IMPORTANT

- **Ruginirea** fierului se produce atunci când fierul intră în contact direct cu aerul umed.
- Rugina corodează obiectele de fier în profunzime, slăbindu-le și distrugându-le în timp.
- Pentru a le proteja de ruginire, obiectele din fier se acoperă, periodic, cu un strat de vopsea.



Obiect din fier afectat de rugină

- 6 **Activitate practică:** Fierul rugineste în apă caldă și ulei?

MATERIALE NECESARE

- două pahare
- apă rece
- apă caldă
- două cuie
- pahar cu ulei pentru gătit.

ETAPE

1. Pune un cui într-un pahar, apoi toarnă peste el apa rece.
2. Pune al doilea cui în celălalt pahar și toarnă peste el apa caldă (apa caldă conține mai puțin oxigen). Peste apa caldă toarnă un strat de ulei. Uleiul va împiedica trecerea oxigenului.
3. După șapte zile, verifică ce s-a întâmplat cu cele două cuie.

CONSTATĂRI

A ruginit cuiul aflat în paharul cu apă rece sau cel aflat în paharul cu apă caldă și ulei? Cum explici? Discută cu ceilalți colegi despre constatările voastre.

DESCOPERĂ!

7 Privește imaginile și răspunde la întrebări.

- Ce se întâmplă cu frunzele copacilor căzute pe sol?
- Dar cu fructele neculese?



IMPORTANT

- **Putrezirea** este fenomenul de descompunere a plantelor și a animalelor moarte, în substanțe minerale, sub acțiunea unor microorganisme. Frunzele copacilor căzute pe pământ, fructele neculese din pomii fructiferi și animalele moarte sunt descompuse treptat sub influența unor organisme mici, care nu se văd cu ochiul liber, numite *bacterii de putrefacție*.

DIN EXPERIENȚA TA

- 8
- a) De ce se păstrează alimentele în frigider?
 - b) Ce s-a întâmplat cu alimentele care nu sunt în frigider?
- Din ce cauză s-au produs aceste schimbări?



Alterarea

IMPORTANT

- Căldura determină dezvoltarea microorganismelor care duc la *alterarea alimentelor*.
- Prin alterare, alimentele își schimbă culoarea, mirosul, gustul și consistența. Alimentele alterate sunt necomestibile. Consumarea alimentelor alterate poate provoca îmbolnăviri grave, numite *toxiinfecții alimentare*.

DIN EXPERIENȚA TA

9 Privește imaginile și răspunde la întrebări.



- a) • Din ce este compus aluatul?
• Cât timp crezi că durează frământarea lui?
- b) • Ce proces este ilustrat în imaginea alăturată?
• Ce factori de mediu au influențat acest proces?
- Cât timp crezi că stă pâinea la dospit?
• Ce formă ia pâinea în cuptor?



IMPORTANT

- **Coacerea** este procesul prin care un aliment, sub acțiunea căldurii din cuptor, devine bun de mâncat.
- Tot coacere este și procesul prin care fructele sau semințele plantelor, sub acțiunea căldurii soarelui, ajung la maturitate și pot fi consumate.

APLICĂ!

10 Completează, oral, folosind cuvinte potrivite, astfel încât să obții enunțuri adevărate. În mediul înconjurător au loc transformări ale unor materiale în alte cu proprietăți, dar și cu proprietăți Transformarea fierului sub influența aerului și a umezelii într-o altă materie se numește

Descompunerea treptată a materiei de natură vegetală sau animală la încheierea ciclului de viață, influențată de umezeală și bacterii se numește Coacerea constă în transformarea preparatelor și a fructelor sub influența

Arderea unui obiect produce distrugerea completă și acestuia într-o materie

11 **Cum se poate obține îngrășământul natural?**

- a) Realizează pe caiet, un tabel asemănător celui de mai jos. Completează prima coloană cu informațiile pe care le ai despre îngrijirea plantelor din grădină.
- b) Scrie în a doua coloană întrebări despre ce ai dori să afli.
- c) Citește informațiile de mai jos. Completează ultima coloană cu informații din text.

Prin descompunerea unor substanțe se pot obține diverse îngrășăminte naturale: gunoi de grajd, resturi vegetale (frunze, iarbă), coji de ou,

amestecate cu pământ. Realizarea poate să dureze și 4-5 luni, dar produsul obținut este un foarte bun fertilizant. Pentru un amestec de calitate, indicat pentru cultivarea legumelor, se pot folosi 4 părți gunoi de grajd, 4 părți resturi vegetale și 2 părți pământ sau chiar nisip.

Știu	Vreau să știu	Am învățat

- 12 Copiază, pe caiet, tabelul de mai jos, apoi completează numele următoarelor corpuri: *iaurt, pește, carton, banană, cercei din aur, bicicletă, salam, ciocolată, frunzele copacilor, barcă din lemn, ambalaj din plastic.*

corpuri care ard	corpuri care ruginesc	corpuri care se alterează	corpuri care putrezesc

- 13 Scrie o listă de măsuri ce pot fi luate pentru a preveni:

a) ruginirea; b) alterarea; c) incendiile.

- 14 Selectează din lista de mai jos doar sfaturile pe care le respecti atunci când mergi la cumpărături. Justifică alegerile făcute!

- Cumpărați cantități mari de produse.
- Alegeți numai produsele cu prețurile cele mai mici.
- Verificați dacă ambalajul este intact.
- Citiți data fabricației și data expirării produsului.
- Cumpărați produse cu ambalaj strălucitor.
- Alegeți conservele cu capacul bombat pentru că ați aflat că sunt mai pline decât celelalte.
- Gustați din fructele expuse pentru a le testa prospețimea.
- Refuzați pâinea care nu este ambalată.
- Atenționați vânzătoarea că numără banii, apoi taie feliile de salam fără mănușa de protecție.

- 15 Observă imaginile, apoi formulează răspunsuri corespunzătoare întrebărilor.

- Ce au în comun obiectele ilustrate atunci când sunt în stare de funcționare?
- Ce proces se realizează în prezența flăcărilor?
- Ce transformări se produc prin arderea lemnului?



- 16 **Activitate practică. Lucrați în perechi.**

- Observați ambalajele unor produse alimentare: lapte, iaurt, suc etc.
- Discutați despre informațiile scrise.
- Explicați ce înțelegeți prin semnificația următoarelor repere menționate pe etichetele produselor alimentare: denumirea produsului, numele și adresa producătorului, compoziția, modul de întrebuințare, condițiile de păstrare.
- Solicitați doamnei sau domnului învățator să vă explice ce înseamnă: termen de valabilitate, aditivi alimentari.



PERSONALITĂȚI ÎN ȘTIINȚE

Arhimede

Când Arhimede era preocupat de o problemă, uita unde se află, uita să mănânce sau să facă orice altceva în afară de găsirea unei soluții.

Într-o zi, aflându-se la baia publică, a observat că fără a înota, exista o forță în apă care îl împingea la suprafață și că nivelul apei a crescut.

Întorcându-se spre casă, a strigat *Evrika!*, ceea ce în limba greacă înseamnă *Am găsit!*, și a formulat explicația științifică pentru ceea ce observase la baie.



ÎNVĂȚĂM DE LA NATURĂ

Costume de înot

Rechii sunt unele dintre cele mai rapide animale acvatice din lume.

Pielea rechinilor nu este catifelată, ci are mii de solzi zimțați ce par a fi cheia vitezei impresionante a acestor animale. Unele costume de înot performante reproduc caracteristicile pielii de rechin, ceea ce permite înotătorilor să fie mai rapizi.



Înotătoare pentru scufundători

Delfinii reprezintă o adevărată sursă de inspirație atât pentru forma unor ambarcațiuni, cât și pentru echipamentele de înot.

O înotătoare pentru picioare ajută la înaintarea mai ușoară și mai rapidă în apă. Este cazul înotătorii Lunocet realizată din fibră de carbon și fibră de sticlă, inventată de americanul Ted Ciamillo. Cu ajutorul acesteia, mușchii corpului sunt folosiți eficient și cu mai puțin efort.



Recapitulare

1 Activitate practică: Jocuri cu apă și nisip

Ai nevoie de: un bol, trei recipiente mici din plastic goale, apă și nisip.

Umple bolul cu apă, apoi separat, umple un recipient mic de plastic cu nisip și unul cu apă.

Al treilea recipient păstrează-l gol. Așază cele trei recipiente din plastic pe suprafața apei din bol.

Ce fenomen s-a produs? Explică!

2 Exprimă-ți părerea! Unde poți face pluta mai ușor, în apa din piscină sau în apa mării? Justifică răspunsul.

3 Realizează corespondențe între corpurile din imagini și categoria din care acestea fac parte. Numește corpurile care:

- plutesc pe apă;
- se scufundă în apă.



4 Ai învățat că apa este foarte importantă în viața noastră. Completează, oral, cu exemple potrivite pentru a indica utilitatea și importanța apei.

- apa de la robinet – spălat, gătit,
- apa mării –
- apa plată –
- apa din lacuri și râuri –
- apa din piscină –
- apa cascadelor –
- apa de ploaie –
- apa fântânilor arteziene – purifică aerul,

5 Transcrie în caiet, apoi completează astfel încât să obții enunțuri adevărate.

- Dacă aș putea să fiu un animal acvatic, mi-ar plăcea să fiu pentru că
- Când sunt la marginea apei, îmi place pentru că
- Pe fundul unui râu, eu îmi imaginez că se află
- Mie îmi place mult apa pentru că
- În apă, mie îmi este teamă de pentru că
- La marginea apei mării, îmi place să ascult sunetele
- Într-o zi, în apă, mi-ar plăcea

6 Imaginează-ți o zi fără apă. Ce s-ar întâmpla? Cum se economisește apa în școală? Dar acasă? Explică de ce trebuie economisită apa.

7 Completează oral, astfel încât să obții enunțuri adevărate.

- Dacă amestec apă și ulei (Ce se întâmplă?)
- Acest proces se produce deoarece

- 8 Selectează, apoi scrie varianta corectă de răspuns și justifică folosind argumente științifice. Amestecul dintre zahăr (*corp solid*) și apă (*corp lichid*) dintr-un pahar este un amestec în care:
- corpurile amestecate sunt vizibile cu ochiul liber;
 - este vizibil numai corpul lichid;
 - zahărul plutește deasupra apei;
 - zahărul se depune pe fundul paharului cu apă.
- 9 Ai realizat amestecul dintre sare și apă. Ai constatat că în urma amestecului este vizibil numai corpul lichid. Dacă ar trebui să răspunzi la întrebarea *Unde a dispărut sarea?* și să alegi răspunsul corect dintre patru variante de răspuns, atunci răspunsul corect ar fi:
- Sarea s-a evaporat.
 - Sarea s-a decantat.
 - Sarea s-a filtrat.
 - Sarea s-a dizolvat.
- Explică semnificația fiecărui proces (*decantare, evaporare, filtrare, dizolvare*) pentru argumentarea răspunsului tău.
- 10 Justifică prin ce procedee se pot separa părțile care compun fiecare amestec.
- | | | |
|------------------|------------------|------------------------|
| • nisip și apă: | • făină și apă: | • sare și apă de mare: |
| a. filtrare; | a. filtrare; | a. filtrare; |
| b. decantare; | b. decantare; | b. decantare; |
| c. cristalizare. | c. cristalizare. | c. cristalizare. |
- 11 Mariei îi place mult sucul de portocale preparat acasă. Ei nu-i place însă pulpa de portocală amestecată cu zeama fructului. Cum ar putea să separe pulpa fructului de lichid? Care procedeu este potrivit pentru separarea amestecurilor: filtrarea sau decantarea? Justifică, menționând avantajele și dezavantajele celor două procedee.



