

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

Tudora PIȚILĂ • Cleopatra MIHĂILESCU

ȘTIINȚE ALE NATURII

clasa a IV-a
semestrul al II-lea



AROBS
Transilvania Software

Acest manual este proprietatea Ministerului Educației Naționale și Cercetării Științifice.

Manualul a fost aprobat prin Ordinul ministrului educației naționale și cercetării științifice nr. 5473/12.10.2016, în urma evaluării, și este realizat în conformitate cu **Programa școlară aprobată prin OMEN 5003/02.12.2014**, pentru disciplina **ȘTIINȚE ALE NATURII, clasa a IV-a**.

Manualul este distribuit elevilor în mod gratuit, atât în format tipărit, cât și în format digital.

Inspectoratul Școlar

Școala / Colegiul / Liceul

ACEST MANUAL A FOST FOLOSIT:

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

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

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

Numărul de telefon european de
asistență pentru copii:

116.111



Siguranța copiilor pe Internet



031.80.80.000
www.helpline.sigur.info



MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE
ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

Tudora PIȚILĂ • Cleopatra MIHĂILESCU

ȘTIINȚE ALE NATURII

clasa a IV-a
semestrul al II-lea



Referenți: profesor doctor Marioara Dănuța Popazu, profesor gradul I Any Ramona Dascălu
Redactare: Celina Iordache
Ilustrare: Arhiva Aramis, Shutterstock.com
DTP: Claudiu Isopescul
Corectură: Gabriela Ilincioiu
Culegere: Georgeta Haralambie

ISBN General: 978-606-706-498-8
Vol 2: 978-606-706-500-8

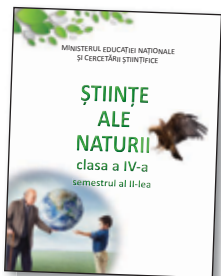
Copyright © 2016 Aramis Print s.r.l. toate drepturile rezervate

Aramis Print s.r.l. • Redacția și sediul social:
B-dul Metalurgiei nr. 46-56, cod 041833,
sector 4, București, O.P. 82 – C.P. 38,
tel.: (021) 461.08.10/14/15; fax: (021) 461.08.09/19.
e-mail: office@edituraaramis.ro; office@megapress.ro
Departamentul desfacere: tel.: (021) 461.08.08/12/13/16;
fax: (021) 461.08.09/19; e-mail: desfacere@edituraaramis.ro

Tipărit la MEGApres



CE CUPRINDE MANUALUL?



Eu sunt Terra.
Vă voi prezenta lumea
înconjurătoare, cu fenomenele
și procesele care se petrec
pe planetă, în Univers.

Casetă accesare
număr de pagină

Cuprinsul
manualului
digital

The screenshot displays a digital interface for the 'Științe ale Naturii' manual. On the left, there is a table of contents with sections like 'Unitatea 1 - Fenomenele fizice', 'Unitatea 2 - Fenomenele chimice', etc. The main area shows a lesson page with a title 'Științe ale Naturii' and a sub-title 'Fenomene fizice'. It includes a 'Căutare' (Search) box, a 'Căutare avansată' (Advanced Search) section, and a 'Căutare simplă' (Simple Search) section. The content is organized into sections: 'Text', 'Imagini', 'Diagrame', and 'Animatii'. There are also icons for 'Joc interactiv' (Interactive Game), 'Imagine statică (dimensionare)' (Static Image (Resizing)), and 'Animație' (Animation).

Joc interactiv


Imagine statică
(dimensionare)

Animație

Unitatea	Pagina	Competențe generale și specifice	Activități de învățare propuse
Prezentarea manualului	4-6		
Unitatea 4 – Mărturii ale vieții din trecut. Influența omului asupra mediului de viață	7	1. Explorarea caracteristicilor unor corpuri, fenomene, procese	<ul style="list-style-type: none"> • observarea unor aspecte dinamice ale realității înconjurătoare sau mai îndepărtate de mediul de viață cunoscut prin vizionarea unor filme sau realizarea unor jocuri de rol;
Lecția 1 – Fosilele	8-11	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, procese	<ul style="list-style-type: none"> • discutarea unor activități cotidiene în scopul explicării lor prin prisma unor fapte științifice;
Lecția 2 – Dispariția speciilor	12-15	2. Investigarea mediului înconjurător folosind instrumente și procedee specifice	<ul style="list-style-type: none"> • stabilirea resurselor necesare;
Lecția 3 – Protejarea mediului	16-19	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 2.4. Formularea de concluzii pe baza rezultatelor investigației proprii 2.5. Prezentarea concluziilor investigației proprii	<ul style="list-style-type: none"> • implicarea în alegerea modalităților de lucru; • asumarea unor roluri și responsabilități în cadrul echipelor; • colectarea de date utile, investigație proprie din surse variate; • parcurgerea etapelor de lucru; • realizarea unor desene, planșe, colaje, afișe care să illustreze aspecte ale investigației realizate;
		3. Rezolvarea de probleme din viața cotidiană valorificând achizițiile despre propriul corp și despre mediul înconjurător	<ul style="list-style-type: none"> • formularea de concluzii; • promovarea rezultatelor investigației proprii cu ajutorul unor mijloace diverse; • exersarea unor deprinderi de utilizare rațională a unor resurse; • realizarea unor proiecte ce oferă soluții la diverse probleme din mediul apropiat; • selectarea unor materiale și realizarea unor activități casnice în modalități care să protejeze mediul; • implicarea în acțiuni de protecție a mediului.
Recapitulare	20-21		
Evaluare	22		

Unitatea	Pagina	Competențe generale și specifice	Activități de învățare propuse
Unitatea 5 – Corpuri. Proprietăți și schimbări ale caracteristicilor corpurilor	23	1. Explorarea caracteristicilor unor corpuri, fenomene, procese	<ul style="list-style-type: none"> • observarea dirijată a unor scheme simple, desene pentru evidențierea relațiilor dintre componentele unui sistem; • discutarea unor activități cotidiene în scopul explicării lor prin prisma unor fapte științifice; • selectarea unor corpuri/materiale cu proprietăți potrivite utilizării în scopuri precizate; • stabilirea etapelor investigației proprii; • stabilirea resurselor necesare; • implicarea în alegerea modalităților de lucru; • colectarea de date utile, investigație proprie din surse variate, • parcurgerea etapelor de lucru; • completarea periodică a unor fișe de observații cu informații despre fenomene și procese din mediul înconjurător; • realizarea unor desene, planșe, colaje, afișe care să ilustreze aspecte ale investigației realizate; • formularea de concluzii; • promovarea rezultatelor investigației proprii cu ajutorul unor mijloace diverse; • realizarea unor proiecte ce oferă soluții la diverse probleme din mediul apropiat; • selectarea unor materiale și realizarea unor activități casnice în modalități care să protejeze mediul; • implicarea în acțiuni de protecție a mediului.
Lecția 1 – Proprietățile apei. Utilizări	24-27	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, procese	
Lecția 2 – Plutirea corpurilor în apă	28-31	2. Investigarea mediului înconjurător folosind instrumente și procedee specifice	
Lecția 3 – Amestecuri și separarea amestecurilor. Dizolvarea	32-35	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	
Lecția 4 – Transformări ale caracteristicilor corpurilor	36-39	2.3. Reprezentarea grafică a rezultatelor unor observații realizate în cadrul investigației proprii, utilizând tabele, diagrame, formule simple 2.4. Formularea de concluzii pe baza rezultatelor investigației proprii 2.5. Prezentarea concluziilor investigației proprii	
		3. Rezolvarea de probleme din viața cotidiană valorificând achizițiile despre propriul corp și despre mediul înconjurător	
		3.2. Identificarea unor modalități de protejare a mediului înconjurător	
Recapitulare	40-41		
Evaluare	42		

Unitatea	Pagina	Competențe generale și specifice	Activități de învățare propuse
Unitatea 6 – Căldură și lumină. Curentul electric	43	1. Explorarea caracteristicilor unor corpuri, fenomene, procese	<ul style="list-style-type: none"> • utilizarea unor modele pentru observarea relațiilor dintre componentele unui sistem; • observarea dirijată a unor scheme simple, desene pentru evidențierea relațiilor dintre componentele unui sistem; • discutarea unor activități cotidiene în scopul explicării lor prin prisma unor fapte științifice; • selectarea unor corpuri/materiale cu proprietăți potrivite utilizării în scopuri precizate; • stabilirea etapelor investigației proprii; • stabilirea resurselor necesare; • implicarea în alegerea modalităților de lucru; • asumarea unor roluri și responsabilități în cadrul echipelor; • colectarea de date utile, investigație proprie din surse variate; • parcurgerea etapelor de lucru; • completarea periodică a unor fișe de observație cu informații despre fenomene și procese din mediul înconjurător; • realizarea unor desene, planșe, colaje, afișe care să ilustreze aspecte ale investigației realizate; • formularea de concluzii; • formularea de răspunsuri la întrebările primite din partea colegilor de clasă; • promovarea rezultatelor investigației proprii cu ajutorul unor mijloace diverse; • exersarea unor deprinderi de utilizare rațională a unor resurse; • realizarea unor proiecte ce oferă soluții la diverse probleme din mediul apropiat; • amenajarea și întreținerea spațiului verde al școlii, îngrijirea plantelor/ animalelor din colțul viu al clasei, realizarea și îngrijirea animalelor domestice/de companie; • selectarea unor materiale și realizarea unor activități casnice în modalități care să protejeze mediul; • implicarea în acțiuni de protecție a mediului.
Lecția 1 – Surse de lumină. Vizibilitatea corpurilor. Umbra	44-47	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, procese	
Lecția 2 – Curcubeul. Culorile	48-51	2. Investigarea mediului înconjurător folosind instrumente și procedee specifice	
Lecția 3 – Transferul de căldură între obiecte. Materiale conductoare și izolatoare de căldură	52-55	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	
Lecția 4 – Circuitul electric simplu	56-59	2.3. Reprezentarea grafică a rezultatelor unor observații realizate în cadrul investigației proprii, utilizând tabele, diagrame, formule simple 2.4. Formularea de concluzii pe baza rezultatelor investigației proprii 2.5. Prezentarea concluziilor investigației proprii	
		3. Rezolvarea de probleme din viața cotidiană valorificând achizițiile despre propriul corp și despre mediul înconjurător	
		3.2. Identificarea unor modalități de protejare a mediului înconjurător	
Recapitulare	60-61		
Evaluare	62		
Micul meu dicționar	64		



„Natura în care ne odihnim dă și ea concertele ei, la care trebuie să asistăm în cea mai respectuoasă liniște.“

(George Călinescu, scriitor)



Unitatea de învățare 4

Mărturii ale vieții din trecut. Influența omului asupra mediului de viață

1. Fosilele
 2. Dispariția speciilor
 3. Protejarea mediului
- Recapitulare
Evaluare



Dacă parcurgeți cu interes activitățile de învățare din această unitate, veți descoperi mărturii ale trecutului planetei Terra. Veți afla cum să vă implicați în rezolvarea problemelor din viața cotidiană.

- explorarea unor fenomene și procese ale vieții din trecut
- elaborarea unui plan de lucru pentru investigarea mediului înconjurător
- realizarea unor predicții privind rezultatele unei investigații
- completarea unor fișe de observații despre fenomene și procese din mediul înconjurător
- exersarea unor deprinderi de utilizare rațională a unor resurse
- realizarea unor proiecte de protecție a mediului

FOSILELE



ȘTIM!

În urma cercetărilor sistematice făcute de oamenii de știință sau a descoperirilor pur întâmplătoare, știm că încă din vremuri străvechi, Terra a fost populată cu animale și plante diferite.

Descoperirile făcute sunt prezentate și expuse în muzee specializate.

- Cum credeți că au fost descoperite resturile de plante și animale din cele mai vechi timpuri?

VREM SĂ AFLĂM!

Ce sunt fosilele și cum s-au format ele?



OBSERVĂM ȘI DISCUTĂM!

- Descrieți imaginea alăturată.
- Ce au descoperit oamenii de știință?
- Ce vârstă credeți că au resturile descoperite? Explicați.



- Ce alte mărturii ale vieții din trecut au descoperit cercetătorii?
- Unde sunt păstrate descoperirile făcute? De ce?



DESCOPERIM, EXPLICĂM!



1. Identificați animalele prezentate în imaginile 1 și 3.
 - Numiți mediile de viață din care fac parte aceste animale.
 - Care sunt condițiile de viață oferite de aceste medii naturale?
 - Ce alte animale populează mediile de viață ilustrate?
2. Identificați fosilele din imaginile 2a, 2b și 4.
 - Cum credeți că au fost descoperite resturi și urme ale acestor viețuitoare?
 - Spuneți-vă părerea despre:
 - a) vechimea fosilelor;
 - b) cauzele care au generat dispariția acestor viețuitoare.
3. Căutați informații în reviste și pe internet despre speciile de plante și animale care au trăit în trecutul îndepărtat al Terrei pe teritoriul României.
 - Menționați locurile în care au fost descoperite fosile.

CITIM ȘI AFLĂM!

Resturile sau urmele unor animale sau plante care au trăit în epocile din trecutul îndepărtat și s-au păstrat în scoarța Pământului se numesc **fosile**.

Cu ajutorul fosilelor descoperite, cercetătorii reconstituie pagini întregi din istoria Pământului. Ei ne prezintă viețuitoare care au populat Pământul, evoluția acestora în timp, condițiile lor de viață. Fosilele sunt dovada succesiunii și evoluției viețuitoarelor pe parcursul a milioane de ani. Unele fosile, precum cărbunii, petrolul, gazele naturale, sunt și astăzi resurse energetice importante. Ele se află la mare adâncime în pământ.

Mișcările scoarței terestre (cutremurele), alunecările de teren, topirea ghețarilor etc. pot distruge, parțial sau în totalitate, dovezile vieții pe Pământ sau le pot scoate la suprafață.

