



MINISTERUL EDUCAȚIEI AL REPUBLICII MOLDOVA

Zinaida GALBEN-PANCIUC

Ion BOTGROS

Svetlana GALBEN

Stela DIACONU

Științe



manual
clasa

5

EDITURA
PRUT

MINISTERUL EDUCAȚIEI AL REPUBLICII MOLDOVA

Zinaida Galben-Panciuc

Ion Botgros

Svetlana Galben

Stela Diaconu

Științe

Manual pentru clasa

a **5** -a

Manualul a fost aprobat pentru reeditare prin ordinul Ministrului Educației al Republicii Moldova, nr. 560 din 12 iunie 2015.

Manualul este elaborat conform curriculumului disciplinar și finanțat din sursele Fondului Special pentru Manuale.

Acest manual este proprietatea Ministerului Educației al Republicii Moldova.

Școala/Liceul				
Manualul nr.				
Anul de folosire	Numele și prenumele elevului	Anul școlar	Aspectul manualului	
			la primire	la returnare
1				
2				
3				
4				
5				

- Dirigințele clasei trebuie să controleze dacă numele elevului este scris corect.
- Elevul nu va face niciun fel de însemnări în manual.
- Aspectul manualului (la primire și la returnare) se va aprecia: *nou, bun, satisfăcător, nesatisfăcător*.

Comisia de evaluare:

Eugenia Moraru-Bohanțov, grad didactic superior, Liceul Teoretic „Ștefan cel Mare”, Chișinău

Angela Rusu, grad didactic I, Liceul Teoretic „Ștefan cel Mare”, Chișinău

Olga Machevnina, grad didactic I, Liceul Teoretic „Academia copiilor”, Chișinău

Mariana Jioară, grad didactic superior, Liceul Teoretic „Onisifor Ghibu”, Orhei

Manualul a fost discutat în cadrul ședințelor Sectorului „Calitatea Educației”, IȘE.

Toate drepturile asupra acestei ediții aparțin Editurii *Prut Internațional*.

Reproducerea integrală sau parțială a textului sau ilustrațiilor din acest manual este posibilă numai cu acordul scris al editurii.

Coordonator: *Zinaida Galben-Panciuc*

Redactare și corectare: *Nina Artin*

Prezentare grafică: *Serghei Samsonov*

Copertă: *Sergiu Stanciu*

Paginare computerizată: *Zoe Ciumac*

© Prut Internațional, 2015

© Zinaida Galben-Panciuc, Ion Botgros, Svetlana Galben, Stela Diaconu, 2015

Editura se obligă să achite deținătorilor de copyright, care încă nu au fost contactați, costurile de reproducere a imaginilor folosite în prezenta ediție.

Editura *Prut Internațional*, str. Alba Iulia nr. 23, bl. 1A, Chișinău, MD 2051

Tel./fax: (+373 22) 74 93 18; tel.: (+373 22) 75 18 74; www.edituraprut.md; e-mail: editura@prut.ro

Imprimat la *Combinatul Poligrafic*. Comanda nr. 50775.

CZU 502/504(075.3)

Ș 85

ISBN 978-9975-54-217-3

I NATURA. ȘTIINȚE ALE NATURII



Vei ști

- Să descrii cele mai vechi științe despre natură.
- Să enumeri realizări importante ale științei.

Vei ști să faci

- Să descoperi cauzele, efectele unor fenomene ale naturii.
- Să citești o imagine.
- Să compari corpuri.
- Să iei atitudine referitor la diverse probleme de mediu.

Vei ști să acționezi

- Să participi la acțiuni de protecție și de conservare a mediului.
- Să rezolvi probleme din viața cotidiană.

1. Frumusețea și varietatea naturii

Amintește-ți!

1. Ce este *natura*? Ce ne oferă ea?
2. Ce înțelegi prin *poluarea mediului*?
3. Care sînt sursele de poluare a mediului și efectele poluării?
4. Care este atitudinea ta față de natură?
5. Ce soluții reale pentru protecția mediului poți propune?



Termeni-cheie:

- natură
- modificare favorabilă
- modificare nefavorabilă
- conservare

Informează-te!

INFO 1 Frumusețea și varietatea naturii te lasă vrăjit ori de cîte ori ai posibilitatea s-o admiri. Te încîntă răsăritul soarelui, cercetezi cu atenție buburuza ce se leagănă pe o floare, te îmbată parfumul unui trandafir, rămîi de-a dreptul uluit la vederea brîului multicolor – curcubeul. *Soarele, buburuza, trandafirul* fac parte din totalitatea corpurilor din Univers care alcătuiesc **natura**.