- 12 Documentează-te pentru a afla în cât timp se degradează: *ambalajele din carton (hârtie), deșeurile din lemn, deșeurile din materiale plastice, cutiile goale din aluminiu, peturi, sticla spartă.*
- 13 Explică semnificația următorilor termeni științifici: *oxidare (ruginire), putrezire, ardere.* Exemplifică denumirile unor corpuri din mediul apropiat care se transformă prin aceste procese.
- 14 **Lucrați în grup.**
- Observați eticheta unui produs alimentar de bază.
 - Citiți eticheta, apoi selectați următoarele informații:
 - numele producătorului produsului;
 - data expirării produsului;
 - ingredientele;
 - masa.
 - Discutați despre importanța fiecărei categorii de informații de pe eticheta unui produs.
 - Discutați despre ce ar trebui să faceți în situația în care descoperiți produse cu termenul de valabilitate depășit.
- 15 Explică semnificația expresiei *A ruginit frunza din vii.* Care este legătura dintre procesele de transformare a corpurilor și semnificația acestui vers?
- 16 Ai învățat că rugină se formează în zonele cu umiditate.
- Explică de ce se consideră că rugină este un fenomen periculos.
 - Scrie exemple de cazuri în care rugină poate avea consecințe grave.
 - Ce măsuri de protecție a obiectelor metalice se pot lua?



1 Completează spațiile libere folosind cuvinte potrivite din lista dată, astfel încât enunțurile să fie adevărate.

- a) Oul proaspăt într-un amestec de apă cu sare.
 b) Apa din farfuria așezată pe caloriferul cald pe timpul nopții.
 c) Ceara devine atunci când se încălzește.
 d) Prin solidificare apa volumul.

- își mărește
- își micșorează
- lichidă
- solidă
- va pluti
- se va scufunda
- se va evapora
- va îngheța

2 De ce apa este indispensabilă vieții?
 Scrie trei întrebări diferite care să demonstreze acest adevăr științific.

3 Maria a pus sare în apa dintr-un pahar și a amestecat-o timp de trei minute cu o linguriță. Ce crezi că s-a întâmplat cu sarea?

Încercuiește **A** pentru explicația adevărată și **F** pentru cea falsă.

- a) Sarea s-a evaporat. **A F** c) Sarea s-a dizolvat. **A F**
 b) Sarea s-a cristalizat. **A F** d) Sarea s-a lipit de linguriță. **A F**

4 Scrie câte un exemplu de amestecuri:

- a) dintre două corpuri lichide; c) dintre un corp solid și un corp lichid;
 b) dintre două corpuri solide; d) dintre un corp lichid și un corp gazos.

5 Observă imaginile. Exemplifică, scriind denumirea obiectelor care corespund situațiilor date.



- a. Corpuri care ruginesc: b. Corpuri care putrezesc: c. Corpuri care nu întrețin arderea:

CUM TE POTI APRECIA – Ai rezolvat corect?

	1	2	3	4	5
Foarte bine	patru alegeri corecte	trei exemple	patru alegeri corecte	patru exemple corecte	a, b, c
Bine	trei alegeri corecte	două exemple	trei alegeri corecte	trei exemple corecte	a, b sau a, c
Suficient	două alegeri corecte	un exemplu	două alegeri corecte	două exemple corecte	a sau b sau c

ENERGIE – SURSE ȘI EFECTE. CURENT ELECTRIC. LUMINĂ

5

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

DIN EXPERIENȚA TA

- 1
- Cu ce fel de haine te îmbraci în anotimpul vara? Dar în anotimpul iarna?
 - Din ce materiale sunt făcute obiectele de îmbrăcăminte?
 - Ai stat vreodată la soare îmbrăcat în haine negre? Ți-a fost mai cald decât atunci când te-ai îmbrăcat în haine de culori deschise? Cum explici această situație?



OBSERVĂ!

2



Atinge cu mâna dreaptă un obiect din lemn și cu mâna stângă un obiect confecționat din metal. Ambele materiale au aceeași temperatură? Care obiect este mai cald?

Ce crezi că se va întâmpla cu temperatura apei după ce s-au introdus cuburile de gheață în pahar? În prezența cuburilor de gheață, ceaiul din ceașcă va rămâne la fel de fierbinte sau se va răci? Argumentează!

EXPERIMENT

DESCOPERĂ!

- 3 Cine absoarbe și cine cedează căldură?

MATERIALE NECESARE

- patru pahare din sticlă transparentă
- trei furculițe metalice
- trei dopuri din plută
- o furculiță din material plastic
- gheață
- apă rece
- apă caldă

Atenție! Experimentul va fi realizat în prezența cadrului didactic sau a unui adult.

ETAPE

1. Toarnă apă la temperatura camerei în pahar. Atinge separat furculița metalică și dopul de plută. Care obiect este cald? Introdu furculița și dopul în paharul cu apă la temperatura camerei.
2. Atinge cu palma paharul gol. Cum e temperatura lui? Toarnă apa și pune cuburile de gheață în alt pahar. Atinge cu palma paharul plin cu apă și gheață. Este cald sau rece? Introdu furculița metalică și dopul de plută în paharul cu apă și cuburi de gheață. Atinge după câteva minute furculița, apoi dopul de plută. Ce constăți?
3. Atinge cu palma al treilea pahar gol. Este cald sau rece? Toarnă apă caldă și atinge cu palma paharul. Este cald sau rece? Introdu furculița metalică și dopul de plută în paharul cu apă caldă. Atinge după câteva minute furculița, apoi dopul de plută. Ce constăți?

4. Toarnă apă caldă în cel de-al patrulea pahar. Atinge furculița din material plastic. Este caldă sau rece? Introdu furculița din material plastic în apa caldă, apoi, după câteva minute, atinge furculița. Este caldă sau rece?

CONSTATĂRI

Din ce materiale sunt confecționate corpurile care conduc mai bine căldura?

Care este sensul corect de deplasare a căldurii: de la un corp cu temperatură mai mare (mai cald) către un corp cu temperatură mai mică (mai rece) sau invers?

IMPORTANT

- Prin atingere, corpul uman poate simți dacă un obiect este cald sau rece. Atingând un obiect, o parte din căldura corpului uman este transferată obiectului atins, dacă acesta este mai rece.
- Un corp mai rece (bara metalică) primește sau absoarbe căldura, iar cel cald (mâna sau palma) cedează căldura, până când temperaturile celor două se egalizează. Între cele două corpuri are loc un **transfer de căldură**.
- Căldura se deplasează întotdeauna de la un corp mai cald către un corp mai rece.



Între corpul câinelui și apa din piscină se realizează un transfer de căldură. Temperatura corpului animalului va scădea, deoarece căldura corpului s-a transferat în apă.

DESCOPERĂ!

4 De ce crezi că vasele de gătit au mânere din materiale izolante?



Vasele confecționate din metal conduc bine căldura, astfel încât alimentele se încălzesc rapid.

5 Ce materiale sunt potrivite pentru hainele pe care le poartă oamenii în timpul iernii?



Căciula, fularul și mănușile confecționate din lână opresc pierderea căldurii corpului în anotimpul rece.

IMPORTANT

- Corpurile prin care căldura se transmite se numesc corpuri **bune conductoare de căldură (termice)**. Metalele sunt bune conductoare termice.
- Corpurile prin care nu se transmite căldura sunt **bune izolatoare termice**. Masele plastice, lemnul și unele țesături mențin căldura mai mult timp.

EXPERIMENT**DESCOPERĂ!**

6 Cum influențează anumite culori ale materialelor temperatura corpurilor expuse la soare?

MATERIALE NECESARE

- o coală albă de hârtie
- o coală neagră de hârtie
- o folie de aluminiu
- o folie de aluminiu colorată în negru
- două cărți de aceeași grosime
- un carton sau o scândură lată

ETAPE

1. Alege un spațiu în aer liber luminat de razele soarelui. Așază colile de hârtie și foliile de aluminiu una lângă alta fără să se atingă între ele.
2. Folosind cărțile și cartonul (scândura) construiește un acoperiș peste jumătate din suprafața colilor și a foliilor expuse. Astfel, jumătate din suprafața colilor, respectiv a foliilor, este expusă direct razelor soarelui, iar cealaltă jumătate este la umbră, sub carton (scândură).
3. După aproximativ 10 minute, atinge cu degetele părțile luminate ale colilor și ale foliilor de aluminiu, apoi părțile aflate la umbră.

CONSTATĂRI

Care parte este cea mai caldă dintre suprafețele colilor/ foliilor atinse? Dar cea mai rece? Motivează!

IMPORTANT

- Obiectele negre absorb complet lumina solară, iar o parte din aceasta se transformă în căldură.

ȘTIAȚI CĂ...?

- Penele, grăsimea corpului și blana sunt izolatoare termice. Ele ajută animalele să-și mențină căldura corpului când temperatura mediului este foarte scăzută.
- Oamenii izolează construcțiile cu polistiren expandat sau cu materiale sub formă de spumă. Acestea ajută la păstrarea căldurii în interiorul caselor, reducându-se astfel costurile de încălzire în anotimpul rece.



APLICĂ!

7 Activitate practică. Lucrați în perechi: Absorbția căldurii

Concepeți o fișă de observare în care să înregistrați rezultatele experimentului.

Materiale necesare: două cești la fel de mari și din materiale diferite (sticlă și metal), apă caldă, apă rece de la frigider, termometru.

1. Puneți apă caldă în fiecare ceașcă și notați temperatura apei de cinci ori, din cinci în cinci minute!

Constatări:

În care din cele două cești se va răci apa mai repede, în cea de sticlă sau în cea metalică? Care corp a cedat căldură și care a primit?

2. Înlocuiți apa caldă cu apă rece de la frigider, apoi notați temperatura apei de cinci ori, din cinci în cinci minute!

Constatări:

În care din cele două cești se va încălzi apa mai repede, în cea de sticlă sau în cea metalică? Formulează o concluzie a activității experimentale.

8 Documentează-te și explică:

- De ce este recomandată îmbrăcămintea de culoare deschisă în locurile calde și însorite?
- De ce izolația pereților unei locuințe reduce transferul de căldură din interiorul spațiilor de locuit către mediul înconjurător?
- De ce se construiesc ferestrele cu geamuri duble?



9 Formulează răspunsuri complete pentru următoarele situații:

- De ce băncile din fier amplasate într-un parc sunt mult mai reci la atingere decât o bancă din lemn aflată în același parc, într-o zi geroasă de iarnă?
- Pentru a prepara piureul de cartofi, se fierb cartofii în apă clocotită. Un cartof se fierbe din exterior spre interior. De ce un cartof mai mic fierbe mult mai repede decât în cartof mai mare? De ce cartofii se prepară mult mai repede atunci când sunt străpuși cu furculița?

10 Știința în jurul nostru

Limba și literatura română

Scrive o povestire despre o zi foarte călduroasă de vară din viața ta. Explică ce ai făcut pentru a te răcori și ce anume ți-a redat confortul termic.

Geografie

Documentează-te pe internet și află de ce în mijlocul deșertului, beduinii preferă să se îmbrace mai degrabă în negru decât în culori deschise.

Științe ale naturii

Află cine a inventat termometrul. Care este temperatura normală a corpului uman?



Circuite electrice simple

AMINTEȘTE-ȚI!

- Cu ce sunt iluminate locuințele? De unde provine curentul electric atunci când se *aprinde* lumina?
 - Unde este produs curentul electric? Prin ce este transportat acesta până la consumator?



- De ce curentul electric circulă de la un consumator la altul?
 - Cum se numesc traseele pe care circulă curentul electric?

EXPERIMENT

DESCOPERĂ!

- Cum poți face becul să lumineze? Ce este un circuit electric?