Descoperirea și reconstituirea fosilelor sunt procese extrem de dificile, deoarece pot fi găsite părți separate ale organismelor și, mai rar, fosile aproape întregi. Părțile tari ale corpului (scheletul) și chiar urmele imprimate ale unor organisme aflate sub acțiunea factorilor de mediu de-a lungul peste zece mii de ani se pietrifică (imaginile 1, 2, 3). Unele fosile s-au păstrat în blocuri de gheață, în lavă și în cenușă, pietrificate. Părțile moi ale viețuitoarelor rareori se conservă.

Au fost descoperite fosile, începând cu organismele mici (viermi, meduze, bureți etc.), plante și toate grupele de animale, de la cele mai mici până la cele de dimensiuni foarte mari.



APLICĂM!

1. Răspundeți la întrebări.

- Ce sunt fosilele?
- Ce animale de dimensiuni impresionante au trăit în trecut?
- Cum au aflat oamenii de astăzi despre existența lor în trecutul îndepărtat?

2. Citiți următorul text:

Mamuții erau răspândiți în Africa, Asia și zonele nordice ale Europei. Aveau dimensiuni impresionante, de 3 m înălțime și 5 metri lățime, colți uriași. Chiar și trompa scortoasă ca un trunchi de stejar era acoperită cu păr scurt.



Specii de mamuți au existat și în țara noastră.

- Informează-te și explică motivele dispariției mamuților.

ACTIVITATE PRACTICĂ

Pentru a înțelege mai bine modul de conservare a plantelor și animalelor din trecutul îndepărtat al Terrei, folosim materiale din natură pentru a realiza mulajul unor plante sau animale.

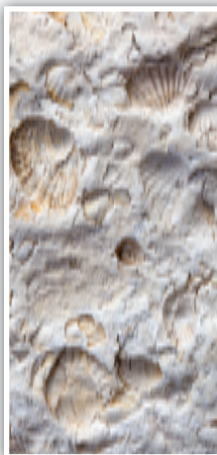
Materiale necesare: argilă, ipsos, cochilii de melci, scoici, părți din plante, apă, o cutie, o paletă.

Cum lucrăm?

Amestecați argila cu apă. Turnați argila în cutie. Așezați și presați resturile de plante și animale. Lăsați să se usuce amprente. Preparați un amestec de ipsos și apă, apoi îl turnați peste amprente. După întărire, îndepărtați ipsosul.

Ce descoperim?

Mulaje ale unor plante și animale.



ACTIVITATE ÎN ECHIPĂ

- Realizați amprente ale unor plante sau părți din plante folosind acuarelele și o coală de hârtie, apoi expuneți lucrările.
- Realizați un tur al galeriei și recunoașteți „fosilele“.



PORTOFOLIU

- Realizați un poster cu titlul „Mărturiile ale vieții din trecut“. Veți utiliza imagini și informații prezentate în reviste, cărți, enciclopediile de specialitate.
- Organizați o expoziție și invitați celelalte clase a IV-a.



CLUBUL CURIOȘILOR

- Dinozaurii au fost animale care au apărut pe Terra cu aproximativ 220 de milioane de ani în urmă. Unii dinozauri aveau dimensiuni gigantice, iar alții erau pitici, având câteva zeci de centimetri. Dinozaurii se înmulțeau prin ouă, se deplasau fie cu ajutorul picioarelor, fie zburând.





Fosila unei specii de mamifere a fost descoperită lângă Alba Iulia de cercetători ai Universității Babeș-Bolyai.

Această specie de mamifer a viețuit alături de dinozauri și demonstrează diversitatea speciilor de viețuitoare dispărute din Transilvania.

Peștera Urșilor este renumită pentru frumusețea stalactitelor și stalagmitelor. Numele provine de la fosilele descoperite în peșteră, care aparțin ursului de cavernă (denumire științifică – *Ursus spelaeus*), dispărut în urmă cu 15.000 de ani. Tot aici au fost descoperite și fosile de capră neagră, leu și hienă de peșteră.



Dinozaurii au dispărut în urmă cu aproximativ 65 de milioane de ani. Se presupune că motivul dispariției dinozaurilor ar fi schimbarea temperaturii globale sau impactul Pământului cu un meteorit uriaș.

Chihlimbarul are vârsta apreciată la aproximativ 260 de milioane de ani. El provine din rășina arborilor din acea vreme și deseori conține fosile ale unor organisme.

Chihlimbarul este apreciat ca fiind o piatră prețioasă.

Muzeul Chihlimbarului se află în localitatea Colți, județul Buzău.





DISPARIȚIA SPECIILOR

ȘTIM!

Natura are regulile ei proprii. Intervențiile repetate ale oamenilor pot distruge echilibrele existente. Deseori acțiunile iresponsabile asupra mediului înconjurător pot pune în pericol existența celorlalte viețuitoare.

- Denumiți și descrieți plantele și animalele din rezervațiile naturale.
- În ce situații viețuitoarele ar fi în pericol?
- Cum poate proteja omul plantele și animalele pe cale de dispariție?

VREM SĂ AFLĂM!

Cum influențează omul dispariția speciilor?



OBSERVĂM ȘI DISCUTĂM!

- Numiți activitățile umane care provoacă deteriorarea mediului de viață.
- Explicați cum influențează aceste acțiuni viața plantelor și animalelor din mediile ilustrate.



- Specii de plante și animale dispărute de pe teritoriul României.



Feriga regală



Foca de la Marea Neagră



Dropia



DESCOPERIM, EXPLICĂM!

1. Citiți fragmentul și răspundeți la întrebări.
 - Care sunt bogățiile Deltei?
 - Ce măsuri propuneți pentru protejarea Deltei ca mediu de viață?



„Sub razele soarelui, peștii par de aur. Pășările de apă, în număr de milioane, popoare întregi de pelicani, cormorani, rațe și găște sălbatice trăiesc în acest amestec de ape și pământuri abia născute. Pescarii aduc nisetrii și morunii, fabuloasa bogăție a Deltei.“

(Geo Bogza, *Delta*)

2. Cum influențează vânătoarea excesivă viața animalelor? (imaginea 1)
 - În ce etapă a ciclului de viață al unui animal credeți că este interzisă vânătoarea lui? De ce?
 - În ce măsură pescuitul excesiv poate influența dispariția unor specii de pești? (imaginea 2)

CITIM ȘI AFLĂM!

Oamenii intervin permanent asupra mediului înconjurător. Prin acțiunile lor, ei transformă mediul natural de viață în interes propriu (imaginea 1). Acțiunile negative și iraționale duc la deteriorarea condițiilor de viață, la îmbolnăvirea sau **dispariția unor soiuri de plante și specii de animale**.

Pescuitul și vânătoarea sunt acțiuni umane străvechi prin care omul își asigură hrana. Pescuitul excesiv însă, în orice perioadă a anului, întrerupe ciclul de viață și influențează menținerea unor lanțuri trofice necesare înmulțirii și creșterii noilor generații de animale. În acest fel, dispariția unei specii acvatice atrage după sine dereglări în ciclul de viață al altor specii, deoarece acestea nu-și mai pot procura hrana.

Pescuitul poate fi comercial, cu scopul de a captura cantități mari de pește pentru a fi comercializat, și pescuitul sportiv sau recreativ (imaginea 2).

Vânătoarea animalelor și a păsărilor sălbatice se face pentru carne, piele, blană (imaginea 3) și alte produse specifice. Vânătoarea rațională trebuie să asigure un echilibru între speciile de animale prădătoare și cele capturate.

Pescuitul neautorizat și vânătoarea ilegală au consecințe negative precum: diminuarea sau chiar dispariția speciilor de animale și dezechilibre la nivelul unor lanțuri trofice.

Reglementarea prin lege a acțiunilor umane pentru menținerea unui mediu de viață sănătos, desfășurarea rațională și cu limite impuse pentru vânătoare și pescuit au ca scop salvarea speciilor pe cale de dispariție și perpetuarea speciilor implicate în lanțuri trofice.



APLICĂM!

1. Completați enunțul dat cu denumiri de plante și animale din mediile menționate.

Apele și pădurile oferă resurse de hrană pentru om și pentru următoarele viețuitoare: ...

2. Explicați cuvântul „braconaj” folosind dicționarul. Enumerați consecințele acestei acțiuni.

3. Realizați o fișă de observație despre resursele de hrană oferite de mediul natural al zonei în care locuiți.

Fișă de observație

Denumirea mediului de viață:

Resurse naturale de hrană:

Modalități de utilizare a resurselor:

Măsuri de protejare:

4. Redactați o scrisoare către un pădurar. Menționați că doriți să vă implicați într-un proiect de voluntariat pentru protejarea animalelor din pădure.

Enumerați acțiunile pe care doriți să le efectuați și perioada de timp.



JOC DE ROL – MICUL REPORTER

• Imaginați-vă că sunteți invitat la emisiunea „Natura, prietena mea”.

• Prezentați plante și animale pe cale de dispariție și măsuri practice de protejare.

STUDIU DE CAZ

• Imaginați-vă că într-o pădure de munte numărul animalelor de pradă a crescut peste măsură. Urșii atacă gospodăriile oamenilor.

• Ce măsuri propuneți pentru restabilirea echilibrului?

PORTOFOLIU

• Citiți „Țara de dincolo de negură”, de Mihail Sadoveanu, o colecție de povestiri vânătoarești.

• Selectați fragmente care ilustrează legătura dintre om și natură.

CLUBUL CURIOSILOR

Delta Dunării a fost declarată Rezervație Naturală a Biosferei, Parc Național. Face parte din patrimoniul UNESCO (Organizația Națiunilor Unite pentru Educație, Știință și Cultură).



PROIECT – ACVARIUL CLASEI



Ce vom realiza?

- Construiți un acvariu pentru clasă.
- Notați observații referitoare la viața peștilor care se pot adapta vieții în acvariu.
- Amenajați un mic spațiu pentru „Colțul viu” al clasei.

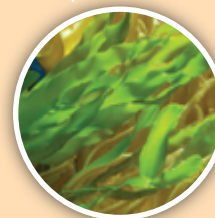
De ce vom realiza proiectul?

- Vom îngriji plantele și peștii din acvariu.



Materiale necesare:

- un vas de sticlă cu capac;
- sistem de filtrare a apei;
- nisip, pietre, cochilii de melci și scoici;
- plante acvatice;
- pești pentru acvariu;



Cum vom lucra?

- Amplasați acvariul astfel încât să fie protejat de razele soarelui.
- Schimbați o treime din apă săptămânal.
- Curățați periodic murdăria de pe pereții acvariului și de pe fundul acvariului.
- Hrăniți peștii de cel mult două ori pe zi cu mâncare din magazine specializate.
- Urmăriți aspectul și comportamentul peștilor pentru a evalua starea lor de sănătate.





PROTEJAREA MEDIULUI

ȘTIM!

Mediul înconjurător de pe Terra oferă condițiile necesare vieții. Deseori oamenii au intervenit asupra mediului prin acțiuni iresponsabile, care au determinat grave dezechilibre mediului.

- Care sunt acțiunile dăunătoare mediului? Explicați.
- Ce măsuri de protejare a mediului respectați? De ce?

VREM SĂ AFLĂM!

- Cum poate fi protejat mediul înconjurător?



OBSERVĂM ȘI DISCUTĂM!



- Numiți și descrieți imaginile care prezintă acțiunile de protejare a mediului.
- Discutați despre importanța protecției mediului pentru voi și ceilalți membri ai comunității.

- Identificați și propuneți soluții pentru a rezolva problemele de poluare a solului, a apei, a aerului.



DESCOPERIM, EXPLICĂM!



1. Observați imaginile 1 și 2.
 - Indicați și explicați acțiunile greșite prezentate în imagini.
 - Cum procedați voi? De ce?
2. Care dintre cele două imagini (imaginile 3 și 4) ilustrează interesul pentru mediul înconjurător? Explicați.
 - Descrieți acțiunile de îngrijire a unui spațiu verde. Explicați cum pot fi ordonate obiectele și lucrurile pentru amenajarea și întreținerea unui spațiu verde.

CITIM ȘI AFLĂM!

A proteja mediul înseamnă să aplicăm zi de zi măsuri și acțiuni, cu scopul de a ocroti și a conserva natura.

Omul intervine permanent în mediul înconjurător. De multe ori, acțiunile lui sunt dăunătoare. Orice schimbare nechibzuită pe care o face asupra unui element al mediului generează efecte negative pentru toți.

Poluarea apei atrage după sine îmbolnăvirea sau chiar dispariția unor plante și animale (imaginea 1). Acest fenomen influențează toate lanțurile trofice în care sunt implicate atât plantele și animalele acvatice, cât și cele terestre. De aceea, trebuie să păstrăm calitatea apei (imaginea 2).

Deșeurile produse în urma activităților zilnice de acasă, a activităților industriale etc. (imaginea 3) pot fi valorificate pentru obținerea unor materiale și produse noi, ecologice, economisind astfel resursele solului și subsolului. Refolosirea deșeurilor contribuie la ocrotirea mediului și economisirea resurselor naturale.

Îngrijirea pădurilor și a pășunilor este importantă pentru sănătatea solului, a aerului, a viețuitoarelor și a omului (imaginea 4).

Pentru **protejarea solului** se desfășoară acțiuni de igienizare, de întreținere și fertilizare cu substanțe naturale, pentru că produsele chimice sunt nocive și degradează solul.

Viața oamenilor, a plantelor și a animalelor poate fi afectată de **poluarea aerului**. Diminuarea substanțelor nocive produse de autovehicule, furnale etc. este o grijă permanentă a oamenilor.

Protejarea calității mediului este necesară pentru sănătatea întregii planete.



APLICĂM!

1. Explicați acțiunile pozitive care indică grijă față de mediu.



2. Descrieți implicarea voastră în acțiuni de protejare a mediului în situațiile date.

drumeție
la munte

vizitarea unui
parc național

picnic
în pădure

3. Explicați înțelesul proverbului: „Ce ție nu-ți place, altuia nu-i face“, referindu-vă la relația voastră cu natura.

4. Confeționați produse din materiale reciclabile, apoi organizați o expoziție.



ACTIVITATE PRACTICĂ

Organizați o activitate de igienizare a clasei.

Materiale necesare: mănuși de plastic, saci menajeri, lavete, măști, detergent, apă.

- Stabiliți împreună grupele de lucru și sarcinile fiecărei grupe.
- Evaluați activitățile desfășurate de către fiecare grupă.

ACTIVITATE ÎN ECHIPĂ

- Redați prin desene activități de protejare a mediului necesare în comunitatea natală.
- Evidențiați instrumentele folosite.



CLUBUL CURIOSILOR

- Descompunerea naturală a plasticului în mediul înconjurător se face în 500 de ani.
- O doză de aluminiu reciclată asigură funcționarea unui televizor timp de trei ore.

JOC DE ROL: GLASUL PĂDURII

- Imaginați-vă un dialog între plantele și animalele unei păduri curate și cele ale unei păduri poluate.

PORTOFOLIU

- Realizează fotografiile care surprind necesitatea protejării mediului.
- Propune măsuri pentru rezolvarea fiecărei situații surprinse.

AUDIȚIE MUZICALĂ

Audiați „Primăvara“, fragment din *Anotimpurile*, de Antonio Vivaldi.

PROIECT – SALVAȚI PĂDUREA!



- Organizați o activitate de colectare de maculatură.

De ce vom realiza proiectul?

- Veți preda hârtia la un centru de colectare specializat. Prin reciclarea hârtiei veți salva arbori.



Cum vom lucra?

- Aduceți deșuri de hârtie.
- Sortați, ambalați și depozitați maculatura strânsă.
- Solicitați ajutorul părinților pentru a preda hârtia la un centru de colectare.
- Discutați despre importanța reciclării hârtiei.

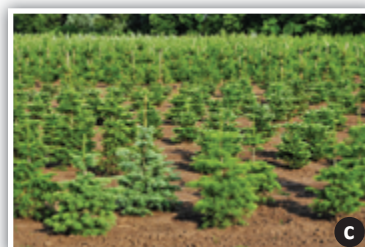




RECAPITULARE

1. Analizați fiecare imagine.

- Identificați și explicați acțiunile pozitive. Explicați ce greșeli sunt evidențiate în celelalte imagini.
- Propuneți măsuri adecvate ocrotirii mediului în cazul fiecărei situații negative ilustrate.



2. Completați enunțurile folosind cuvintele din coloană.

... multor specii de plante și animale este legată de activitățile

Poluarea ... , a ... și a ... sunt activități ... prin lege.

oamenilor
dispariția
solului
aerului
apei
interzise

3. Completați un tabel asemănător cu denumiri ale unor specii de plante și animale protejate în rezervații naturale din România.

Rezervații naturale	Plante	Animale
Delta Dunării
...

4. Explicați de ce acțiunile prezentate în imagini pot genera dispariția unor plante și animale.

ACTIVITATE
ÎN ECHIPĂ

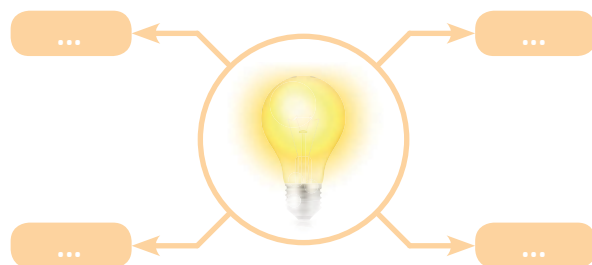




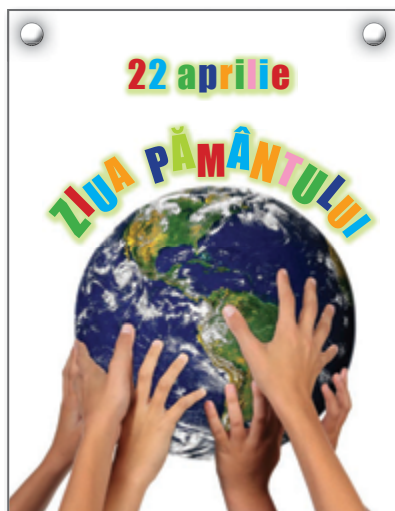
5. Imaginați-vă că sunteți nevoiți să trăiți într-un oraș imens, ultramodern, dar poluat fonic, cu aer irrespirabil, cu lumină artificială, fără spații verzi.

- Identificați pericolele la care sunt expuși locuitorii acestui oraș.
- Elaborați un plan de măsuri pentru reglementarea situației.

6. Realizați schemele pe caiet, apoi scrieți cât mai multe modalități de economisire a apei și a energiei electrice.



7. Propuneți și descrieți câte o activitate specifică fiecărui eveniment menționat pe afișe.



8. Colecționați imagini cu fosile găsite pe teritoriul României. Notați denumirile plantelor sau animalelor cărora le aparțin și vechimea lor aproximativă.



TURUL GALERIEI

- Expuneți și prezentați proiectele realizate pe parcursul lecțiilor studiate.
- Selectați cel mai reușit proiect, argumentând alegerea făcută.





EVALUARE

Grilă de autoevaluare

- ● ● Foarte bine
- ● Bine
- Suficient

- ● ● Foarte bine
- ● Bine
- Suficient

- ● ● Foarte bine
- ● Bine
- Suficient

- ● ● Foarte bine
- ● Bine
- Suficient

1. Alcătuiți trei enunțuri despre influența situațiilor ilustrate în dispariția unor specii de plante și animale.



2. Transcrieți și stabiliți valoarea de adevăr a următoarelor enunțuri:

A F Numai plantele s-au fosilizat.

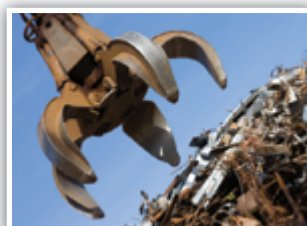
A F Unele fosile sunt resurse energetice importante în zilele noastre: petrolul, cărbunii, gazele naturale.

A F Fosilele au o vechime de peste 10 000 de ani.

3. Precizați în trei enunțuri de ce este importantă colectarea deșeurilor.



4. Exprimați-vă acordul sau dezacordul în legătură cu situațiile ilustrate. Explicați în fiecare caz: „Sunt/nu sunt de acord cu ... pentru că ...”.



„În natură nimic nu se pierde, nimic nu se câștigă, totul se transformă.“

(Antoine Lavoisier, chimist și filozof francez)



Unitatea de învățare 5

Corpuri. Proprietăți și schimbări ale caracteristicilor corpurilor

1. Proprietățile apei. Utilizările apei în diferite stări de agregare
 2. Plutirea corpurilor în apă
 3. Amestecuri și separarea amestecurilor. Dizolvarea
 4. Transformări ale caracteristicilor corpurilor
- Recapitulare
Evaluare



Parcurgând cu interes activitățile din această unitate de învățare, veți afla care sunt proprietățile unor corpuri și transformările prin care trec acestea sub influența factorilor de mediu.

- recunoașterea unor caracteristici ale unor corpuri, fenomene și procese
- explicarea unor fenomene și procese prin efectuarea unor experimente simple
- identificarea unor criterii de ordonare, clasificare în cadrul unor grupe de corpuri, fenomene, procese
- ordonarea și clasificarea unor corpuri, etape ale unor fenomene și procese
- recunoașterea unor factori de risc asupra propriei sănătăți
- identificarea unor modalități de protejare a mediului

Lecția 1



PROPRIETĂȚILE APEI. UTILIZĂRILE APEI ÎN DIFERITE STĂRI DE AGREGARE

ȘTIM!

Apa este un factor de mediu fără de care viața nu ar fi posibilă.

- Care sunt sursele de apă potabilă?
- Care sunt caracteristicile apei potabile?
- Identifică în imagine cele trei stări de agregare ale apei.

VREM SĂ AFLĂM!

- Care sunt proprietățile apei și utilizările ei?



OBSERVĂM ȘI DISCUTĂM!



- Ce observați dacă priviți într-un pahar transparent plin cu apă potabilă? Dar dacă priviți din lateral?
- De ce se văd rondelele de morcovi puse în pahar?
- Ce proprietăți trebuie să aibă apa potabilă?

- Ce gust are apa potabilă? Explicați.
- Cum se modifică gustul apei dacă adăugăm zahăr în pahar?
- Dar dacă adăugăm sare?



DESCOPERIM, EXPLICĂM!



1. De ce credeți că apa mărilor și a oceanelor are culoarea albastră (imaginea 1)? Argumentați răspunsul.
 - Când își modifică apa culoarea?
 - Ce gust are apa mării? Explicați.
 - Ce rol au mările și oceanele? Dar celelalte surse de apă?
 - Ce importanță are zăpada pentru lanul de grâu (imaginea 2) ?
2. Cum folosește omul apa în stare solidă?
3. Explicați importanța folosirii apei la culturile agricole (imaginea 3).
4. Identificați și numiți alte utilizări ale apei (imaginea 4).

CITIM ȘI AFLĂM!

Aproximativ trei sferturi din suprafața planetei sunt ocupate de apă. Apa consumată de om pentru băut și prepararea alimentelor se numește **apă potabilă**. Transparența apei este calitatea ei de a fi străbătută de lumină. Obiectele puse într-un vas cu apă se văd clar. Apa potabilă este incoloră, inodoră (nu are miros) și insipidă (nu are gust). Culoarea verde a unor lacuri se datorează plantelor verzi din apă. Uneori, apa are gust și miros, deoarece în drumul ei spre suprafața pământului trece prin diverse straturi și dizolvă unele substanțe.

Apa este folosită în gospodărie (imaginea 1), în agricultură, în ateliere și fabrici etc. Energia apei este transformată în energie electrică. Una dintre metodele de stingere a incendiilor se bazează pe utilizarea apei. Apele minerale și izvoarele calde sunt folosite pentru tratarea diferitelor boli (imaginea 2). Din apa mărilor și oceanelor, prin procesul de desalinizare, se obține sarea. Pe apă se efectuează transportul de persoane și mărfuri. Apele curgătoare, dar și cele stătătoare oferă posibilități de relaxare, recreere și de practicare a pescuitului.

În stare de vapori, apa ajută la umidificarea aerului. Un spațiu cu aer uscat poate genera iritații ale căilor respiratorii.

Când apa trece în stare solidă, omul poate practica unele sporturi sau activități (imaginile 3 și 4).

Apa este la fel de importantă și pentru viața plantelor și animalelor.



1



2



3



4

APLICĂM!

1. Discutați despre utilizările apei din imaginile de mai jos.



2. Stabiliți măsurile de utilizare rațională a apei, în fiecare caz.



3. Stabiliți valoarea de adevăr a următoarelor propoziții:

A F Transparența apei este calitatea acesteia de a fi străbătută de lumina artificială.

A F Întotdeauna apa este insipidă.

A F Plantele și animalele au nevoie de apă.

4. Alcătuiți enunțuri în care să folosiți cuvintele de pe etichete.

apă potabilă

apă reziduală

apă termală

ACTIVITATE PRACTICĂ

Realizați următorul experiment:

- Turnați apă potabilă în trei pahare transparente.
- Puneți pământ într-un pahar și amestecați.
- Puneți bomboane colorate în al doilea pahar.
- Puneți o gumă în al treilea pahar.

Explicați descoperirile făcute. Fotografați cele trei pahare.



ACTIVITATE ÎN ECHIPĂ

- Redactați un scurt text în care să relatați despre modul de utilizare a apei în zona natală.

PORTOFOLIU

Selectați din poezia *Marina*, de Tudor Arghezi, versurile care prezintă importanța lacului pentru om.

CLUBUL CURIOSILOR

- Sunetul se propagă mai repede prin apă decât prin aer.
- Într-o roșie cantitatea de apă este de aproximativ 95%.
- Gheizerul este un izvor de apă termală, cu izbucniri intermitente însoțite de abur.



SFATURI

- Economisiți apa în gospodărie!
- Păstrați apele curate!

AUDIȚIE MUZICALĂ

- Audați valsul *Valurile Dunării*, compus de Iosif Ivanovici.

PROIECT – APA, IZVOR DE VIAȚĂ

- Formați echipe de 5-6 elevi.

Ce vom realiza?

- Realizați o colecție de imagini, însoțite de texte, cu tema „Apa, izvor de viață pentru om”. Veți prezenta:
 - surse de apă;
 - importanța apei pentru om, plante, animale;
 - măsuri de protejare;
 - sfaturi Eco.

De ce vom realiza proiectul?

- Colecția de imagini și texte va fi folosită la orele de Geografie, Limba și literatura română, Educație civică.

Cum vom lucra?

- Materiale necesare: foaie de flipchart, lipici, foarfecă, imagini din reviste și ziare vechi, imagini printate de pe internet, texte selectate din lectura suplimentară.
- Se împart sarcinile de lucru. Fiecare echipă selectează materiale și informații diferite pentru realizarea colecției despre: ape curgătoare, ape stătătoare, mod de utilizare, importanță.



CALEIDOSCOP ȘTIINȚIFIC



Marea Neagră este situată în partea de sud-est a României. Adâncimea maximă a mării este de 2 211 m. În Marea Neagră se varsă multe fluvii și râuri cu apă dulce. În apa mării trăiesc aproximativ 1 500 de specii de animale.

Lacul Techirghiol este cel mai mare lac salin din România, aflat la aproximativ 15 km sud de Constanța. Nămolul și apele sărate ale lacului sunt folosite în scop terapeutic. Deși iernile sunt aspre în Dobrogea, lacul îngheață foarte rar. Numeroase specii de păsări pe cale de dispariție ierneză pe lac. Lacul Techirghiol este o zonă protejată prin lege.





PLUTIREA CORPURILOR ÎN APĂ

ȘTIM!

Corpurile se află în mediul înconjurător în cele trei stări de agregare: solidă, lichidă și gazoasă.