MATERIALE NECESARE

- o baterie
- două bucăți de cablu electric izolat
- un bec mic
- clește

ETAPE

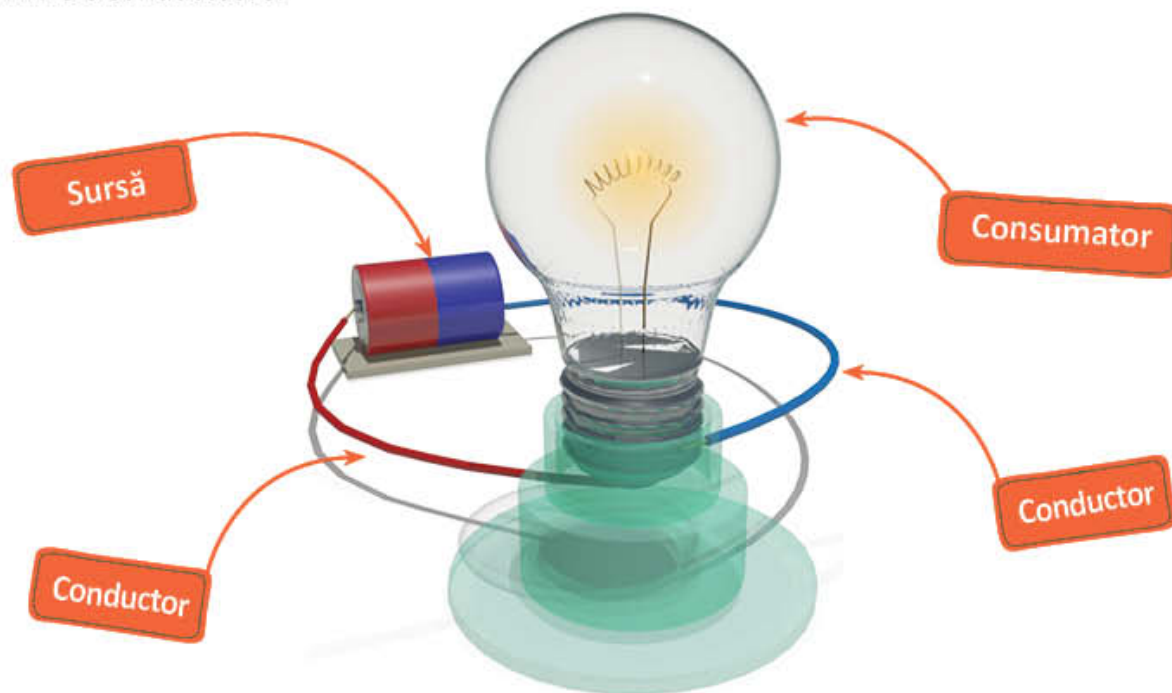
- Gândește-te cum ar trebui așezate materialele astfel încât becul să lumineze. Realizează mai multe predicții.
- Desenează scheme pentru predicțiile tale.
- Verifică dacă planul funcționează: așază materialele conform schemelor realizate.
- Înregistrează rezultatele obținute într-o fișă de observare.

CONSTATĂRI

Cum ai conectat elementele circuitului astfel încât becul să lumineze?

IMPORTANT

- Sursa de curent electric, consumatorul, împreună cu firele conductoare și întrerupătorul formează **un circuit electric**.
- Becurile și aparatele electrocasnice (consumatorii) se conectează la sursele de curent electric prin firele conductoare.


DESCOPERĂ!
EXPERIMENT
4 Cum pot stinge și aprinde un bec?
MATERIALE NECESARE

- o baterie
- trei bucăți de cablu electric izolat
- un bec mic
- clește
- un fasung

ETAPE

1. Elimină plasticul de la capetele conductorilor electrici cu ajutorul cleștelui. **Atenție!** Să nu tai și firele metalice din interiorul conductorilor!
2. Fixează becul în fasung, astfel încât să nu fie nevoie să îl ții în mână.
3. Conectează bateria, firele și fasungul.
4. Pune în contact, apoi îndepărtează cele două capete libere ale conductorilor electrici.

CONSTATĂRI

Ce se întâmplă când firele se ating? Ce se întâmplă când îndepărtezi conductorii electrici?

IMPORTANT

- Circuitul electric funcționează dacă este neîntrerupt sau închis. Atunci, curentul circulă de la baterie, prin fire, până la bec și înapoi la baterie. Dacă circuitul electric este deschis sau întrerupt, curentul electric nu mai poate trece (**Exemplu:** dacă becul este ars, dacă unul dintre conductori este desprins).



Circuitul electric este închis. Becul s-a aprins pentru că particulele încărcate electric au circulat prin acesta.



Circuitul electric este deschis. Becul nu luminează pentru că particulele încărcate electric nu au circulat prin acesta.

DESCOPERĂ!**EXPERIMENT****5 Curentul electric trece prin toate materialele?****MATERIALE NECESARE**

- o baterie
- un bec de lanternă fixat într-un fasung
- două bucăți de cablu electric izolat cu capetele dezizolate
- două suporturi metalice
- două șuruburi
- o placă de lemn
- diverse obiecte din mediul apropiat: un cui din metal, o fâșie de cauciuc, o scobitoare, o folie de aluminiu, o baghetă de sticlă, un șiret din piele, un pai pentru băuturi răcoritoare etc.

ETAPE**Lucrați în echipe:**

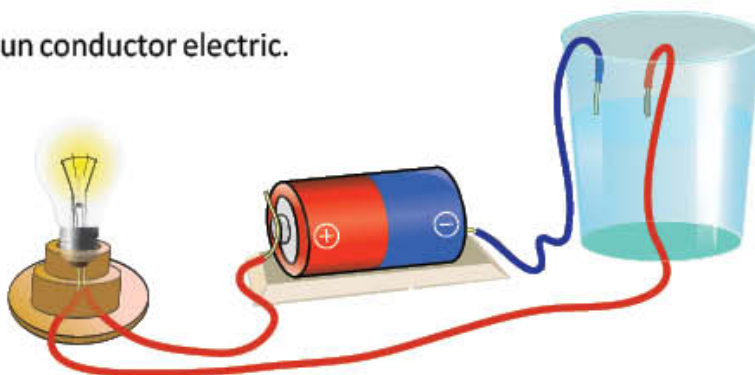
1. Fixați pe placa de lemn, cu ajutorul șuruburilor, cele două suporturi, la 2 centimetri distanță, unul de celălalt.
2. Așezați fasungul alături de suporturi și conectați bateria, fasungul și cele trei bucăți de cablu electric.
3. Sprijiniți, pe rând, obiectele pe suporturi.

CONSTATĂRI

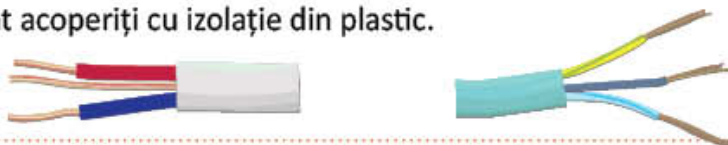
Când s-a aprins becul? Ce obiecte așezate pe suporturi au permis trecerea curentului electric? Ce obiecte așezate pe suporturi nu au permis trecerea curentului electric?

IMPORTANT

- Metalele sunt **bune conducătoare** de electricitate. *Cauciucul, plasticul, lemnul, sticla și pielea prelucrată* sunt **izolatori**. Ele mențin sarcinile electrice și nu le lasă să se deplaseze.
- Apa sărată este un bun conductor electric.



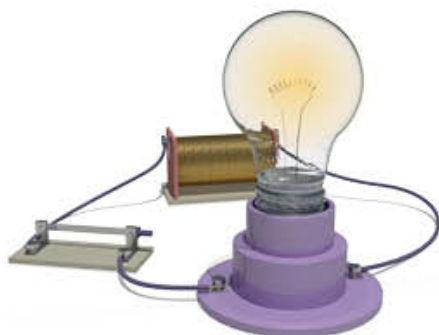
- Pentru prevenirea accidentelor (electrocutări, șocuri electrice, scurtcircuite), conductorii de curent electric sunt acoperiți cu izolație din plastic.


ȘTIATI CĂ...?

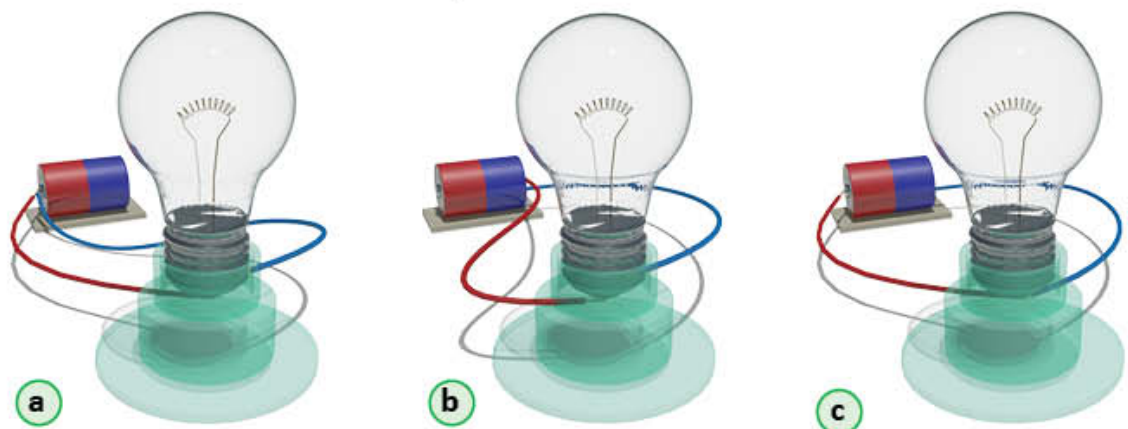
- Electricitatea e periculoasă! Poate provoca arsuri, șocuri, leziuni, uneori chiar moarte. De multe ori, părinții acoperă prizele cu capace de plastic, astfel încât cei mici să nu aibă acces la ele.
- Nu trebuie să arunci niciodată bateriile sau becurile uzate în pubelele pentru colectarea deșeurilor! Bateriile și becurile uzate pot fi predate în centre speciale pentru reciclarea deșeurilor.


APLICĂ!

- 6 Observă imaginea și explică de ce becul luminează în primul caz și de ce e stins, în al doilea.

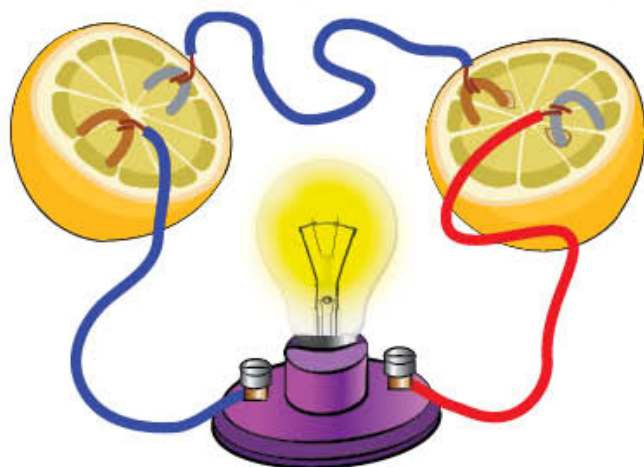


- 7 Amintește-ți schema circuitului electric închis. Știi deja că becul se aprinde numai atunci când legăturile circuitului sunt realizate corect. Observă imaginile și spune în care dintre variantele prezentate becul ar trebui să lumineze și în care ar rămâne stins?

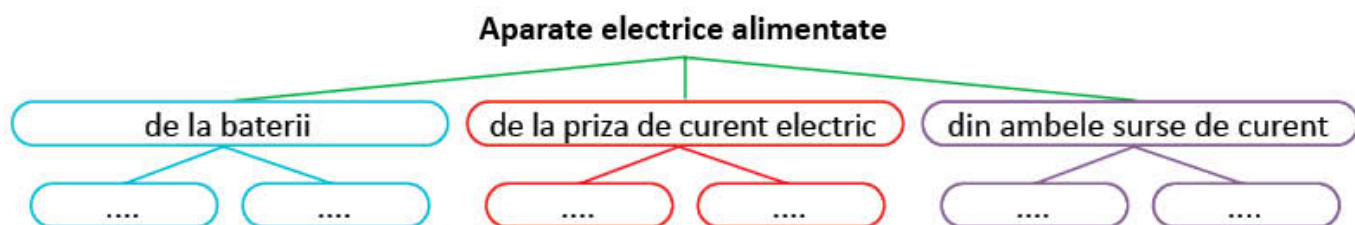


- 8 **Activitate practică. Lucrați în echipă:** Să construim generatoare (surse) de curent electric!

Observați imaginea. Realizați montajul folosind două jumătăți de lămâie, două sârme din cupru și două sârme din zinc. Veți obține un generator electric care poate alimenta un bec de lanternă.



- 9 a) Identifică, în locuința ta, apoi completează lista aparatelor electrice care sunt alimentate cu electricitate, într-o schemă asemănătoare celei de mai jos.

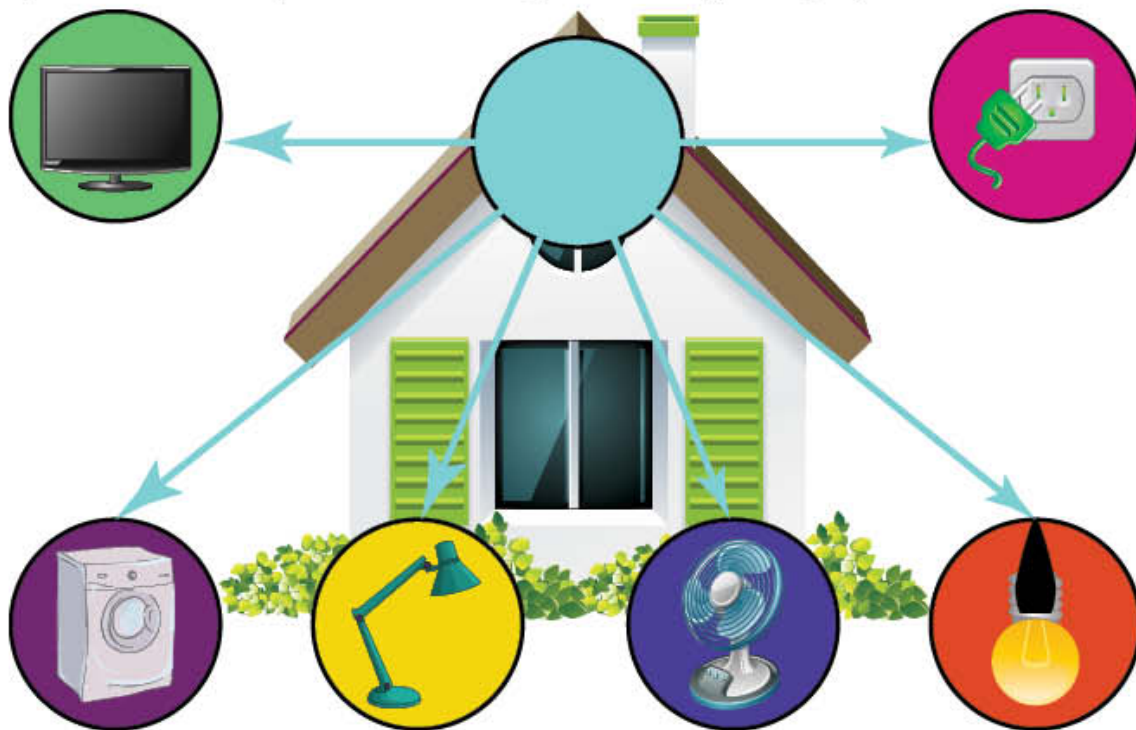


- b) Compară lista scrisă cu listele colegilor de clasă.

10 Listă de sfaturi

Lucrați în grup. Observați desenul de mai jos.

- Stabiliți legătura dintre acesta și consumul de energie electrică.
- Scrieți pe coli mari o listă de sfaturi utile pentru economisirea energiei electrice în fiecare gospodărie. Alegeți un simbol al grupului și desenați-l pe coala utilizată.
- Expuneți lista în sala de clasă. Faceți un *tur de galerie* și apreciați listele scrise de celelalte grupuri, astfel:
 - scrieți pe un post-it un aspect pozitiv și o sugestie pentru fiecare listă a celorlalte grupuri;
 - desenați simbolul grupului vostru.
- Citiți, la final, observațiile făcute de colegi. Îmbunătățiți lista grupului.



11 Un afiș

Lucrați în grupuri. Realizați împreună un afiș care să aibă sloganul *Economisește energie în casa ta!*

- Respectați cerințele din grila de evaluare alăturată.
- La final, verificați împreună dacă sunt respectate cerințele.
- Prezentați afișul în fața colegilor voștri. Colegii voștri vor face aprecieri.

AUTOEVALUARE

- Este adresat cititorului cu scopul de a atrage atenția asupra importanței economisirii energiei?
- Conține un îndemn?
- Conține un desen?
- Aspectul este atractiv?
- Au participat toți membrii grupului la realizarea afișului?
- Membrii grupului au colaborat în timpul realizării afișului?

Surse de lumină.

Fenomene comune care implică lumina (umbra, curcubeul, culorile, vizibilitatea corpurilor)

AMINTEȘTE-ȚI!

Surse de lumină

1 Amintește-ți ce ai învățat despre Sistemul Solar și răspunde la întrebări.

- Cine luminează și încălzește Pământul?
- Ce este Soarele?
- De ce este posibilă viața pe Pământ?



DESCOPERĂ!

2 Privește imaginile și descoperă diferite surse de lumină.



- De unde vine lumina?
- Ce este întunericul?
- De ce crezi că se observă noaptea stelele pe cer?
- De unde provine lumina pe timpul nopții?
- De ce crezi că se pot vedea unele obiecte pe timpul nopții și altele nu?

IMPORTANT

- **Sursele de lumină** sunt naturale și artificiale.
- Cele mai cunoscute **surse naturale** de lumină sunt: soarele, stelele și fulgerele.
- Becul electric, lampa cu petrol, flacăra aragazului, focul de artificii, lumânările aprinse sunt **surse de lumină artificială**.

APLICĂ!

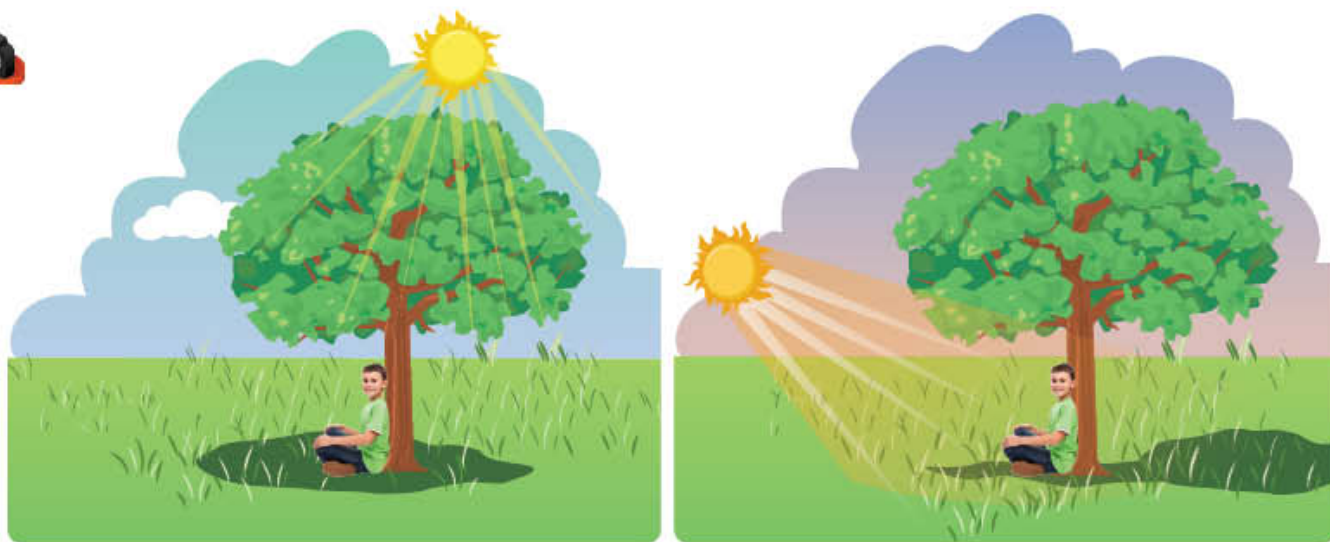
3 Ai observat în nopțile senine unele corpuri luminate de Lună. Ce crezi, Luna este o sursă de lumină asemănătoare luminii produse de stele? Argumentează!

4 În nopțile de vară, la munte, sunt vizibile în întuneric luminițe palide, galben-verzui produse de *licurici*. Ce fel de sursă de lumină crezi că sunt aceste insecte zburătoare?



DIN EXPERIENȚA TA

- 5
- Ai stat vreodată la umbra unui copac în timpul unei zile de vară?
 - De ce crezi că se schimbă poziția umbrei față de copac?
 - În ce moment al zilei este umbra mai scurtă?



DESCOPERĂ!

EXPERIMENT

6 De ce se formează umbra?

Atenție! Experimentul se va derula într-un spațiu întunecat.

MATERIALE NECESARE

- o lanternă
- o bucată de carton negru
- foarfecă
- bandă adezivă
- un bețisor
- o riglă

ETAPE

1. Decupează din carton o formă pe care o dorești și fixează-o de bețisor cu bandă adezivă.
2. Așază șablonul decupat între lanternă aprinsă și peretele camerei.
3. Apropie șablonul alternativ de perete și de lumină, apoi măsoară umbrele.

CONSTATĂRI

Ce se observă pe peretele camerei? Ce se întâmplă cu mărimea umbrei de pe perete când se apropie șablonul de lanternă? Dar când se îndepărtează șablonul de lanternă?

IMPORTANT

- Umbra se formează în spatele unui corp opac asupra căruia este orientată o sursă de lumină.
- Lungimea umbrei este diferită în funcție de poziția sursei de lumină.
- Dacă obiectul este foarte aproape de sursa luminoasă, blochează multă lumină și formează o umbră mare.
- Dacă obiectul este departe de sursa luminoasă, blochează mai puțină lumină și umbra este mai mică.

DESCOPERĂ!

7 Cum poți folosi umbra pentru a ști în ce moment al zilei te afli?

MATERIALE NECESARE

- un disc de două ori mai mare decât un CD
- un bețișor lung de 10 – 15 cm
- foarfecă
- un creion
- un ceas

ETAPE

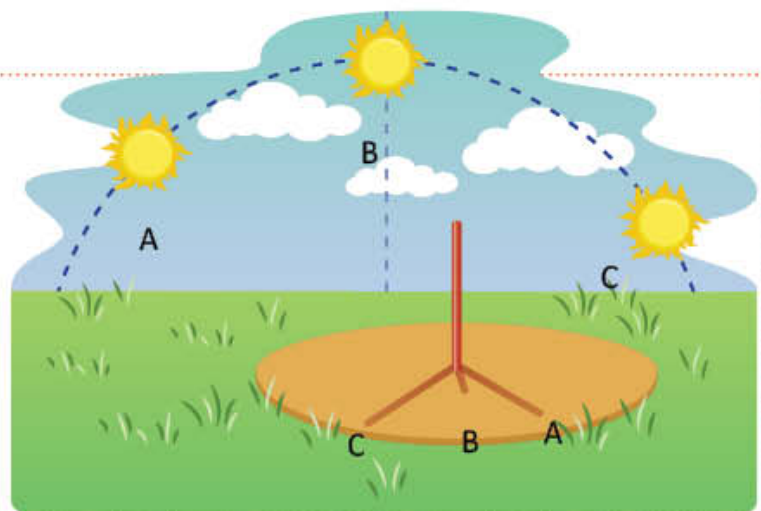
1. Alege o parte din terenul de sport expusă toată ziua la soare.
2. Perforează discul din carton în centru și introdu o treime din bețișor, apoi fixează-l în teren astfel încât discul să fie bine așezat pe pământ.
3. Atunci când ceasul va indica o oră fixă, trasează cu creionul pe carton umbra bețișorului și scrie alături ce oră este.
4. Repetă operațiunea la fiecare oră fixă scriind ora corespunzătoare formării unei umbre noi.