Masa și volumul sunt caracteristici ale corpurilor, indiferent de starea de agregare.

- Ce fel de corp este apa?
- Dar vaporul?
- În ce scop a fost construit vaporul?

VREM SĂ AFLĂM!

- De ce plutesc unele corpuri în apă?



OBSERVĂM ȘI DISCUTĂM!

- Observați experimentele ilustrate.
- De ce credeți că balanțele nu sunt în echilibru, deși volumele bilelor și ale sticlelor sunt egale?



- De ce credeți că bila de plastic plutește, iar cea de metal se scufundă? Dar uleiul?
- Realizați și voi aceste experimente.

- Citiți fragmentul următor:

„În timp ce reparam corabia, am văzut o plută cu pânze coborând la vale pe Dunăre, lucru nemaîntâlnit până atunci. Ajuns aproape de gura de vărsare, plutașul a fost atras de curenți, dar prin niște manevre demne de aplauze, a adus pluta la mal.“



după Radu Tudoran,
Toate pânzele sus

- Cu ce se deplasa plutașul pe apă?
- De ce credeți că nu se scufunda pluta?



DESCOPERIM, EXPLICĂM!



1. Așezați câteva monede și bucăți de plastic într-un vas cu apă (imaginea 1).

Explicați fenomenul observat.

- Puneți vată într-o pungă de plastic. Într-o altă pungă, identică, puneți nisip (imaginea 2). Aflați masa lor prin cântărire, apoi așezați-le în vasul cu apă. Ce ați descoperit? Explicați.

2. Așezați o bucată de metal în vasul cu apă. Ce se întâmplă? De ce?

- Așezați apoi o bucată de polistiren cu aceeași formă și volum (imaginea 3). Ce observați? Explicați fenomenul.

- Procedați identic, folosind o bucată de plastilină și una de lemn (imaginea 4).

Explicați rezultatul experimentului.

CITIM ȘI AFLĂM!

Corpurile sunt alcătuite din particule foarte mici de substanță. Dacă două corpuri au același volum, dar sunt din materiale diferite, ele se pot deosebi datorită numărului de particule conținute. Astfel, dacă vom cântări cu ajutorul balanței o bară de metal și una de polistiren, vom constata că au mase diferite (imaginea 1). Așezând cele două corpuri pe suprafața apei dintr-un vas, vom observa că bara de metal se scufundă, iar bara de polistiren plutește. Aceasta înseamnă că bara metalică are densitatea mai mare, adică numărul de particule conținut este mai mare, iar bara de polistiren are densitatea mai mică.

Corpurile sunt mai ușoare și plutesc dacă substanța din care sunt alcătuite are densitatea mai mică decât a apei.

De exemplu, un dop de plastic are densitatea mai mică decât un dop de metal (imaginea 2).

Corpurile sunt mai grele și se scufundă dacă substanța din care sunt alcătuite are densitatea mai mare decât a apei. De exemplu, o pară are densitatea mai mare decât un măr confecționat din plastic, masa lor diferă, iar mărul din plastic va sta la suprafața apei (imaginea 3).

Corpurile lichide pot avea densități diferite. De exemplu, motorina are densitatea mai mică decât apa.

Unele corpuri cu volum mare pot pluti deoarece au densitate mică. De exemplu, o farfurie de plastic, indiferent de dimensiune, va sta la suprafața apei. Unele corpuri, deși au volum mic și densitate mare, se pot scufunda. De exemplu, o cheie din metal, mică în comparație cu alte corpuri, se va scufunda.

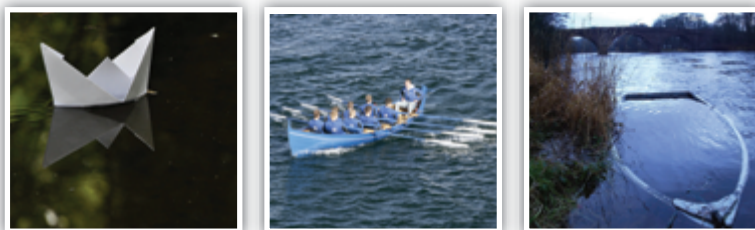


APLICĂM!

1. Ordonăți corpurile enumerate, după gradul de scufundare în apă, într-un tabel.



2. Explicați fenomenele observate în imagini.



3. Numiți trei corpuri care au densități diferite. Precizați care dintre ele pot pluti pe apă.

4. Completați enunțurile.

- Corpurile solide care au densitate mică ...
- Unele corpuri lichide plutesc deoarece ... mai mică decât a apei.

5. Selectați și notați denumirile corpurilor solide care plutesc.



ACTIVITATE PRACTICĂ PE GRUPE

Așezați într-un vas cu apă corpurile următoare:

Grupa 1: o pungă cu zahăr, o pungă cu lână.

Grupa 2: un cui metalic, un pai de plastic.

Grupa 3: un cub metalic, un cub din lemn.

Grupa 4: câteva picături de ulei, boabe de porumb.

Completați tabelul, apoi discutați rezultatele.

Denumirea corpului	Predicții	Rezultat real
...

ACTIVITATE ÎN ECHIPĂ

• Experimentați plutirea corpurilor solide în apă.

Materiale necesare: vas transparent plin cu apă și următoarele corpuri:

a) o foaie de hârtie, un ghemotoc de hârtie, bucățele de hârtie.

b) un măr, un măr de plastic, un măr de plastilină.

• Explicați în fața clasei fenomenele constatate.

ACTIVITATE ÎN PERECHE

Folosiți o sticlă de plastic goală, cu dop.

Verificați dacă sticla plutește pe apă.

Scoateți dopul și scufundați sticla până când se umple cu apă.

• Ce se întâmplă cu sticla în această situație? Explicați.

CLUBUL CURIOSILOR

• Apa în stare solidă are densitate mai mică decât apa în stare lichidă.



PORTOFOLIU

• Realizați câte două bărcuțe din materiale cu densități diferite: hârtie și plastilină.

• Testați bărcuțele pe apă. Explicați.

Barca pneumatică este construită din diverse tipuri de cauciuc. Ea are două sau patru compartimente separate în care se află aer. Fundul bărcii este făcut dintr-o pânză specială, rezistentă. Construcția bărcii îi conferă flotabilitate crescută (stare de plutire), putând transporta pasageri, mărfuri etc. Este folosită în activitățile nautice.



Submarinul este o navă care are posibilitatea navigației mixte, la suprafață și sub apă.

Când se află la suprafață, rezervoarele submarinului sunt pline cu aer. Aerul are densitatea mai mică decât apa, iar submarinul plutește.

Când se scufundă, submarinul are rezervoarele pline cu apă.

Stejarul de plută este un arbore cu frunze căzătoare, originar din Europa și Africa de Nord. Se cultivă în Spania, Franța, Portugalia, Italia, Maroc. Are scoarța groasă și se poate recolta la fiecare 9-14 ani. Acțiunea de recoltare a scoarței nu este dăunătoare arborelui.

Din pluta recoltată se fac dopuri, izolații termice, se folosește în industria încălțăminte etc.

Arborele trăiește 200-250 de ani.



Cel mai bun lemn pentru plute este lemnul de molid. Acesta este ușor și plutește.

Plutăritul (transportul pe apă al buștenilor asamblați în plute) este o activitate veche, practică în urmă cu peste 100 de ani.



AMESTECURI ȘI SEPARAREA AMESTECURILOR. DIZOLVAREA

ȘTIM!

Majoritatea substanțelor întrebunțate de om în viața cotidiană se găsesc sub formă de amestecuri.

- Ce amestecuri sunt indispensabile vieții?
- Cum se obțin amestecurile? Exemplificați.

VREM SĂ AFLĂM!

- Ce sunt amestecurile? Cum se separă amestecurile? Ce este dizolvarea și cum influențează temperatura procesul de dizolvare?



OBSERVĂM ȘI DISCUTĂM!

- Ce se întâmplă dacă stoarcem zeamă de lămâie în apă?
- Care sunt lichidele care alcătuiesc amestecul?
- Ce gust are amestecul? De ce?
- Dar dacă se adaugă zahăr?
- Ce se întâmplă dacă se agită?
- Dar când se filtrează sucul?



- Realizați și voi acest experiment folosind diferite fructe.





DESCOPERIM, EXPLICĂM!



1. Turnați suc într-un pahar cu apă (imaginea 1).
Explicați ce se întâmplă cu lichidele folosite.
 - Turnați cerneală într-un pahar cu apă (imaginea 2).
Explicați de ce se modifică aspectul amestecului.
2. Amestecați apă cu fructe (imaginea 3).
 - Separați corpurile solide de apă.
 - Ce instrumente veți folosi?
3. Turnați apă caldă peste două cuburi de zahăr. Notați timpul de dizolvare a zahărului.
 - Turnați apă rece peste două cuburi de zahăr. Notați timpul de dizolvare.
 - Explicați metoda de separare a corpurilor solide de lichid (imaginea 4).

CITIM ȘI AFLĂM!

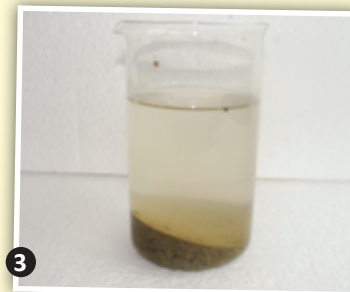
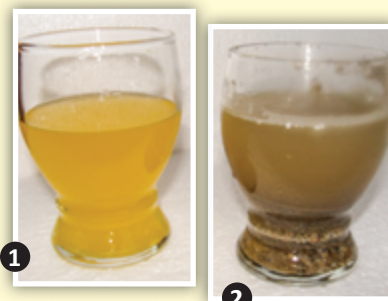
Cele mai importante amestecuri pentru om și celelalte viețuitoare sunt apa potabilă și aerul.

Amestecurile se formează prin combinarea a două sau mai multe substanțe. Puse împreună, pot alcătui un **amestec omogen**, având aceeași compoziție și aceleași proprietăți (imaginea 1) sau un **amestec neomogen** (apă cu nisip, imaginea 2). La amestecul a două substanțe, una dintre ele se poate dizolva în cealaltă. **Dizolvarea** este fenomenul de răspândire a particulelor unor substanțe (lichide, solide, gazoase) printre particulele altor substanțe, rezultând o soluție (de exemplu, sarea dizolvată în apă, adică saramura). Dizolvarea substanțelor poate fi influențată de mărimea particulelor, de agitarea amestecului și de temperatura lichidului. Dacă o substanță se dizolvă în altă substanță, spunem că este solubilă. Altele sunt greu solubile, iar altele sunt insolubile. Cu cât temperatura unui lichid este mai mare, cu atât dizolvarea celorlalte substanțe ale amestecului are loc mai rapid.

Substanțele din amestecuri se pot separa prin diferite metode.

Pentru a separa o substanță solidă (nisip, pietriș etc.) dintr-un lichid, o lăsam să se depună pe fundul vasului, apoi scurgem cu grijă lichidul în alt vas. Acest proces de separare a substanțelor insolubile de un lichid se numește **decantare** (imaginea 3).

Procesul prin care se separă o substanță solidă insolubilă dintr-un lichid cu ajutorul unui filtru se numește **filtrare**. De exemplu, plantele medicinale sunt separate de ceai cu o sită (imaginea 4).



APLICĂM!

1. Selectați din fiecare listă cuvântul care denumește un amestec.

- apă
- zahăr
- sirop

- sare
- apă
- saramură

- fructe
- dulceață
- apă

2. Notați substanțele folosite la prepararea unei salate.



3. Stabiliți metodele de separare a substanțelor din amestecurile ilustrate.



4. Explicați influența mărimii particulelor în dizolvarea substanțelor solide din amestecurile ilustrate.



ACTIVITATE PRACTICĂ PE GRUPE

Grupa 1: Amestecați o lingură de pietriș într-un pahar cu apă. Așteptați să se depună, apoi separați prin decantare.

Grupa 2: Amestecați o lingură de boabe de piper într-un pahar cu apă, apoi agitați cu o linguriță. Găsiți metoda de separare adecvată.

Grupa 3: Amestecați o lingură de sare într-un pahar cu apă rece, apoi agitați. Încercați să separați amestecul. Ce observați?

Grupa 4: Amestecați o lingură de sare într-un pahar cu apă caldă, apoi agitați. Încercați să separați amestecul. Ce observați?

- Prezentați în fața clasei rezultatele experimentelor.

ACTIVITATE PE ECHIBE

Echipa 1: Realizați câte o rețetă de sucuri naturale folosind fructele preferate.

Prezentați amestecurile obținute. Indicați ingredientele folosite, cantitățile necesare, modul de lucru și ustensilele de bucătărie necesare preparării.

Echipa 2: Prezentați materialele necesare și etapele de lucru ale preparării unui ceai.

PORTOFOLIU

- Selectați informații de pe internet despre amestecuri diferite de substanțe întâlnite în viața cotidiană (săpun, pastă de dinți, băuturi răcoritoare).

CLUBUL CURIOȘILOR

- Parfumul este un amestec lichid de uleiuri aromatice și alte substanțe.
- Aerul este un amestec de gaze, la care se adaugă fum, particule de praf etc.

MICUL JURNALIST

- Scrie un articol inspirat de imaginea dată.
- Evidențiază influența traficului intens asupra poluării aerului.





Sticla se obține prin topirea în cuptoare speciale a unui amestec format din nisip, piatră de var și alte materiale.

Sticla astfel obținută se folosește la fabricarea geamurilor, a ambalajelor de sticlă și a vaselor de laborator.

Adăugând amestecului anumite substanțe, se pot fabrica vase de sticlă care pot rezista la variații mari de temperatură sau vasele de sticlă colorată.

Medicamentele sunt produse complexe obținute prin amestecul anumitor substanțe. Ele au proprietățile necesare tratării sau prevenirii bolilor.

După o evaluare atentă a stării de sănătate, medicul recomandă pacienților medicamentele adecvate tratării unor boli.