CONSTATĂRI

Unde se găsește umbra bețișorului la fiecare oră fixă? Este în același loc? Ce formă au liniile trasate în jurul bețișorului?

IMPORTANT

- Poziția umbrei se schimbă odată cu pozițiile diferite ale Soarelui pe cer. Mișcarea aparentă a Soarelui depinde de rotația Pământului. Umbra care se rotește în mod regulat în jurul bețișorului demonstrează că Terra se rotește cu o viteză constantă.



APLICĂ!

8 Cum poți să-ți dai seama de momentul zilei folosind umbra? Care este mărimea umbrelor dimineața și seara? Dar la prânz, cum sunt umbrele? Imaginează-ți o situație în care citirea umbrelor te poate ajuta.

9 **Joc:** *Artiști nocturni*

Formați grupuri de câte 4 elevi. Așezați-vă pe scenă între o sursă de lumină puternică și un ecran alb. Folosiți-vă de mâini, degete, cap și brațe pentru a crea diverse personaje din umbre. Dați-le un nume și scrieți o poveste despre ele respectând începutul, cuprinsul, încheierea; descrieți personajele – trăsăturile fizice, sufletești.

DESCOPERĂ!

10 Razele de lumină trec prin toate corpurile?



MATERIALE NECESARE

- o lanternă
- o carte
- o ceașcă
- foarfecă
- un pahar cu apă
- un serveteț
- o bucată de sticlă subțire
- o folie transparentă
- o foaie de hârtie velină

ETAPE

Iluminează, pe rând, obiectele pe care le ai la dispoziție, ținându-le în fața unui perete.

CONSTATĂRI

Care sunt obiectele care formează umbre în spatele lor? Sticla și apa formează umbre în spatele lor? Cum sunt umbrele formate de hârtia velină sau folia transparentă?



IMPORTANT

- Corpurile care permit trecerea luminii prin ele și observarea clară a obiectelor aflate în spatele lor sunt **corpuri transparente** (Exemplu: sticla).
- Corpurile care nu permit trecerea luminii prin ele sunt **corpuri opace** (Exemplu: lemnul).
- Corpurile care permit trecerea luminii prin ele, dar nu permit observarea clară a conturului obiectelor sunt **corpuri translucide** (Exemplu: ceața).



transparentă



translucidă



opacă

ȘTIATI CĂ...?

- Atunci când Soarele, Luna și Pământul sunt aliniate, se produce o eclipsă. O eclipsă este un eveniment astronomic care are loc atunci când un corp ceresc trece prin fața altuia.
- Când Luna împiedică vederea Soarelui de pe Terra, are loc o eclipsă de Soare.
- Dacă este umbra Terrei cea care întunecă total ori parțial Luna, atunci are loc o eclipsă de Lună.

APLICĂ!

- 11 **Lucrați în grup.** Scrieți, într-o listă de formă asemănătoare celei alăturată, denumiri de obiecte transparente, opace, respectiv translucide din mediul apropiat. Proiectați lumina unei lanterne asupra acelor obiecte, pentru a verifica dacă lista este corectă. Prezentați lista în fața colegilor.

transparente

....

Corpuri

translucide

....

opace

....

DESCOPERĂ!

12 Cum se formează curcubeul?

MATERIALE NECESARE

- o lanternă
- un vas transparent și puțin adânc
- o oglindă
- un cartonaș alb
- apă

ETAPE

1. Umple vasul cu apă.
2. Introdu oglinda și sprijin-o, ușor înclinată, de unul dintre pereții vasului.
3. Îndreaptă lanterna aprinsă spre apă, astfel încât să țintească partea oglinzii scufundate în apă.
4. Ține cartonașul în fața oglinzii pentru a capta lumina reflectată.

CONSTATĂRI

Ce a apărut pe cartonașul alb? Ce culori recunoști? Scrie inițialele culorilor observate. Câte sunt?

IMPORTANT

- **Curcubeul** se produce atunci când razele soarelui întâlnesc picăturile de apă din aer.
- Pe măsură ce lumina soarelui trece prin picături, aceasta se descompune în mai multe culori: roșu, oranj, galben, verde, albastru, indigo, violet (**ROGVAIV**).



APLICĂ!

13 Activitate practică. Lucrați în perechi: Schimbarea culorilor

Materiale necesare: obiecte de culori diferite (**Exemplu:** o bilă roșie, o rățușcă galbenă din cauciuc), o lanternă, folii de celofan colorat (albastru, roșu, verde), bandă adezivă.

Modul de lucru: Acoperiți partea frontală (din față) a lanternei cu folia de celofan albastru. Proiectați lumina lanternei spre bila roșie. Ce constatați? Ce culoare pare să aibă bila?

Repetăți experimentul, luminând fiecare obiect, pe rând, cu fiecare folie de celofan colorat. Notați și interpretați observațiile.

14 Pe baza experimentului anterior, spune cum va arăta un trandafir roșu privit prin lentilele albastre ale unor ochelari de soare?

DESCOPERĂ!

15 De ce vedem culorile?



Frunza preia sau absoarbe toate culorile din lumină, cu excepția culorii verzi. Lumina verde este reflectată de suprafața frunzei de nufăr și transmisă ochiului.

Un corp are culoarea albă dacă nu absoarbe nicio culoare.



Un corp este negru atunci când absoarbe toate culorile din lumina albă și nu reflectă niciuna.



IMPORTANT

- Oamenii pot vedea corpurile din jurul lor numai dacă acestea sunt luminate de sursele naturale (sorele, fulgerul) sau sursele artificiale (becul electric).
- O parte din lumina care atinge un corp este absorbită, iar cealaltă parte este trimisă (reflectată) către ochii persoanelor care privesc.
- Culoarea unui obiect depinde de culoarea luminii pe care acesta o reflectă.
Exemplu: Pepenele galben apare galben pentru că reflectă doar culoarea galben și absoarbe toate celelalte culori.



ȘTIATI CĂ...?

- Imaginile care se văd pe ecranul televizorului color sunt compuse din puncte de trei culori primare ale luminii: roșu, verde și albastru. Ochiul telespectatorului le combină și percepe imagini clare cu toate culorile.
- Pentru tipărirea paginilor editate la calculator, se folosesc culorile primare ale pigmentilor (galben, roșu magenta și albastru cyan), pe lângă negru, pentru a da claritate imaginilor. Fiecare culoare este imprimată separat.

16 Activitate practică

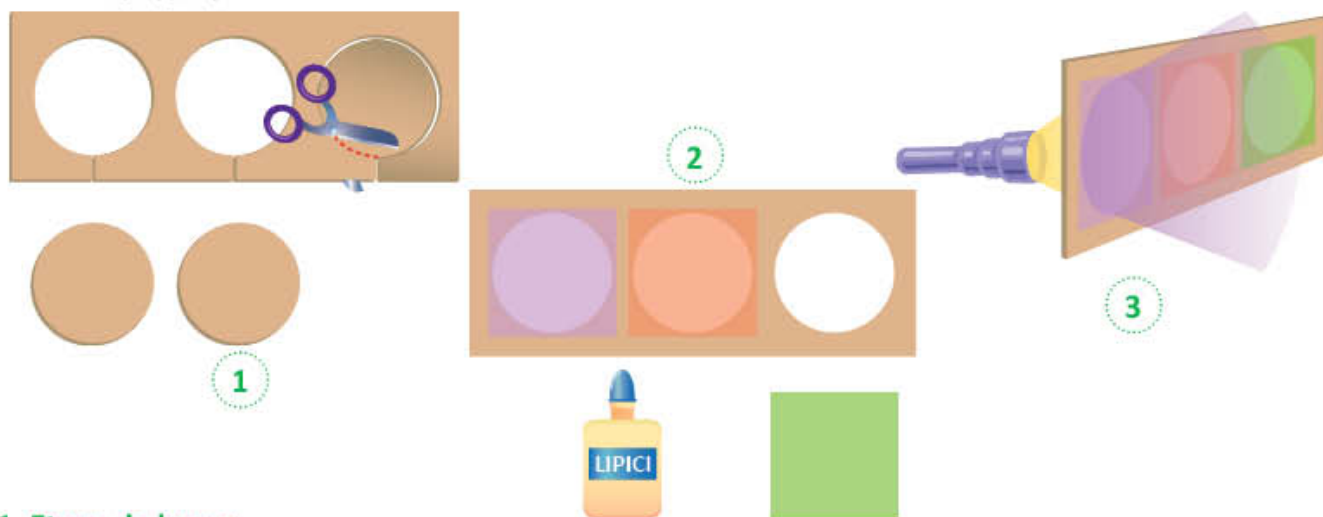
• Ce vei face:

Vei desfășura un experiment cu ajutorul unor materiale și ustensile asemănătoare celor enumerate în secțiunea *Materiale și ustensile*, respectând următoarele cerințe:

- stabilește succesiunea etapelor de lucru;
- scrie ipoteza (ce presupui tu că se va întâmpla);
- desfășoară experimentul;
- scrie constatările;
- compară constatările cu ipoteza proprie.

• Materiale și ustensile:

- carton
- șablon în formă de cerc
- foarfece
- coli colorate (3 culori)
- lipici
- lanternă



1. Etape de lucru:

2. Ipoteza experimentului:

Dacă proiectez lumina lanternei spre fiecare dintre spațiile decupate ale cartonului, acoperite cu hârtie de culoare,, respectiv, atunci lumina va fi mai întâi, apoi și

3. Constatări:

AUTOEVALUARE

Ce se evaluează?

	DA		NU
	cu sprijin	fără sprijin	
1. Am utilizat corect instrumentele și materialele necesare realizării experimentului?			
2. Am stabilit etapele desfășurării experimentului?			
3. Am formulat o ipoteză în legătură cu concluzia experimentului?			
4. Am respectat etapele desfășurării experimentului?			
5. Am formulat concluzia după desfășurarea experimentului?			
6. S-a confirmat ipoteza stabilită înaintea desfășurării experimentului?			

LECTURĂ Povestea curcubeului

Cu mulți ani în urmă, când viața era văzută mai mult în roz, culorile cercului cromatic s-au luat la harță. Fiecare culoare își revendica supremația, pretinzând că ar fi *cea mai aleasă!*, *cea mai frumoasă!*, *cea mai importantă!*, *cea mai folositoare!*.

Pentru că nu se mai înțelegeau între ele, culorile s-au adresat judecătorului pentru dreptate.

– Fără mine nu ar exista vegetație: iarba, frunzele și copacii ar fi simple uscături! Lăcustele și brotăceii îmi sunt martori și pot afirma că verdele este cea mai importantă culoare. Eu sunt culoarea vieții și a speranței. Priviți în jurul vostru și veți constata că verdele este peste tot!

– Ar putea altă culoare să mă domine? Este suficient să priviți cerul și marea albastră. Eu sunt peste tot! Apa înseamnă viață și fără mine cerul albastru ar fi o amintire.

– Vă observ timiditatea de fiecare dată când admirați narcisele galbene sau vă întorceți capul după floarea-soarelui. Soarele, luna și stelele sunt galbene, frumusețea mea este atât de evidentă încât oricine mă privește, rămâne uimit.

– Numele meu este roștit de toți copiii atunci când vor un fruct anume, eu sunt culoarea mâncărilor sănătoase ce dau putere. Morcovul și dovleacul au multe vitamine. Eu sunt în toate pozele la mare, atunci când umplu cu portocaliu cerul, la răsărit sau la apus! Frumusețea mea e naturală, nu este artificială!

– Eu sunt conducătorul întregii vieți. Sângele este roșu și sângele înseamnă viață. Eu sunt culoarea pasiunii și a iubirii.

– Eu sunt culoarea imperială și preferata caselor regale. Oamenii puternici întotdeauna au ales violetul drept simbol al puterii și înțelepciunii.

– Știu că nu prea sunt sesizabilă în decor, însă, deși sunt tăcută, fără mine nu ați fi nimic. Toți au nevoie de indigo pentru echilibru și contrast, pentru liniște interioară!

Deodată, un fulger puternic luminează cerul. Începu să tune și să plouă cu găleata. Culorile tremurară de frică și se strânsură în brațe pentru a se liniști și proteja una pe cealaltă.

Ploaia, pe post de grefier, comunică hotărârea judecătorului:

– Voi, culorilor, sunteți atât de nesăbuite! Vă certați între voi pentru ca una dintre voi să fie recunoscută ca fiind cea mai bună, fiecare încercând cu disperare să le depășească pe celelalte. Nu înțelegeți că fiecare în parte ați fost create cu un scop special, fiecare este unică și diferită? Judecătorul a poruncit să vă luați de mâini și să mă urmați!

Fără să mai comenteze, culorile s-au apropiat și s-au luat de mâini așa cum le-a cerut ploaia.

– De azi înainte, când va ploua, fiecare dintre voi se va întinde de-a lungul cerului într-un superb semicerc colorat. *Curcubeul va fi un semn al păcii și al speranței!*

* autor necunoscut



• Ce veți face?

Veți face un ghid al clasei cu recomandări pentru economisirea energiei utilizate într-o locuință.

• De ce veți face?

Veți învăța să formulați sfaturi utile pentru economisirea energiei din locuințele voastre și să le puneți în aplicare.

• Cum veți face?

1) Veți forma trei grupe pentru investigarea modalităților de economisire a energiei la:

- încălzirea locuinței;
- energia electrică;
- apă rece-apă caldă.

2) Veți căuta pe internet filme și informații despre modalitățile de economisire a energiei.

3) Veți analiza informațiile găsite și veți decide care sunt cele mai importante sfaturi pentru economisirea energiei, în funcție de tipul locuinței.

4) Pentru realizarea sarcinii grupei, veți utiliza măsurări, desene, afișe, experimente etc.

5) Veți selecta desene potrivite pentru coperta ghidului.

6) Veți prezenta colegilor din celelalte grupe sfaturile propuse de grup pentru economisirea energiei; veți selecta împreună cele mai potrivite sfaturi scrise de către fiecare grup, pentru a fi cuprinse în ghid.

7) Veți da forma finală paginilor ghidului (sfaturi, afișe, desene); veți lega paginile și le veți prinde în coperta ghidului.

8) Veți decide împreună cum veți face prezentarea ghidului.

• Cum veți ști că ați reușit?

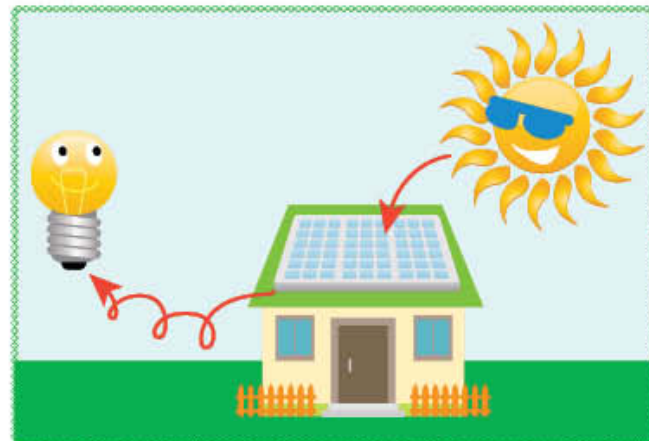
- Veți prezenta colegilor din școală ghidul cu recomandări, iar ei vor face aprecieri.
- Veți discuta despre importanța economisirii energiei pentru a-i convinge pe toți elevii care participă la prezentare să economisească energia.
- Veți promova ghidul pe site-ul școlii;
- Veți prezenta ghidul membrilor familiei.

SUGESTII**Sfaturi selectate de grupa Mariei:**

- scoaterea din priză a aparatelor electrocasnice atunci când nu sunt folosite;
- utilizarea becurilor economice (reduc de 5 ori consumul);
- pregătirea temelor la lumina zilei, înlăturarea draperiilor de la ferestre în timpul zilei.

Sfaturi selectate de grupa lui Radu:

- mobilierul mutat din fața caloriferului sau sobei;
- etanșarea ușilor și ferestrelor;
- acoperirea ferestrelor cu jaluzele exterioare pe timpul nopții.

Creați și voi o copertă diferită de aceasta!**AUTOEVALUARE**

Ce se evaluează?

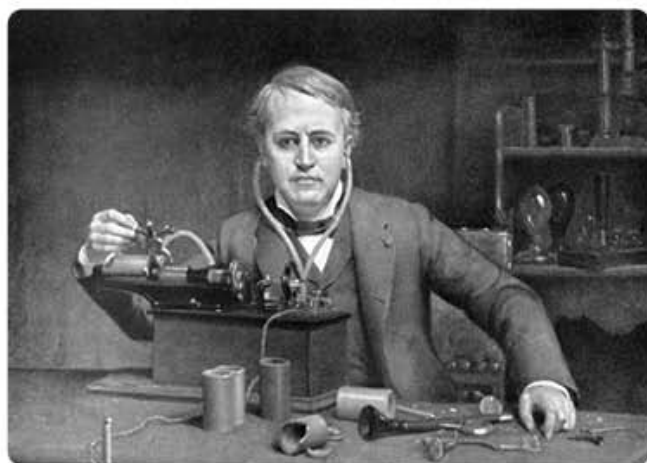
- Diversitatea informațiilor despre importanța economisirii energiei în locuințe;
- Formularea corectă a recomandărilor în ghid;
- Introducerea unor desene sau imagini potrivite recomandărilor;
- Forma grafică atractivă a copertei și a paginilor ghidului;
- Prezentarea clară a ghidului realizat;
- Colaborarea în cadrul grupului.

Cine a fost Thomas Edison?

De câte ori aprinzi lumina, asculți muzică la radio sau te uiți la un film, te bucuri de una dintre invențiile lui Thomas Edison.

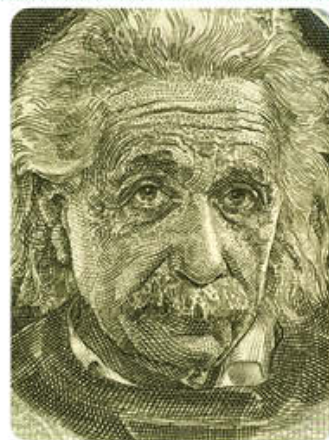
Cea mai importantă este perfecționarea becului, dezvoltând becul cu filament care a funcționat 13 ore și jumătate fără a se arde.

Edison a creat și sistemul automatizat de producere și distribuție a becului electric, prima centrală electrică de iluminat furnizând energie pentru 7 200 de becuri.

**Albert Einstein**

Este cel mai cunoscut fizician al tuturor timpurilor.

Încă de mic, Einstein obișnuia să analizeze detaliat orice idee, informație sau fenomen pe care le întâlnea în lecturile sale. Această capacitate i-a permis să învețe o mulțime de lucruri despre legile lumii în care trăia. Pasiunea lui pentru științe a apărut atunci când tatăl său i-a dăruit o busolă. Micul Albert a devenit curios de forța care ghidează acul busolei.

**ÎNVĂȚĂM DE LA NATURĂ****Insecte și lumini**

Oamenii de știință au examinat licuricii și așa s-au inspirat la crearea LED-urilor. Licuriciul este o insectă foarte interesantă, datorită luminii pe care o produce. Cercetători belgieni, francezi și canadieni au imitat în laborator structura abdomenului licuricilor ale căror episoade luminoase amintesc de flash-urile produse de camera aparatelor foto.



Recapitulare

1 Cine cedează și cine primește căldura?

Răspunde la întrebare pentru fiecare dintre situațiile următoare:

- Într-o zi de vară, asfaltul de pe aleea mea devine fierbinte la amiază.
- Dacă aș merge pe jos și aș fi desculț, asfaltul de pe alee m-ar frige pe talpa piciorului.
- Untul se topește în tigaia pusă pe flacăra aragazului din bucătărie.

2 Rolul izolatoarelor

Amintește-ți ce ai învățat despre rolul unor materiale care izolează transferul de căldură (Exemple: materialele textile, vata minerală, gazul dintre pereții ferestrelor duble etc.).

Formulează răspunsuri, în scris, pentru fiecare întrebare:

- Care este principala caracteristică a unui sac de dormit în anotimpul iarna?
Dar a unui cojoc din blană?
- Care este principala caracteristică a mănușilor utilizate în bucătărie pentru a scoate vasele încălzite din cuptorul aragazului?
- Ce materiale pot fi folosite pentru a realiza izolația termică a pereților unei locuințe?

3 Materiale necesare

Enumeră materialele de care este nevoie pentru a forma un circuit electric simplu.

4 Se aprinde becul sau se stinge?



Amintește-ți schema unui circuit simplu, apoi răspunde la întrebări:

- Ce se întâmplă când circuitul este închis, becul luminează sau este stins?
- Ce se întâmplă când circuitul este deschis, becul luminează sau este stins?

5 Circuite electrice simple

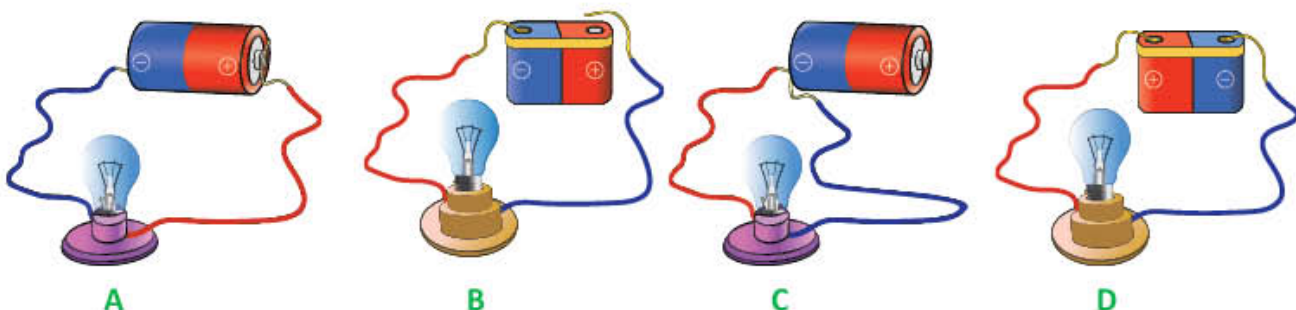


Completează enunțurile cu termenii științifici învățați la tema *Circuite electrice simple*.

- Pentru ca becul să lumineze, contactul său central trebuie legat la borna + a unui și contactul lateral al becului la borna - a aceluiași
Becul chiar dacă se va inversa sensul legăturilor circuitului.
- Bateria sau acumulatorul care produce curent electric se numește

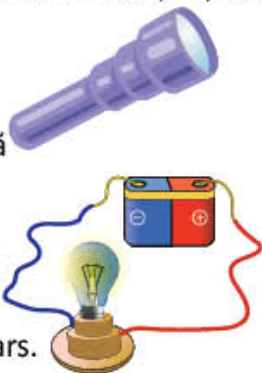
6 Corect sau greșit?

Precizează care dintre circuitele A, B, C, D din imagine sunt corecte și care sunt greșite. Justifică răspunsul.



7 Activitate practică. Lucrați în echipe. Ce faceți când nu funcționează lanterna de buzunar? Puteți repara și voi defectiunea!