Atenție! Nu folosiți medicamentele decât la recomandarea medicului și sub supravegherea adulților.



Apa potabilă și menajeră, folosită în majoritatea activităților oamenilor, este colectată și trebuie curățată prin diferite procedee de decantare și filtrare cu ajutorul unor aparate.

Epurarea este un proces de reținere și distrugere a substanțelor dăunătoare prezente în apele murdare menajere sau industriale colectate. Scopul principal al construirii unor stații de epurare în preajma localităților este ca apa murdară să nu fie deversată în mediul înconjurător.



Lecția 4



TRANSFORMĂRI ALE CARACTERISTICILOR CORPURILOR

ȘTIM!

Sub influența factorilor de mediu, precum apa, aerul, lumina, căldura, corpurile pot suferi transformări care le modifică aspectul și proprietățile.

- Care este influența apei și temperaturii asupra mediului de viață?

VREM SĂ AFLĂM!

- Care sunt fenomenele care pot modifica proprietățile unor corpuri?



OBSERVĂM ȘI DISCUTĂM!



- Recunoașteți materialele puse pe farfuria termorezistentă.



- Spuneți ce se petrece cu forma corpurilor în timpul arderii.



- Numiți materialul rămas pe farfurie după ardere.



- Ce s-a întâmplat cu feliile de măr și de cartof după ce au fost expuse o perioadă de timp pe farfurie? Explicați.

- Explicați motivul pentru care alimentele sunt păstrate în frigider sau congelator.



DESCOPERIM, EXPLICĂM!

1. Care credeți că sunt cauzele care produc ruginirea fierului?

- Care sunt caracteristicile fierului ruginit?
- Ce obiecte metalice se colectează în centrele special amenajate? De ce?

2. Explicați:

- De ce oamenii își prepară hrana?
- Care este diferența dintre produse înainte și după coacere?

CITIM ȘI AFLĂM!

În urma unor acțiuni asupra corpurilor, cum ar fi ruperea hârtiei, spargerea geamului, nu se schimbă compoziția materialelor. Există însă fenomene care au ca rezultat transformarea corpurilor și modificarea proprietăților cunoscute. Unele transformări sunt folositoare omului (coacerea), iar altele sunt dăunătoare (alterarea produselor alimentare). Transformările se pot produce intenționat (coacerea pâinii) și neintenționat, adică independent de voința omului (putrezirea lemnului în timp îndelungat și formarea cărbunilor).

Arderea este procesul produs în prezența oxigenului a unor materiale, însoțit de degajare de căldură și lumină (arderea lemnului, a cărbunilor, a gazelor naturale, a materialelor textile etc.). Unele corpuri, precum lemnul și hârtia, supuse arderii, își pierd forma și proprietățile, se transformă în scrum sau cenușă (imaginea 1).

Ruginirea este un proces de durată și presupune transformarea fierului sub influența aerului și a umezelii într-o materie brun-roșcată, numită rugină. Aceasta afectează forma și calitatea obiectelor care conțin fier (imaginea 2).

Putrezirea este fenomenul de descompunere treptată a materiei de natură vegetală sau animală la încheierea ciclului de viață, sub influența umezelii, aerului și a bacteriilor (imaginea 3).

Alterarea înseamnă transformarea materiei sub acțiunea mediului până la descompunere, stricăre. Prin alterare, produsele alimentare devin toxice pentru organismul uman.

Coacerea este procesul de transformare a unui preparat alimentar (dulciurile, pâinea, carnea etc.) sub acțiunea căldurii, în cuptor (imaginea 4).

Deșeurile și resturile alimentare trebuie depozitate în locuri special amenajate. Fierul ruginit și hârtia trebuie colectate pentru a fi topite și refolosite la fabricarea unor produse noi.



1



2



3



4

APLICĂM!

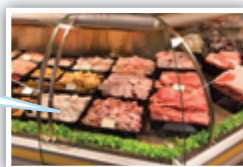
1. Răspundeți la întrebări:

- Ce măsuri trebuie luate pentru a păstra proaspete alimentele pe care le consumăm?
- Cum pot fi protejate timp îndelungat obiectele confecționate din metal? Dar cele confecționate din lemn?

2. Citiți etichetele unor produse alimentare și discutați despre termenul de garanție (valabilitate): data producerii și data expirării.



Produce la data: 8.03.2016
Expiră la data: 11.03.2016



Produce la data: 5.02.2016
Expiră la data: 10.02.2016



Produce la data: 5.02.2016
Expiră la data: 10.03.2016

3. Numiți transformările pe care le pot suferi corpurile date.

• hârtie
• foarfecă

• brânză
• plastic

• bușteni
• frunze

4. Piliți un cui ruginit. Apropiți un magnet de un cui nou, apoi de rugina pilită.

- Ce fenomen are loc între cui și magnet? Dar între magnet și rugină? Explicați.

5. Explicați de ce deșeurile rezultate în urma activităților casnice trebuie grupate pe categorii.

ACTIVITATE PRACTICĂ

Materiale necesare: farfurii și pahare de unică folosință, lingurițe sau furculițe de plastic, mănuși.

Luați o probă de sol din grădina școlii într-un pahar de plastic.

Răsturnați proba de sol într-o farfurie.

Descoperiți resturile vegetale.

De unde provin? Explicați rolul lor.



ACTIVITATE ÎN PERECHI

- Explicați de ce oamenii folosesc instalații speciale pentru încălzirea locuințelor și prepararea mâncării.
 - Numiți materialele folosite pentru realizarea sobelor și a cuptoarelor. Notați proprietățile acestor materiale.

ACTIVITATE ÎN ECHIPĂ

Organizați o acțiune de colectare de fier vechi. Solicitați ajutorul părinților pentru desfășurarea acestei acțiuni.

PORTOFOLIU

Realizați benzi desenate care să conțină imagini și informații pornind de la următoarele îndemnuri:

- *Nu consumați produse cu termenul de valabilitate depășit!*
- *Nu vă jucați cu focul!*
- *Reciclați deșeurile!*

CLUBUL CURIOSILOR

Aurul este un metal prețios care nu își schimbă culoarea și nu rugineste.



Colectarea fierului vechi are un rol important în protejarea mediului înconjurător. Reciclarea deșeurilor feroase favorizează economisirea de energie și materie primă pentru fabricarea unor produse.



Cenușa rezultată din arderea lemnului reprezintă un îngrășământ bogat în calciu, fier, magneziu și alte minerale necesare unor tipuri de sol. Folosirea ei reduce cheltuielile pentru îngrășămintele chimice și aduce un beneficiu ecologic pentru oameni. Aruncată la întâmplare, cenușa poluează solul, apele și aerul.



Compostul este un îngrășământ natural obținut prin putrezirea plantelor și organismelor vii după încetarea ciclului de viață.

Gunoii vegetali din curte și resturile menajere (mâncarea) pot fi depozitate în locuri special amenajate. În timp, în urma procesului de putrezire, se formează compostul.

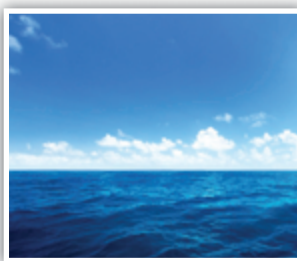


Coacerea pâinii și a produselor de patiserie se poate face în cuptoare electrice, în cuptoare care se încălzesc prin arderea lemnului sau cuptoare pe bază de gaze.



RECAPITULARE

1. Prezentați caracteristicile apei în situațiile prezentate de imagini.



2. Transcrieți și completați schema.



3. Selectați propozițiile adevărate, apoi explicați:

A F Corpurile mai ușoare au densitate mai mică.

A F Fulgul se scufundă în apă.

A F Corpurile cu densitate mai mare plutesc.

A F Dopul de plută plutește pe apă.

ACTIVITATE ÎN PERECHI

4. Scrieți denumirile corpurilor ilustrate într-un tabel asemănător celui dat.



Corpuri care se scufundă	Corpuri care plutesc
...	...

5. Explicați fenomenele ilustrate.



6. Explicați importanța apei pentru om, în diferite stări de agregare.



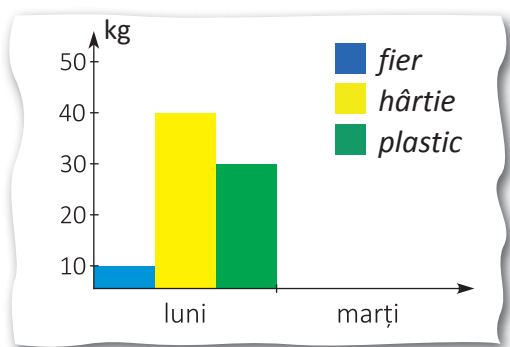
7. Împărțiți clasa în patru echipe. Elaborați un plan propriu echipei.

Tema: Sănătatea cartierului meu. Colectare de deșeuri

Pentru elaborarea planului, veți ține seama de:

- a) Identificarea spațiului poluat;
 - b) Stabilirea materialelor de lucru (mănuși, saci menajeri, sfoară, etichete etc.);
 - c) Stabilirea unor roluri și responsabilități în cadrul echipei;
 - d) Stabilirea perioadei în care au loc colectarea, ambalarea și depozitarea/predarea deșeurilor;
 - e) Întocmirea și completarea unor tabele sau diagrame, ca în modelul dat.
- Desfășurați activitatea în perioada planificată, apoi interpretați datele din tabele și diagrame. Formulați concluzii.

	fier	hârtie	plastic
luni	... kg	... kg	... kg
marți	... kg	... kg	... kg



8. Formați 4 grupe. Realizați următoarele experimente, apoi prezentați etapele de lucru, predicțiile făcute și rezultatele obținute.

Grupa 1
Amestec obținut din făină și cacao



Grupa 2
Separarea ceaiului de plante prin filtrare



Grupa 3
Dizolvarea unui cub de zahăr în apă rece



Grupa 4
Dizolvarea a două cuburi de zahăr în aceeași cantitate de apă, dar să fie fierbinte și să se agite cu o linguriță.



TURUL GALERIEI

- Expuneți și prezentați proiectele realizate pe parcursul lecțiilor studiate.
- Selectați cel mai reușit proiect, argumentând alegerea făcută.





EVALUARE

Grilă de autoevaluare

- ● ● Foarte bine
- ● Bine
- Suficient

- ● ● Foarte bine
- ● Bine
- Suficient

- ● ● Foarte bine
- ● Bine
- Suficient

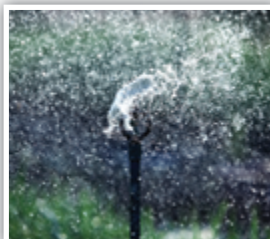
- ● ● Foarte bine
- ● Bine
- Suficient

- ● ● Foarte bine
- ● Bine
- Suficient

1. Scrieți câte o proprietate specifică tipului de apă menționat.



2. Numiți utilizările apei din ilustrațiile de mai jos.



3. Stabiliți valoarea de adevăr a enunțurilor.

A F Corpurile care au densitatea mai mică plutesc.

A F O portocală plutește într-un vas cu apă.

A F Toate izvoarele au apă inodoră și insipidă.

4. Numiți metoda de separare a amestecurilor.



5. Precizați câte un fenomen de transformare a corpurilor din imagini.





„Nu te teme de umbre. Ele arată doar că există lumină în apropiere.“

(Alan Gary Sinise, actor american, regizor și muzician)



Unitatea de învățare 6

Căldură și lumină. Curentul electric

1. Surse de lumină. Vizibilitatea corpurilor. Umbra
 2. Curcubeul. Culorile
 3. Transferul de căldură între obiecte. Materiale conductoare și izolatoare de căldură
 4. Circuitul electric simplu
- Recapitulare
Evaluare

Parcurgând cu interes activitățile de învățare din această unitate, veți cunoaște efectele fascinante ale energiei, luminii și curentului electric.

- exersarea unor deprinderi de utilizare rațională a unor resurse
- selectarea unor materiale și realizarea unor activități cotidiene în modalități care să protejeze mediul
- identificarea unor relații între corpuri în cadrul unor fenomene și procese prin efectuarea unor experiențe simple
- ordonarea și clasificarea unor corpuri, fenomene, procese
- formarea unor concluzii pe baza investigației proprii
- selectarea unor corpuri cu proprietăți potrivite utilizării în activitățile cotidiene



Lecția 1



SURSE DE LUMINĂ. VIZIBILITATEA CORPURILOR. UMBRA

ȘTIM!

Soarele este sursa de lumină naturală pentru Sistemul nostru Solar.

Lumina poate fi produsă și de unele surse artificiale.

- Ce degajă și transmite Soarele spre Pământ?
- Ce formă identificați pe zăpadă?
- Ce alte surse de lumină cunoașteți?

VREM SĂ AFLĂM!

- Care sunt sursele de lumină? De ce sunt vizibile corpurile? Ce este umbra unui corp?



OBSERVĂM ȘI DISCUTĂM!

- Indicați în fiecare caz sursa de lumină.
- Explicați de unde provine lumina.
- Discutați despre importanța surselor de lumină naturală și artificială pentru viața omului.



- Cum se văd corpurile apropiate de sursa de lumină? Dar corpurile aflate la distanță? Explicați.
- În direcția cărții este orientată o sursă de lumină. Explicați ce se formează în spatele cărții. De ce?
- Ce credeți că se întâmplă cu umbra cărții dacă schimbăm poziția acesteia?





DESCOPERIM, EXPLICĂM!

1. Numiți sursele de lumină din fiecare ilustrație (imaginile 1 și 2).
 - Explicați de ce este importantă lumina pentru viețuitoare.
2. De ce sunt folosite sursele artificiale de lumină în timpul nopții (imaginea 3)?
 - Cum se văd corpurile aflate în apropierea luminii?
 - Dar cele aflate la distanță?
 - Numiți obiectele și persoanele care au umbră.
 - Explicați vizibilitatea în caz de ceață (imaginea 4).

CITIM ȘI AFLĂM!