- Discutați cu colegii de clasă care ar putea fi cauzele pentru care lanterna ar putea să nu funcționeze.
- Notați cauzele și posibilele modalități de verificare (**Exemple:** Verifică dacă bateria este uzată, dacă becul este ars sau carcasa bateriei este spartă!)
- Care este cauza defectiunii sesizate de cei mai mulți colegi din clasă?
- Realizați o activitate practică prin care învățați să verificați o baterie uzată cu o baterie de control.
- Observați în imagine și descoperiți cum se poate verifica dacă becul este ars. Nu uitați de semnele bornelor + și –!
- Realizați fiecare o demonstrație a modului în care se înlocuiesc bateriile lanternei.



8 Sub clar de Lună

Sigur ai auzit expresia *Este noapte cu Lună plină!*

Ai observat chiar în nopțile senine că se poate citi un text sub *clar de Lună*.

Luna luminează Pământul, însă, de unde vine lumina ei? Discutați în perechi și argumentați.

9 Adevărat sau fals? Transcrie în caiet, apoi completează tabelul.



Enunțuri	A (Adevărat)	F (Fals)
Luna plină luminează Pământul pentru că este o sursă naturală de lumină.		
Flacăra unei lumânări de pe tort este o sursă naturală de lumină.		
Lumina puternică a laserului sau a aparatului de sudură electrică poate deteriora vederea. Este recomandat să respecti măsurile de siguranță!		
Corpul (obiectul) care produce lumină este corpul (obiectul) care împrăștie lumină în jur!		
Pentru a vedea un obiect, este necesar ca ochiul să recepteze lumina produsă de sursă.		
Razele de lumină pot traversa un corp transparent.		

10 Un moment al zilei

Observă imaginea și descoperă în ce moment al zilei crezi că își fac copiii fotografia? Argumentează răspunsul.



11 Magia culorilor!

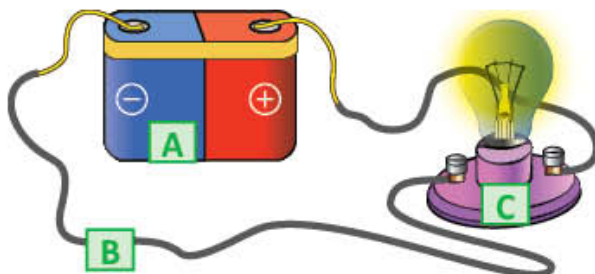
- Maria așază în fața clasei sale un ecran pentru a proiecta un film. Atunci când sala de clasă primește lumină naturală de la Soare, ecranul are culoarea albastră. Maria trage jaluzelele, apoi luminează ecranul cu lumina albă a unei lanterne. Ce culoare crezi că va avea ecranul? Realizează activitatea practică, descoperă rezultatul experimentului și explică fenomenul produs.
- Într-o zi cu mult soare și cer senin, Luca a cumpărat de la piață mere verzi. Seara, în bucătăria lui Luca ferestrele aveau jaluzelele lăsate. Luca a aprins neonul de culoare roșie. Ca printr-o minune, merele cumpărate de Luca păreau de culoare neagră. Oare de ce? Documentează-te și explică fenomenul produs.

Evaluare

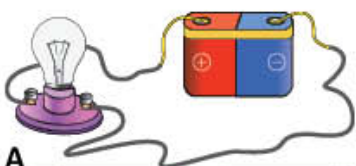
- 1 Completează enunțurile cu termenii științifici corespunzători.
Pierderea energiei termice sau pierderea unui corp are ca efect scăderea aceluși corp. Transferul de căldură de la un corp la altul, atunci când corpurile se află în contact, este posibil dacă aceste corpuri sunt bune termice. Corpurile care opun o rezistență mai mare pierderii de căldură sunt corpurile care sunt bune termice.

- 2 Scrie denumirile componentelor circuitului electric.

- a)
- b)
- c)



- 3 Unește, printr-o linie, fiecare dintre desenele A, B, C cu eticheta care conține descrierea potrivită.



A
circuit electric
montat corect



B
circuit electric
montat incorect



C
circuit electric din care
lipsește un element

- 4 Care sunt sursele primare de lumină? Încercuiește **DA** pentru răspunsul corect și **NU** pentru cel incorect.

DA NU flacăra unei lumânări

DA NU Luna

DA NU ecran alb

DA NU Soarele

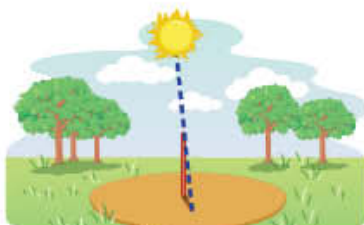
DA NU un ecran al calculatorului pornit

DA NU o planetă

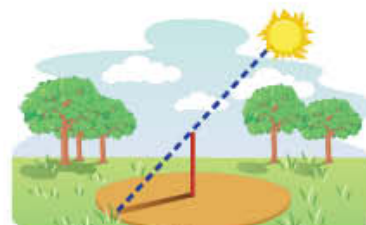
- 5 Ai învățat că umbra se formează pe partea obiectelor unde lumina nu poate ajunge. Știi deja că lungimea umbrelor este diferită în timpul zilei. Observă reprezentările și scrie pentru fiecare caz momentul zilei ilustrat.



a)....



b)....



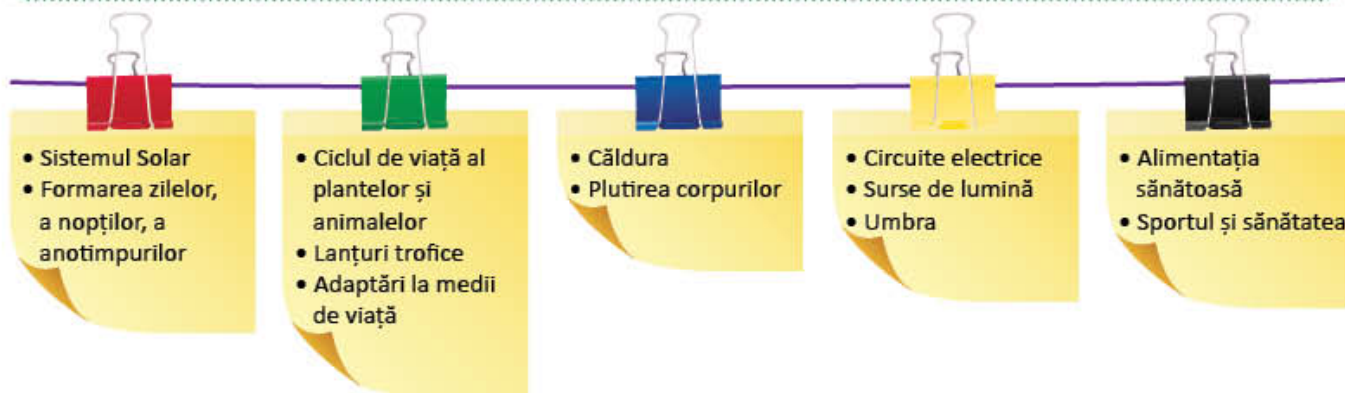
c)....

CUM TE POTI APRECIA – Ai rezolvat corect?

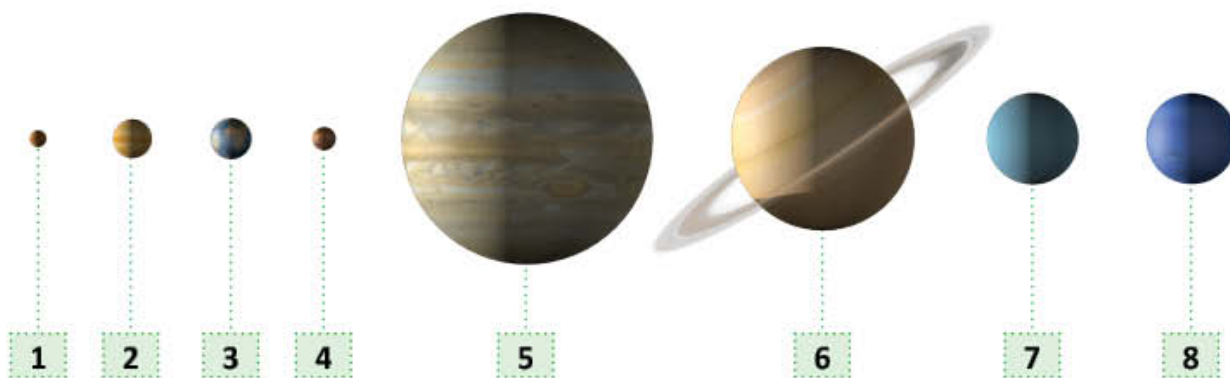
	1	2	3	4	5
Foarte bine	patru termeni	a, b, c	trei asocieri corecte	cinci-șase situații	a, b, c
Bine	trei termeni	a, b sau a, c sau b, c	două asocieri corecte	patru situații	a, b sau a, c sau b, c
Suficient	doi termeni	a sau b sau c	o asociere corectă	trei situații	a sau b sau c

Recapitulare

Maria și Luca te invită la *Atelierul de Științe* și îți propun teme interesante, despre care ai învățat.



1 Scrie numele celor 8 planete ale Sistemului Solar în ordinea distanței față de Soare.



2 Selectează numai varianta corectă de răspuns pentru următoarele întrebări:



A. Succesiunea zilelor și a nopților este determinată de:

- mișcarea de rotație a Pământului în jurul axei sale;
- mișcarea de rotație a Pământului în jurul Soarelui;
- mișcarea de rotație a Lunii.

B. Formarea anotimpurilor este determinată de:

- succesiunea nopților și a zilelor;
- înclinația axei celor doi poli;
- mișcarea de rotație a Pământului în jurul axei sale.

C. Mișcarea de rotație a Pământului în jurul axei sale durează:

- o oră;
- 365 de zile 6 ore 9 minute 9 secunde;
- 24 de ore.

- 3 Amintește-ți schema care reprezintă etapele ciclului de viață al plantelor și animalelor, apoi răspunde în scris.
- Care sunt caracteristicile care rămân neschimbate în desfășurarea ciclului de viață al plantelor și al animalelor? Exemplifică!
 - Care sunt caracteristicile care se schimbă în desfășurarea ciclului de viață al plantelor și al animalelor? Exemplifică!

Citește notițele din
Fișa de observații, dacă
întâmpini dificultăți!

- 4 Ai învățat că lumina Soarelui este însoțită de căldură. Utilizează acest adevăr științific pentru a răspunde la următoarele situații practice:
- De ce este recomandat să se poarte îmbrăcăminte de culoare închisă în anotimpul iarna?
 - De ce este recomandată îmbrăcăminte de culoare deschisă în anotimpul vara?
 - Este importantă culoarea hainelor pe timpul nopții? Motivează!

- 5 În fișa de observare pentru tema *Lanțuri trofice*, Luca și-a notat următoarele constatări:



Omizile se hrănesc cu frunzele plantelor. Melcii mănâncă frunze de salată și de varză. Șarpele se hrănește cu rozătoare mici și cu broscuțe. Pițigoiul mănâncă vara insecte și iarna semințele plantelor uscate. Buburuzelor le place să mănânce afide, insecte cunoscute și sub denumirea de păduchii-de-plante (insecte minuscule, având corpul moale, care devorează culturile din grădini și de pe câmp, consumând seva plantelor verzi). Graurii mănâncă multe fructe, ca de exemplu boabe de struguri sau cireșe.

Selectează din fișa de observații informațiile necesare, apoi copiază tabelul și completează-l.

Enunțuri științifice	caracterizarea animalelor după modul de hrănire:			exemple de animale
	carnivore	erbivore	omnivore	
Animale care se hrănesc cu alte animale.				
Animale care se hrănesc cu vegetale din mediul lor de viață.				
Animale care se hrănesc cu produse de origine animală, dar și cu produse de origine vegetală.				

- 6 Descoperă mai jos informații corespunzătoare mediului de viață *Pădurea de stejar*. Scrie două lanțuri trofice având: a) două legături de hrănire; b) mai mult de două legături de hrănire.