Soarele, stelele, Luna, lumânarea, lanterna, veioza etc. produc lumină. Corpurile care produc și emit lumină sunt numite **surse de lumină**.

Sursele de lumină pot fi naturale și surse artificiale. **Sursele naturale** sunt: Soarele, stelele, Luna, fulgerele (imaginea 1). De asemenea, unele viețuitoare terestre (licuricii) sau acvatice (meduzele) emit lumină (imaginea 2).

Sursele artificiale de lumină sunt cele create și utilizate de om: becul electric, lumânarea, lanterna, laserul, tubul fluorescent (neonul) etc. (imaginea 3).

Lumina emisă de o sursă de lumină se propagă, adică se răspândește în toate direcțiile. Majoritatea corpurilor luminate răspândesc o parte din lumina primită, ceea ce ne permite să le vedem. Dacă lumina emisă de ele este intensă, ele devin surse de lumină. De exemplu, Luna este luminată de Soare, iar ea transmite lumină spre Pământ. În timpul nopții, corpurile devin vizibile dacă sunt luminate de o sursă de lumină.

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

Vizibilitatea corpurilor depinde și de depărtarea sau apropierea lor de sursa de lumină.

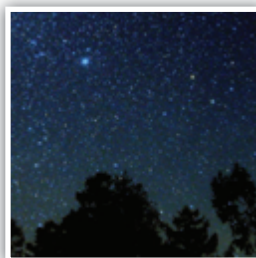
În spatele unui corp opac asupra căruia este orientată sursa de lumină se formează **umbra** acestuia. Lungimea umbrei unui corp este diferită în funcție de poziția sursei de lumină (imaginea 4).



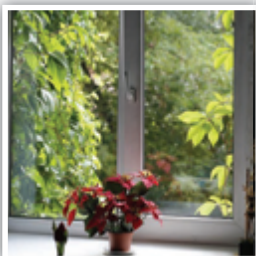
APLICĂM!

1. Aprindeți lumina în sala de clasă în orice moment al zilei? Când considerați că este necesar? Justificați răspunsul. Propuneți măsuri de economisire a energiei electrice.

2. Numiți felul surselor de lumină ilustrate.

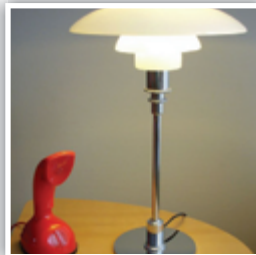


3. Spuneți ce fel de corpuri sunt în imaginile date din punct de vedere al vizibilității.



4. De ce corpurile transparente lasă umbră?

5. Scrieți îndemnuri sugerate de imaginile următoare:



ACTIVITATE PRACTICĂ

- Ieșiți în curtea școlii în momente diferite ale unei zile însorite. Măsurați lungimea umbrei corpului vostru. Comparați aceste dimensiuni. Explicați.
- Observați și discutați despre orientarea umbrei unor corpuri: plante, mașini, obiecte de la locul de joacă.

JOC DE UMBRE

- Acoperiți geamurile clasei cu jaluzele, draperii sau material de culoare închisă. Aveți nevoie de o lanternă. Vă poziționați între sursa de lumină și un perete liber al clasei.
- Încercați să obțineți umbre lăsate pe perete de: propriul corp, o carte etc.
- Realizați umbrele unor animale.
- Apropiati obiectul de sursa de lumină.
- Discutați despre fenomenul observat.



PORTOFOLIU

Adună informații despre începutul iluminatului electric în țara noastră.

CLUBUL CURIOSILOR

Orașul București a fost primul oraș european care, în anul 1857, a fost iluminat cu petrol lampant. Pe străzile Bucureștiului erau aproximativ 1 000 de lămpi.



Fulgerul este un fenomen meteorologic care are loc în natură. El apare ca un arc luminos între nori și pământ.

Fulgerul se produce în urma unui proces de descărcare electrică numit trăsnet. Trăsnetul are loc la înălțime, în interiorul aceluiași nor, între nori diferiți sau între nor și pământ, de obicei în timpul furtunilor. Producerea trăsnetului are loc împreună cu fulgerul și tunetul.

Trăsnetele de pe planeta Jupiter sunt de până la o sută de ori mai puternice decât cele de pe Pământ și de optzeci de ori mai rare.

Licuricii sunt niște insecte care cuprind 2 000 de specii. Din acestea, doar licuricii din unele specii comunică între ei prin semnale luminoase. Aceste semnale se remarcă în perioada de înmulțire a insectelor. Producerea luminii are loc numai în prezența oxigenului.

Licuricii se pot întâlni pe toate continentele, mai puțin în Antarctica.

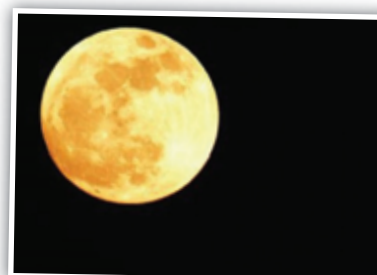


Meduzele sunt animale foarte simple, care trăiesc în apă. Ele pot avea un diametru cuprins între câțiva milimetri și un metru.

Meduzele sunt carnivore. În jurul gurii au tentacule cu care prind hrana și o duc la gură. Unele tentacule înțepă hrana și o paralizează, iar altele sunt lipicioase și rețin prada.

Meduzele sunt în general transparente dacă se află aproape de suprafața apei sau roșii, mov, galbene, cu dungi dacă stau la adâncimi mai mari.

Pe Lună se văd unele pete închise la culoare, ca o umbră. Acestea sunt cratere care au apărut atunci când asteroizii și cometele s-au ciocnit de suprafața Lunii. Craterele de pe Lună pot avea diametrul cuprins între câțiva centimetri și peste 200 km.





CURCUBEUL. CULORILE

ȘTIM!

Curcubeul apare pe cer, uneori, vara, după ploaie. El are mai multe culori.
Corpurile din mediul înconjurător au diferite culori.

- Care sunt culorile preferate?
- Ce obiecte din mediul înconjurător au aceste culori?

VREM SĂ AFLĂM!

- Ce este curcubeul? Cum se formează? Care sunt culorile lui?



OBSERVĂM ȘI DISCUTĂM!

- Când se vede curcubeul pe cer?
- Ce culori distingeți în alcătuirea lui?
- Dați exemple de corpuri care au aceste culori.



- Ce se formează la trecerea luminii prin picăturile de apă?

- Ce culoare are lumina vioazei? De ce?
- Care sunt culorile semafoarelor? De ce credeți că luminile semafoarelor se văd colorate?





DESCOPERIM, EXPLICĂM!

1. Realizați experimentul ilustrat (imaginea 1).
 - **Materiale necesare:** Soluție pentru baloane de săpun, sursă de lumină.
 - Descrieți fenomenul observat la expunerea baloanelor de săpun la sursa de lumină.
2. Observați imaginea 2. Încercați să propuneți soluții pentru a reconstitui experimentul.
3. Puneți în funcțiune instalația electrică cu becuțe albe (imaginea 3).
 - Ce culoare are lumina?
 - Așezați în fața becuțelor filtre colorate diferit.
 - Explicați.

CITIM ȘI AFLĂM!

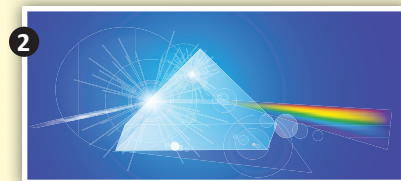
Soarele este sursa naturală de lumină pentru Pământ. În timpul nopții, vizibilitatea corpurilor este posibilă datorită folosirii unei surse artificiale de lumină. Lumina emisă de Soare sau de un bec electric este denumită lumină albă. Această lumină este alcătuită din șapte culori: roșu, oranj (portocaliu), galben, verde, albastru, indigo și violet.

Lumina albă emisă de Soare la trecerea prin picăturile de apă din atmosferă după o ploaie se descompune și formează **curcubeul**. Acesta este un fenomen natural, care apare pe cer și are forma unui arc de cerc. Succesiunea culorilor de la exterior spre interiorul curcubeului este următoarea: roșu, oranj, galben, verde, albastru, indigo, violet (ROGVAIV) (imaginea 1). **Fenomenul de descompunere a luminii albe** se produce și la trecerea luminii printr-o sferă sau prismă transparentă de sticlă (figura 2), prin baloanele de săpun, prin petele de ulei, de benzină etc.

Curcubeul este un fenomen optic. Pentru a fi observat, trebuie să ne aflăm într-o anumită poziție față de sursa de lumină (Soarele) și picăturile de apă.

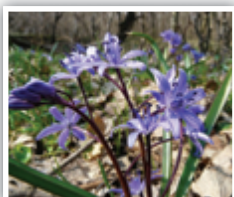
Una dintre proprietățile corpurilor din mediul înconjurător este aceea de a avea diferite culori. Ele sunt văzute de oameni în prezența luminii albe (imaginea 3).

Uneori, lumina albă emisă de o sursă artificială se vede colorată deoarece se propagă printr-un filtru colorat. De exemplu: semaforul, becuțele instalației electrice din bradul de Crăciun (imaginea 4).



APLICĂM!

1. Explicați formarea curcubeului.
2. Notați inițialele din denumirile culorilor curcubeului.
 - Dați exemple de plante sau animale care au una dintre culorile curcubeului.
3. Asociați culorile corpurilor din imagini cu starea de bucurie sau tristețe din viața voastră.



4. Citiți versurile:

„Tresărind scânteie lacul
Și se leagănă sub soare;
Eu, privindu-l din pădure,
Las aleantul să mă fure
Și ascult de la răcoare
Pitpalacul.“

(Mihai Eminescu,
Freamăt de codru)

„Lacul codrilor albastru
Nuferi galbeni îl încarcă;
Tresărind în cercuri albe
El cutremură o barcă.“

(Mihai Eminescu,
Lacul)

- Numiți culorile asociate lacului, pădurii.
- Ce influență au aceste culori asupra voastră?

ACTIVITATE PRACTICĂ

- Desenați pe o planșă trunchiul și ramurile unui copac. Folosind markere, fiecare elev va desena în copac câte două frunze în culoarea care exprimă cel mai bine starea de dispoziție din acea zi.
- Analizați împreună copacul.



ACTIVITATE PE GRUPE

Grupa 1 – Puneți câteva picături de motorină într-o tavă în care este puțină apă.

Grupa 2 – Așezați un CD (compact disc) în lumina Soarelui sau la o sursă artificială de lumină.

Grupa 3 – Porniți o instalație electrică folosită în bradul de Crăciun.

Grupa 4 – Realizați baloane de săpun într-un spațiu luminat de o sursă de lumină, apoi într-un spațiu întunecat.

Fiecare grupă va prezenta în fața clasei fenomenele observate.

CLUBUL CURIOȘILOR

- Unele persoane prezintă o tulburare a vederii, constând în incapacitatea de a deosebi unele culori de altele (mai ales roșul de verde), văzând astfel în negru sau gri.
- Curcubeul se poate forma și la trecerea luminii prin stropii de apă de la fântânile artificiale.
- Uneori se poate forma un curcubeu dublu.



PORTOFOLIU

Realizați o fișă cu imagini ale unor curcubeie.



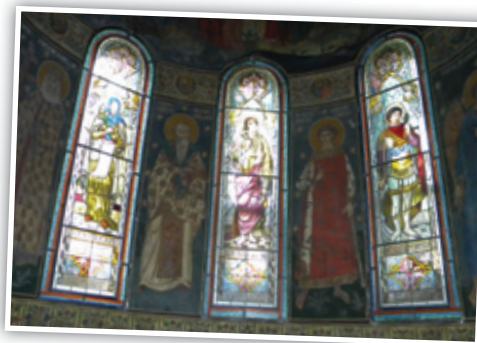
Culorile folosite de pictori sunt culori primare și culori secundare sau binare.

Culorile primare sunt roșu, galben și albastru.

Culorile binare sunt portocaliu, verde și violet. Ele se obțin prin amestecul a două culori primare în cantități egale.

Prin amestecul în cantități egale a unei culori primare cu o culoare binară se obține o culoare terțială. Aceste culori sunt în număr de 6: galben + portocaliu, roșu + portocaliu, roșu + violet, albastru + violet, albastru + verde și galben + verde.

Vitraliile sunt compoziții decorative formate din bucățele de sticlă colorată și legate între ele prin rețele de plumb. Vitraliile au apărut odată cu construirea bisericilor. Cu timpul, vitraliul a devenit mai mult pictură pe sticlă, fiind un accesoriu la modă în locuințe, clădiri publice, biserici. Multe dintre casele noi au intrări spectaculoase din sticlă, mese, ferestre, pereți, lustre pictate pe sticlă cu forme geometrice, flori, peisaje, pictură abstractă.



Vorbim deseori despre albastrul cerului, dar este doar o iluzie optică. Aerul este un amestec format din mai multe gaze, praf, vapori de apă etc. Lumina albă este formată din cele șapte culori (ROGVAIV). Aerul absoarbe foarte ușor lumina albastră și o împrăștie rapid pe tot cerul. Celelalte culori absorbite de aer nu sunt la fel de ușor împrăștiate de atmosfera Pământului.

În anotimpul vara, frunzele plantelor sunt verzi datorită clorofilei.

Toamna, frunzele copacilor se transformă din verzi în galbene, apoi în portocalii și nuanțe de roșu. Frunzele produc mai puțină clorofilă toamna și se îngălbenesc. În frunze sunt substanțe care absorb unele culori și frunzele devin portocalii, apoi roșii.





TRANSFERUL DE CĂLDURĂ ÎNTRE OBIECTE. MATERIALE CONDUCTOARE ȘI IZOLATOARE DE CĂLDURĂ

ȘTIM!

Între două corpuri care prezintă diferențe de temperatură are loc transferul de căldură de la cel mai cald către cel mai rece.

- Cum se protejează omul de expunerea la frig? Din ce materiale sunt confecționate hainele?
- De ce a răcit fetița?
- Cum a reacționat organismul ei la frig?
- Dar dacă o vom așeza la soare? Explicați.