Viețuitoare din pădurea de stejar
omizi
jderi
râme
șoareci
porci mistreți
ciocănitari
iepuri
bufnițe

Hrana corespunzătoare
frunzele plantelor
lemn
frunze putrezite
insecte, râme
ghinde, rădăcini, șoareci
insecte de sub scoarța arborilor
rămurele, rădăcini, mugurași, șoareci
păsări, șoareci, veverițe, fructe de pădure, cadavrele unor animale

Scrie două lanțuri trofice având:

- două legături de hrănire; b) mai mult de două legături de hrănire.

- 7 Citește lista de mai jos. Grupează corpurile care plutesc la suprafața apei, respectiv corpurile care se scufundă scriind denumirea lor. Amintește-ți ce ai învățat despre plutirea corpurilor și explică de ce unele corpuri plutesc la suprafața apei și altele se scufundă.

minge de ping-pong, minge pentru polo, bilă din sticlă, bilă metalică, plumb pentru undița pescarului, pucul pentru hochei pe gheață etc.

- 8 Ai observat la bucătărie cum se prepară un ceai cu frunze de mentă: *se pun frunzele de mentă peste apa fierbinte și se lasă pentru infuzie timp de 4-5 minute în ibricul acoperit cu o farfurie.* Cum poți separa lichidul colorat în verde de frunzele de mentă?
- 9 Știi deja că sunt unele materiale care conduc bine căldura, altele care o izolează. De asemenea, știi că atunci când este iarnă, este bine să îți alegi îmbrăcămintea care te protejează împotriva frigului.
- Ce materiale sunt folosite pentru a confecționa astfel de articole de îmbrăcăminte?
 - De ce sunt alese aceste materiale? Justifică răspunsurile, arătând diferențele dintre materialele care izolează căldura față de cele care o conduc.
 - Exemplifică și alte materiale care se încadrează în cele două categorii.

- 10 Îți reamintești rolul fiecărui element component al unui circuit electric?

Transcrie în caiet și completează enunțurile:

Generatorul de curent este Ea este cea care produce curentul electric necesar circuitului.

Consumatorul este El este cel care consumă curentul electric produs de generator pentru producerea energiei luminoase.

Elementul de comandă al circuitului electric este El este cel care închide sau deschide circuitul electric.

Legătura dintre elementele componente ale unui circuit electric este asigurată de Legăturile incorecte pot să producă un *scurtcircuit* care să genereze un incendiu și distrugerea elementelor componente ale circuitului.

- 11 Marchează varianta corectă de răspuns:



A. O sursă de lumină este un corp (obiect) care:

a. primește lumină; b. absoarbe lumina; c. emite lumina.

B. Intrusul în următoarea succesiune de imagini este:



1



2



3



4

- 12 Documentează-te și explică semnificația expresiei *Noaptea, toate pisicile sunt negre!* Dacă este întuneric beznă, cum este posibil să sesizezi prezența pisicilor? Justifică răspunsul!

- 13 Observă imaginile. Menționează din ce direcție ar trebui să vină razele Soarelui în fiecare caz. În ce momente ale zilei sunt surprinse imaginile?



- 14 Ai învățat ce alimente trebuie să consumi zilnic pentru a avea o dietă echilibrată.



a) Marchează numai enunțurile care reprezintă idei utile pentru a avea o viață sănătoasă.

- a. Eu mănânc în fiecare zi cartofi prăjiți la masa de prânz. Îmi place foarte mult acest meniu!
- b. Dimineața, la micul dejun, eu beau o cană cu lapte cald.
- c. Încep ziua cu băutura mea preferată: un pahar cu suc natural de portocale!
- d. La desert eu nu consum niciodată fructe proaspete. Mie nu îmi plac cruditățile!
- e. Eu mănânc de două ori pe zi, fără nicio gustare între mese.
- f. Prefer carnea, peștele și ouăle la fiecare masă din timpul zilei.
- g. La micul dejun beau câte o doză cu suc carbogazos pentru a-mi stinge setea!
- h. Eu am redus consumul zilnic de zahăr și grăsimi din alimentație.
- i. În fiecare recreație mănânc bomboane de ciocolată.
- j. La micul dejun mănânc, de obicei, paste sau cereale.
- k. În fiecare recreație, eu mănânc prăjituri pentru a-mi asigura energia necesară în lecțiile care urmează.
- l. Eu consum zilnic cel puțin doi litri de apă.

b) **Lucrați în grup.** Realizați un afiș care să aibă sloganul *Și noi mâncăm sănătos!*

- 15 Scrie cel puțin patru efecte pozitive pentru sănătate în cazul celor care practică zilnic mișcarea în aer liber.

6

Evaluare

- 1 Scrie etapele de creștere și dezvoltare ale unei plante sau ale unui animal, la alegere.
- 2 Scrie câte o legătură de hrănire posibilă în fiecare dintre următoarele medii de viață:
a. pajiște; b. pădure de foioase; c. deșert.



- 3 Scrie, pentru fiecare caz, numele unui animal care:
• hibernează; • migrează; • este activ noaptea; • este activ ziua.
- 4 Care este metoda de separare a amestecurilor pentru fiecare imagine? Încercuiește, în fiecare caz, varianta corectă de răspuns.



- a. • decantare;
• filtrare;
• cristalizare.



- b. • decantare;
• filtrare;
• cristalizare.



- c. • decantare;
• filtrare;
• cristalizare.

- 5 Unește prin linii caracteristicile corpurilor din coloana A cu explicațiile științifice corespunzătoare din coloana B:

A **corpuri opace**

bune conductoare de căldură

izolatoare electrice

B **Corpurile care mențin căldura.**

Corpurile care împiedică trecerea luminii prin ele.

Corpurile care permit căldurii să le străbată cu ușurință.

Materialele care mențin particulele încărcate electric și nu le lasă să se deplaseze.

- 6 Scrie, din lista de mai jos, câte un exemplu de aliment care trebuie consumat pentru:
• proteine; • vitamine; • grăsimi; • glucide.

pește, cereale, unt, fructe, carne, cartofi, măslina, ouă, orez, zahăr, lapte

- 7 Scrie numele unui animal aflat pe cale de dispariție și mediul său de viață.
Scrie câte un enunț în care să prezinți:

- a. cauzele dispariției; b. consecințele pentru mediu; c. măsurile de prevenire.

CUM TE POTI APRECIA – Ai rezolvat corect?

	1	2	3	4	5	6	7
Foarte bine	patru etape	a, b, c	patru exemple	a, b, c	trei asocieri	patru exemple	a, b, c
Bine	trei etape	a, b sau a, c sau b, c	trei exemple	a, b sau a, c sau b, c	două asocieri	trei exemple	a, b sau a, c sau b, c
Suficient	două etape	a sau b sau c	două exemple	a sau b sau c	o asociere	două exemple	a sau b sau c

A

- acumulator** — baterie sau sursă de energie electrică epuizabilă care poate alimenta un circuit electric
- articulație** — locul în care se întâlnesc două oase ale sistemului osos. Articulația este acoperită de un strat de cartilagiu și lichid pentru a împiedica măcinarea oaselor în timpul mișcării
- asteroid** — bucată mare din piatră sau din metal care orbitează în jurul Soarelui
- axa Pământului** — linia imaginată care unește Polul Nord și Polul Sud

C

- celule** — părți componente ale corpurilor, minuscule și vizibile la microscop; studierea celulelor poate confirma originea corpurilor: cu viață și fără viață
- circuit electric** — traseul complet traversat de curentul electric, de la sursa de alimentare cu electricitate, prin conductor, până la consumator
- conducția** — transferul de căldură în interiorul unui corp sau între corpurile care se ating
- curent electric** — mișcarea ordonată a unor particule (electroni) care au sarcină electrică

D

- densitate** — o mărime care descrie câte particule sunt într-un anumit spațiu (corp) și cât de grele sunt acele particule; densitatea explică fenomenul de plutire (menținerea la suprafața apei sau în aer) a corpurilor
- dieta echilibrată** — consumul variat de alimente, în cantități corespunzătoare din toate grupele piramidei alimentelor, pentru menținerea unui corp sănătos
- dioxid de carbon** — gaz aflat în compoziția aerului expirat de oameni și de animale
- digestie** — procesul prin care alimentele consumate tranzitează unele organe interne în corpul viețuitoarelor, fiind descompuse pentru a elibera energia necesară vieții

E

- eclipsă** — fenomen natural prin care lumina este împiedicată să ajungă pe suprafața Pământului
- electricitatea statică** — se produce prin frecare, la suprafața unor corpuri izolatoare (plastic sau cauciuc), — printr-un proces natural
- energia solară eoliană** — energia transmisă de Soare sub formă de lumină sau căldură
instalație care produce electricitate prin mișcarea aerului

F

- formă hidrodinamică** — formă a corpului care ajută la deplasare, care îmbunătățește înotul/ deplasarea în apă
- fotosinteză** — procesul prin care o plantă produce hrană; plantele utilizează energia Soarelui pentru a transforma apa din sol și dioxidul de carbon din aer în zahăr și amidon; oxigenul se formează în procesul de fotosinteză

G

- germinație** — procesul prin care o sămânță, în prezența apei, aerului și a căldurii, începe să crească și să încolțească, formând o rădăcină scurtă și un muguraș
- generație** — totalitatea oamenilor care au aceeași vârstă; perioada care desparte vârsta copiilor de vârsta părinților

- generator electric** — aparat, mașină sau instalație care servește la producerea curentului electric
- gravitația Pământului** — forța de atracție a Pământului datorată masei corpurilor

I

- insolubil** — un material care nu se dizolvă într-un corp lichid
- invenție** — o realizare sau descoperire din domeniul tehnicii cu scopul de a eficientiza activitățile practice ale omului

H

- hibernare** — perioadă a ciclului anual din viața unor animale care intră într-un somn adânc pe timp de iarnă; temperatura corpului scade, bătăile inimii și respirația încetinesc, consumul de energie se micșorează

M

- materie** — tot ceea ce se află în compoziția Universului, de la minusculul fir de nisip până la cea mai mare planetă sau stea, este alcătuit din materie; în Științele naturii, tipurile variate de materie se numesc materiale
- migrația** — deplasarea dintr-un mediu de viață în altul pentru a găsi un loc favorabil pentru hrănire sau înmulțire
- minerale** — substanțe chimice naturale aflate în compoziția solului (calciu, fier, potasiu), care sunt absorbite de plante

N

- nutriție** — proces prin care ființele vii se hrănesc, preluând energia din substanțe numite nutrienți; plantele își prepară singure hrana prin procesul de fotosinteză; animalele își asigură nutrienții, consumând plante sau alte animale în cadrul relațiilor trofice

O

- orbită** — 1. calea, de formă ovală, parcursă de corpurile cerești, în jurul unui punct fix în spațiu; 2. fiecare adâncitură osoasă a craniului în care se află organul văzului
- ozon** — strat de gaz aflat în compoziția atmosferei, care absoarbe radiațiile dăunătoare ale soarelui, fiind subțiat de poluare

P

- presiune** — forța care apasă asupra unui corp

R

- radiația** — modalitate prin care căldura se împrăștie sub forma unor unde sau raze invizibile;
- reflexia luminii** — reîntoarcerea luminii de pe suprafața netedă și strălucitoare a unor corpuri atinse de lumină
- repaus** — pauză, stare în care o activitate este întreruptă pentru o anumită perioadă

S

- satelit** — corp ceresc care se rotește în jurul unei planete; satelit artificial
- soluție** — amestecul obținut dintre o substanță solidă (solvit) dizolvată într-un corp lichid (solvent)
- specie** — fel, categorie, varietate de plante sau animale care au însușiri comune
- substanță** — material din care este alcătuit un corp solid, lichid sau gazos, caracterizat prin formă, culoare, gust, miros



ȘTIINȚE ale NATURII

clasa a IV-a

978-606-8681-44-3

www.intuitext.ro