VREM SĂ AFLĂM!

- Când are loc transferul de căldură între corpuri? Ce materiale sunt conductoare sau izolatoare de căldură?



OBSERVĂM ȘI DISCUTĂM!

- De unde primesc copiii lumină și căldură?
- Cum este nisipul pe plajă în timpul unei zile însorite de vară? Dar apa mării? Argumentați răspunsurile.
- Ce se întâmplă cu organismul nostru în timpul expunerii la soare puternic? De ce? Ce măsuri trebuie luate în acest caz?



- De ce jăratul este manevrat cu un recipient metalic și mănuși?
- De ce este protejat cleștele de grătar?
- Cum influențează jăratul temperatura din zona apropiată grătarului?



- Ce se întâmplă cu aerul din încăperi atunci când funcționează caloriferele sau sobele?

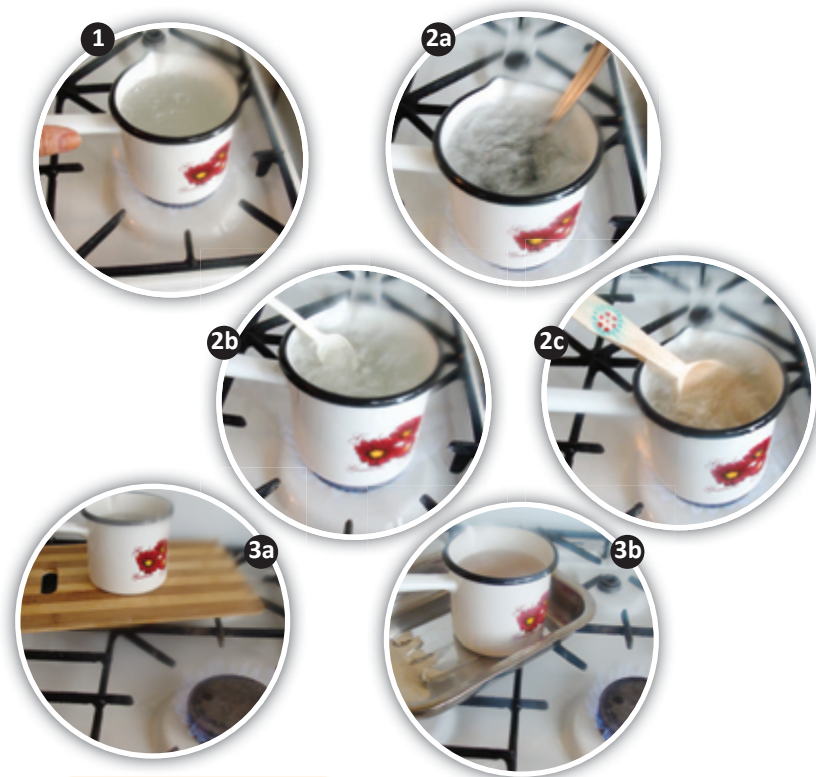


DESCOPERIM, EXPLICĂM!

Analizați fiecare etapă a experimentului ilustrat.

Tema experimentului: Transferul de căldură între corpuri. Materiale conductoare și izolatoare de căldură.

- Indicați materialele folosite pentru desfășurarea experimentului.
- Stabiliți materialul potrivit indicat realizării amestecului (imaginile 2a; 2b; 2c).
- Indicați materialul potrivit pe care vor fi așezate obiectele fierbinți (imaginile 3a; 3b).



CITIM ȘI AFLĂM!

Transferul de căldură este fenomenul reprezentat de schimbul de energie termică între corpuri care prezintă diferențe de temperatură. Starea de încălzire a corpurilor se poate modifica.

În situația în care un corp cu o temperatură mai scăzută intră în contact cu altul cu temperatură ridicată, are loc un transfer de energie: primul se încălzește, iar celălalt se răcește. Corpul cu temperatură scăzută primește sau absoarbe căldură, iar celălalt corp cedează căldura. De exemplu: Soarele cedează căldură, iar viețuitoarele o primesc și se încălzesc. Flacăra lemnului dintr-o sobă cedează căldură, iar plăcile de teracotă absorb căldura (imaginea 1). Spunem că între cele două corpuri are loc un transfer de căldură. Uneori, acest proces are loc până când corpurile ajung la temperaturi egale (de exemplu, o cană cu ceai cald pusă într-un vas cu apă rece) (imaginea 2).

În procesul de transfer de căldură pot fi implicate mai multe corpuri, astfel încât corpul care a absorbit căldură să devină sursă pentru alte corpuri (imaginea 3).

Materialele au caracteristica de a fi bune conductoare sau izolatoare de căldură. În general, metalele sunt bune conductoare (de exemplu, mercurul din termometru este un metal lichid). Sticla, plasticul, pluta, polistirenul, vata de sticlă, lemnul, rumegușul și alte materiale sunt izolatoare de căldură. Ele sunt folosite la fabricarea frigiderelor, la izolarea termică a locuințelor.

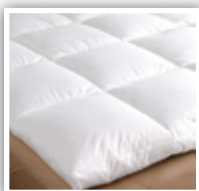


APLICĂM!

1. Consultați dicționarul și stabiliți diferența dintre temperatură și febră.
2. Redați într-un desen importanța transferului de căldură de la o sursă către un corp.
3. Descrieți experimentele ilustrate, referindu-vă la: materialele folosite; modul de lucru; concluzii.



4. Explicați efectele folosirii următoarelor materiale în viața cotidiană.



5. Precizați valoarea de adevăr a următoarelor propoziții, apoi argumentați.

A F Într-un garaj cu pereții din cărămidă, temperatura aerului este mai mică decât cea dintr-un garaj cu pereții metalici.

A F Două bile identice ca dimensiune, una din lemn și alta metalică, scoase din apă fierbinte și puse pe un strat de zăpadă, pătrund în zăpadă la aceeași adâncime și în același timp.

A F Dacă atingem o bară de lemn și o bară de metal ținute pe o sobă încălzită, bara de metal va fi mai fierbinte decât cea de lemn.

ACTIVITATE PE GRUPE

Efectuați activitățile indicate. Împărțiți-vă în 4 grupe. Notați observațiile voastre în fiecare situație privind fenomenele observate. Explicați.

1. Acționați butonul de deschidere a unei veioze și poziționați palmele în apropierea becului fără să-l atingeți.

2. Acționați butonul de deschidere a unei veioze și plasați o carte între bec și palmă.

3. Țineți în palmă un cub de gheață.

4. Având mâna protejată de o mănușă, țineți cubul de gheață.

ACTIVITATE ÎN PERECI

Explicați:

- folosirea vestimentației de bumbac și a celei de lână;
- folosirea polistirenului, a vatei de sticlă pentru termoizolarea locuințelor.

PORTOFOLIU

Adunați informații și imagini despre efecte ale încălzirii globale asupra mediului.

CLUBUL CURIOSILOR

• Balonul cu aer cald plutește deoarece aerul cald din interior are densitatea mai mică decât cel rece din exterior.



• Panourile solare folosesc energia solară pentru încălzirea apei.



Termometrul medical cu mercur este un instrument pentru măsurarea temperaturii corpului uman.

Mercurul este un metal lichid toxic.

Termometrul electronic funcționează pe baza unei baterii.

Alte tipuri de termometre:

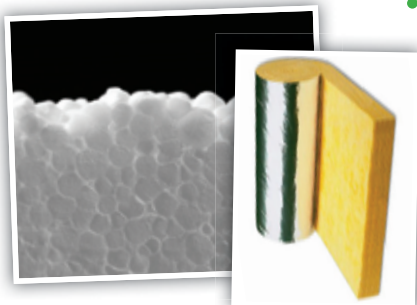
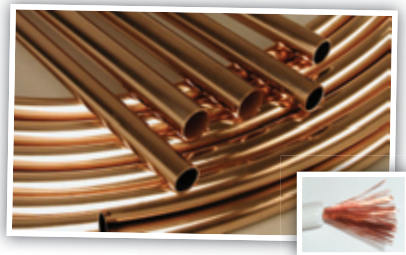
- de apă;
- de cameră;
- de sol.

Cu ajutorul termometrului depistăm schimbările valorilor normale ale temperaturii corpului, apei, aerului, solului.

Cuprul este un metal de culoare roșcată. Este bun conductor de căldură și electricitate. Cuprul a fost folosit din cele mai vechi timpuri pentru realizarea statuilor, obiectelor casnice, a podoabelor.

Deși este un metal, cuprul este un element important pentru organismul uman, ajutând la utilizarea fierului din sânge.

Cuprul în stare pură este folosit pentru fabricarea conductelor de gaz, de apă și a cablurilor electrice.



Polistirenul este un tip de masă plastică folosit, datorită capacității termoizolatoare, la izolarea termică interioară, exterioară, a acoperișului sau pardoselii unei case. Mai poate fi folosit la fabricarea unor ambalaje, casolete și pahare pentru menținerea temperaturii produselor alimentare.

Vata de sticlă este folosită ca izolator termic în construcția caselor și pentru izolare acustică.

În regiunile polare, eschimoșii construiesc o clădire, cu una sau mai multe încăperi, din blocuri de gheață. Acestea erau folosite de vânători pe timpul iernii sau chiar ca locuințe permanente.

Grupurile de igluuri au corespondență între ele prin tuneluri. Blocurile de gheață sunt termoizolatoare și opresc vântul rece. Diferența dintre temperatura din interior și cea de afară poate fi chiar de 20° C.





Lecția 4

CIRCUITUL ELECTRIC SIMPLU

ȘTIM!

- Curentul electric se poate obține în termocentrale, hidrocentrale sau cu ajutorul turbinelor eoliene.
- Care sunt sursele principale de obținere a curentului electric în situațiile de mai sus?

VREM SĂ AFLĂM!

- Ce este un circuit electric simplu?
- De ce este util curentul electric?

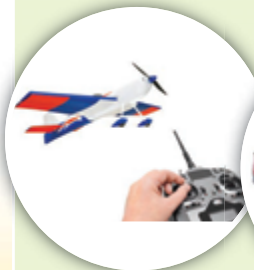


OBSERVĂM ȘI DISCUTĂM!

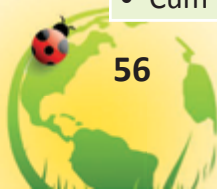
- Identificați și denumiți locurile în care se produce curentul electric.



- Discutați despre importanța energiei electrice pentru viața cotidiană.



- Cum funcționează jucăriile din imagini?





DESCOPERIM, EXPLICĂM!

1. Cu ajutorul cui se deplasează mașina?
 - Cum se numește traseul parcurs de mașină?
 - În ce situație poate înceta funcționarea mașinii?
2. Realizați experimentul ilustrat sub îndrumarea cadrului didactic.

Materiale necesare: o baterie pătrată; o baterie rotundă; cablu izolat de cupru; un bec de lanternă.

- Conectați, pe rând, un bec de lanternă la o baterie pătrată, apoi la una rotundă.
- De ce credeți că luminează becurile?

CITIM ȘI AFLĂM!

Curentul electric este folosit în majoritatea activităților cotidiene:

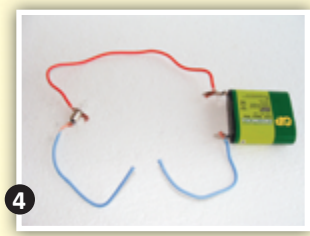
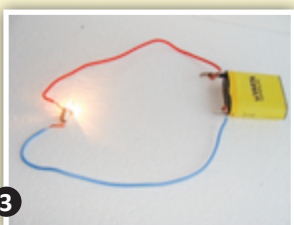
- iluminarea clădirilor și a spațiului public;
- deplasarea unor mijloace de transport (tramvaie, metroui, troleibuze etc., imaginea 1);
- funcționarea aparatelor electrocasnice (imaginea 2);
- funcționarea computerului;
- funcționarea unor jucării etc.

Circuitul este un traseu: circuitul apei în natură, circuitul unei probe sportive, circuitul unei excursii.

Traseul parcurs de curentul electric se numește **circuit electric**.

Circuitul electric simplu conține: o baterie electrică, numită generator electric, un bec electric și conductoare de legătură. Bateria electrică are două borne, iar becul electric are tot două borne. Pentru a funcționa, bornele becului trebuie să fie conectate la bornele bateriei (generatorului). Conectarea se face astfel: unul dintre conductoarele de legătură unește soclul becului și o bornă a bateriei, iar celălalt conductor unește vârful metalic al becului cu cealaltă bornă (imaginea 3). Dacă becul luminează, spunem că circuitul este închis. Dacă becul nu luminează, circuitul este deschis.

În situația în care conectarea a fost făcută corect, dar becul nu luminează, înseamnă că bateria este consumată, becul este defect sau conductoarele de legătură sunt întrerupte, tăiate, deteriorate (imaginea 4). Conductoarele sunt corpuri care permit trecerea curentului electric (metalele). Alte corpuri (lemnul uscat, porțelanul, sticla, plasticul, cauciucul și altele) sunt izolatoare (nu permit trecerea curentului electric).

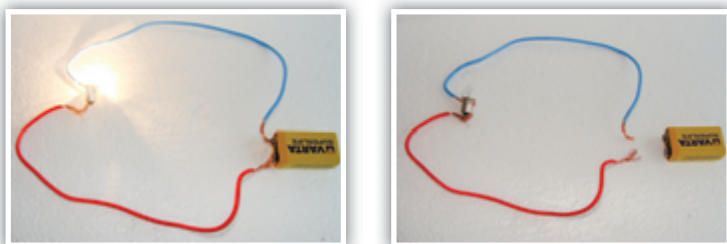


APLICĂM!

1. Identifică elementele necesare unui circuit electric simplu.



2. Explicați schemele următoarelor circuite.

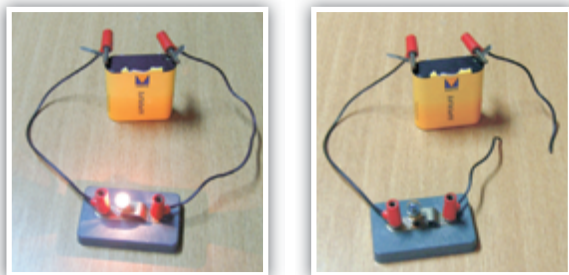


3. Precizează valoarea de adevăr a enunțurilor.

A F Dacă becul unui circuit electric simplu nu luminează, circuitul este închis.

A F Circuitul este deschis dacă becul nu luminează.

4. Înfiletați un bec într-un suport asemănător celui de mai jos. Conectați-l la o baterie pătrată.



ACTIVITATE PRACTICĂ

Utilizați circuitul simplu realizat la activitatea experimentală.

- Tăiați unul dintre conductorii de legătură folosind un patent izolat.
- Explicați fenomenul observat.
- Denumiți circuitele electrice.
- Înlocuiți conductorul tăiat cu un fir de plastic și refaceți conectarea.
- În care situație circuitul funcționează? De ce?

ACTIVITATE ÎN ECHIPĂ

Realizați un tabel cu denumiri ale aparatelor care funcționează pe baza curentului electric în activitățile zilnice în:

locuință	cartier
...	...

PORTOFOLIU

Realizează o fișă cu imagini ale utilizării curentului electric.

CLUBUL CURIOSILOR

- Curentul electric poate provoca accidente grave sau chiar moartea prin electrocutare.
- Nu conectați singuri la priză aparatele electrice din locuință!

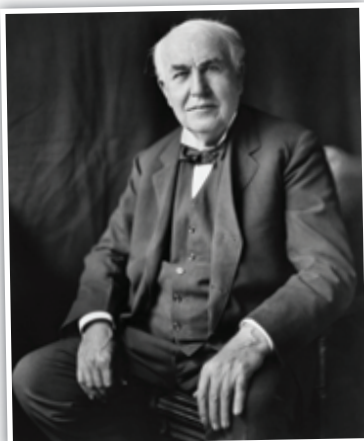


PERICOL DE ELECTROCUTARE

- Trăsnetul este o descărcare electrică și se produce în atmosferă, de obicei, în timpul furtunilor și este însoțit de fulgere și tunete.



CALEIDOSCOP ȘTIINȚIFIC



Thomas Edison a fost un important inventator și om de afaceri american. A inventat becul cu filament, telefonica, sistemul de transmisie multiplă a telegramelor, fonograful (înregistrarea sunetului) și cinematografia.

Alessandro Volta, fizician italian, este inventatorul primei baterii electrice, confecționată din fire subțiri de cupru și zinc. La originea invenției se află teoria electricității produsă de unele animale, precum peștele-torpilă.



Benjamin Franklin, mare om de știință american și fizician vestit, a fost primul inventator care a intuit și a pus fulgerul și trăsnetul pe seama electricității. El a inventat paratrăsnetul, un dispozitiv care protejează clădirile înalte de descărcările electrice din atmosferă.



Isaac Newton a fost membru (din 1672) și președinte (din 1703) al Societății Regale din Londra. El a descoperit că lumina albă nu este omogenă, ci este alcătuită dintr-o infinitate de culori simple. Căutând să perfecționeze instrumentele astronomice, a inventat telescopul cu oglindă (1668), superior lunetei. Cele mai importante lucrări sunt cele din domeniul mecanicii, el fiind cel care a precizat noțiunile de bază – masa, forța, cantitatea de mișcare etc. Newton a formulat legea atracției universale, pe baza căreia pot fi deduse legile de mișcare a planetelor.





RECAPITULARE

1. Transcrieți, apoi completați enunțurile.

- Sursele de lumină pot fi ... și
- Căramida este un corp ... pentru că nu permite trecerea luminii și nu se vede prin ea.
- ... , ... , ... și ... sunt materiale izolatoare de căldură.

2. Numiți corpurile care sunt conductoare de curent electric.



3. Stabiliți valoarea de adevăr a enunțurilor.

- A F** Corpurile sunt cu atât mai puțin vizibile în timpul nopții cu cât sursa de lumină este mai depărtată.
- A F** Lungimea umbrei unui corp este identică indiferent de poziția sursei de lumină.
- A F** Lumina albă este alcătuită din șase culori.
- A F** Transferul de căldură are loc între două corpuri care au temperaturi diferite.
- A F** În situația unui circuit electric simplu deschis, becul nu luminează.

4. Realizați experimentele următoare sub supravegherea cadrului didactic.

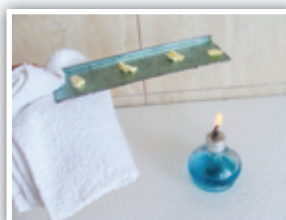
Grupa 1 – Țineți o bară metalică deasupra flăcării. Ce simțiți?

Grupa 2 – Aprindeți câteva bețe de chibrit și țineți-le între degete. Ce simțiți?

Grupa 3 – Țineți cu degetele un pai de lemn deasupra flăcării. Ce simțiți? Ce se întâmplă?

Grupa 4 – Așezați câteva bucățele de unt pe o planșetă metalică, la distanțe egale între ele. Țineți un capăt al planșetei cu un prosop, iar celălalt capăt deasupra flăcării. Ce se întâmplă cu bucățile de unt? Cum se topesc ele? Explicați.

ACTIVITATE
PE GRUPE



5. Explicați importanța izolării termice în situațiile prezentate.



6. Realizați experimentul descris.

Materiale necesare: o sursă de lumină, o foaie de hârtie albă, puțin ulei.

Mod de lucru:

- Așezați o foaie de hârtie în fața unui obiect. Îndreptați sursa de lumină spre foaie.
- Se vede acel obiect? Ce fel de corp este foaia de hârtie în această situație?
- Folosiți pensula pentru a unge foaia de hârtie cu puțin ulei.
- Așezați hârtia din nou în fața aceluiași obiect.
- Ce observați? Ce fel de corp a devenit foaia de hârtie?

ACTIVITATE
ÎN ECHIPĂ

7. Explicați formarea curcubeului.

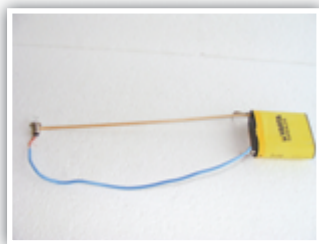
8. Explicați:

- a) Ce simțiți când folosiți un uscător de păr? De ce?
- b) De ce se văd peștii și plantele dintr-un acvariu?
- c) Ce se întâmplă când se pune o sticlă cu apă într-un vas cu gheață? De ce?
- d) Ce se întâmplă dacă într-un pahar cu apă caldă se pune o sferă metalică rece? De ce?

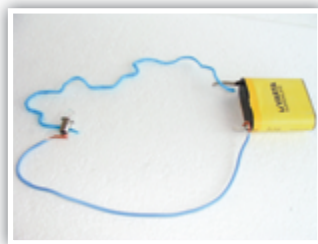
ACTIVITATE
ÎN PERECHI

9. Stabiliți care dintre becurile din circuitele electrice simple de mai jos se vor aprinde știind că:

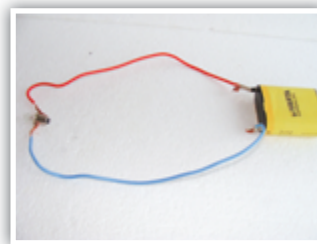
un conductor este
de lemn;



un conductor este
de lână;



cei doi conductori
sunt de metal;



TURUL GALERIEI

- Expuneți și prezentați proiectele realizate pe parcursul lecțiilor studiate.
- Selectați cel mai reușit proiect, argumentând alegerea făcută.





EVALUARE

Grilă de autoevaluare

- Foarte bine
- Bine
- Suficient

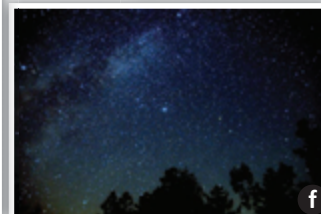
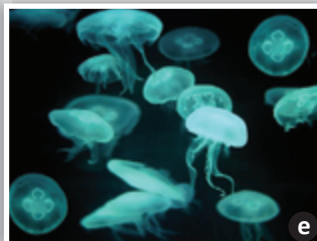
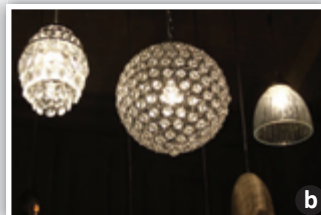
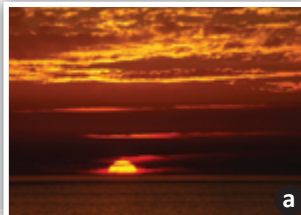
- Foarte bine
- Bine
- Suficient

- Foarte bine
- Bine
- Suficient

- Foarte bine
- Bine
- Suficient

- Foarte bine
- Bine
- Suficient

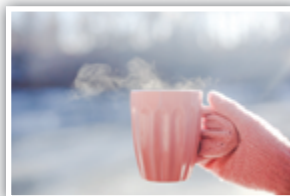
1. Scrieți literele imaginilor care prezintă surse naturale de lumină.



2. Răspundeți la întrebări.

- Cum se formează umbra?
- Care sunt culorile curcubeului?
- Care materiale sunt bune conductoare de căldură?

3. Observați imaginile și precizați corpurile care absorb căldura.



4. Selectați componentele unui circuit electric simplu.

bară de lemn

baterie electrică

bec

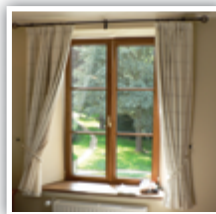
fire de lână

conductoare de legătură

sârmă de plastic

fire de iarbă

5. Identificați tipurile de corpuri, ținând seama de vizibilitatea permisă de ele.



ACTIVITĂȚI RECREATIVE

• Păstrează delicatețea și mirosul naturii într-un ierbar! Dă viață și importanță câtorva frunze, crenguțe și flori care au fost rupte de vânt sau din greșeală! Pune-le la presat, apoi așază-le cu grijă într-un ierbar.

• Ești în tabără, în excursie școlară sau cu părinții în concediu. Nu lăsa frumusețea naturii și bogăția țării să treacă neobservate! Fotografiază, filmează, apoi transmite aceste imagini prietenilor tăi cu ajutorul internetului. Le vei face o mare bucurie!

• Zilnic răsare și apune Soarele. Uneori plouă, fulgeră, tună și bate vântul. Poate chiar să apară curcubeul! Nu lăsa aceste fenomene neobservate! Admiră, fotografiază, filmează sau pictează și păstrează amintirile înregistrate pe un C.D.! Mai târziu, te vor deconecta și le vei folosi la orele de curs în clasa a V-a!

• Mergi cu prietenii sau cu părinții să admiri specii de plante și animale din țara noastră sau din alte țări. Unele sunt pe cale de dispariție. Altele s-au adaptat condițiilor de mediu din zona ta sau din țara noastră. Unde le poți vedea? Descoperă frumusețea rezervațiilor naturale!

• E minunat să călătorești alături de personajele cărților! Citește zilnic și vei fi mai bun, mai fericit și mai bogat! Fă cunoștință cu personajele din cărțile „Jim Năsturel și Lukas, mecanicul de locomotivă”, de Michael Ende, și cele din volumul „George și cheia secretă a Universului”, scris de Luky și Stephen Hawking.

• Când mergi la plimbare, în localitatea ta, la prieteni, la rude sau într-un loc planificat, nu-ți va părea rău dacă pașii te vor purta printr-un muzeu de istorie, arheologic, de geologie, științific sau de alt interes cultural sau spiritual!



amestec – produs obținut din două sau mai multe substanțe care își păstrează proprietățile caracteristice; combinație

a absorbi – a încorpora o substanță; a reține o parte din particule

apă potabilă – care se poate bea; îndeplinește toate calitățile necesare pentru a fi bună de băut

apă reziduală – apă utilizată în procesele tehnologice, conținând anumite impurități sau substanțe toxice

braconaj – infracțiune care constă în practicarea ilegală a vânătorii sau a pescuitului; vânătoare sau pescuit ilegal, fără permis

decantare – a separa de impurități un lichid prin scurgere, după sedimentarea acestora

eschimos – persoană de tip mongoloid, care trăiește în regiunile arctice din America, Europa, Asia

febră – temperatură ridicată a corpului, care constituie reacția organismului la un agent infecțios, toxic etc.

filtru – dispozitiv, aparat sau instalație care separă, cu ajutorul unui material filtrant, un lichid de particule solide

fosilă – rest sau urmă a unui animal sau a unei plante care a trăit în epoci geologice anterioare și care este îngropată și conservată în straturile pământului

gigantic – de proporții uriașe; enorm; colosal

ierbar – colecție de plante uscate, presate între foi de hârtie

iglu – adăpost în formă de cupolă, făcut din blocuri de gheață sau zăpadă, în regiunile polare

inodor – care nu emană miros; nemirositor

insipid – fără gust

irațional – care este făcut fără judecată; contrar rațiunii

izolator – corp, material rău conducător de căldură sau de electricitate

izolare acustică – măsuri luate pentru a reduce intensitatea zgomotului dintr-un spațiu închis

mulaj – reproducere în ipsos, în ceară etc. a unui obiect

opac – prin care nu poate trece lumina, lipsit de transparență

rumeguș – deșeuri de lemn în formă de așchii mărunte, asemănătoare cu tărațele, rezultate din tăierea lemnului cu ferăstrăul

temperatură – stare fiziologică constantă a corpului uman, cuprinsă între 36,5° și 37,2° Celsius

termoizolant – care împiedică transmiterea căldurii, izolant termic

transparent – prin care se poate vedea clar, care lasă să se distingă conturul și detaliile obiectelor

toxic – care are proprietatea de a intoxica, a otrăvi; otrăvitor, dăunător, vătămător