Ce fenomen natural te-a impresionat de curînd?

Relatează.

Natura se modifică permanent datorită fenomenelor naturale și activității omului. Aceste modificări pot fi **favorabile** (căderea la timp a ploilor, a zăpezii; plantarea arborilor, îngrijirea animalelor etc.), dar și **nefavorabile** (alunecările de teren, căderea ploilor acide, a grindinei; tăierea nerațională a pădurilor, folosirea excesivă a substanțelor chimice, vînarea ilegală a animalelor etc.).

Ce schimbări de mediu s-au produs în localitatea ta în ultima vreme? Care au fost cauzele și efectele lor?

Învăț să înveți!

Cum să lecturi o imagine

1. Ce este expus (un desen, o schemă etc.)?
2. Ce reprezintă imaginea?
3. Ce legătură au viețuitoarele din pagină cu imaginea-fundal?
4. Care este rolul omului în cercetarea naturii?
5. Ce mesaj transmite imaginea?



INFO 2 Natura este un izvor imens de resurse materiale și spirituale pentru om. Fiecare corp natural, viu sau neviu, are rolul său în natură.

*Dispariția unor viețuitoare, încălzirea globală, transformarea unor teritorii în deșert, afectarea stratului de ozon creează un dezechilibru în natură. De aceea **conservarea** (păstrarea) naturii reprezintă astăzi una dintre problemele importante la nivel mondial.*

Alături de statele lumii, Republica Moldova organizează și desfășoară permanent activități ce țin de protecția mediului. De exemplu: *colectarea moderată a plantelor, vînarea rațională a animalelor, construirea habitatelor, plantarea arborilor, gospodărirea mai bună a apelor etc.*

 **Cine ar trebui să aibă grijă de mediul în care trăim? Dezvoltă răspunsul.**



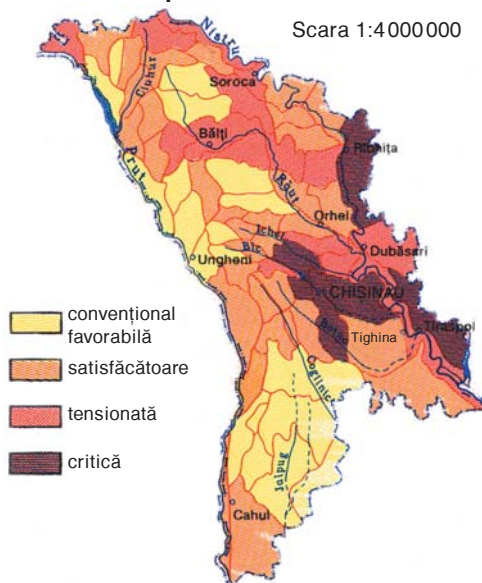
Exersează! Reflectează! Acționează!



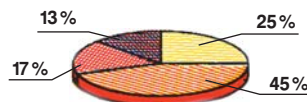
- 1 Completează enunțurile:**
 - a) *Natura se modifică datorită ...*
 - b) *... sînt grave probleme de mediu.*
 - c) *Pentru a trăi într-un mediu nepoluat, trebuie ...*
- 2 Enumeră cîte 2-3 acțiuni ale omului care favorizează/defavorizează natura.**
- 3**
 - a) Citește harta și diagrama din pagină.
 - b) Redactează un mesaj către toți locuitorii Pămîntului intitulat **PRO TERRA VERDE!**

Harta stării mediului ambient din Republica Moldova

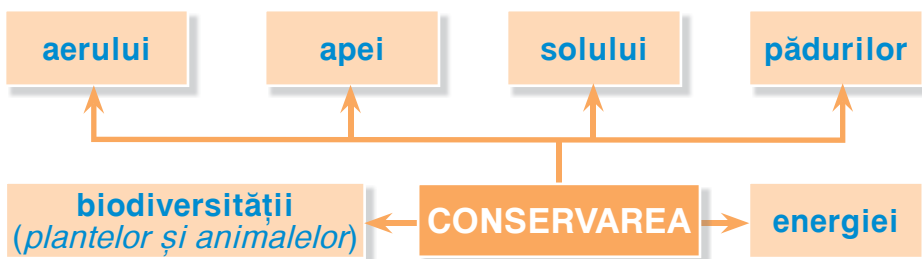
Scara 1:4000000



Corelarea teritoriilor cu diferite stări ale mediului



- 4 Inițiați activități de documentare și cercetare în baza schemei.



- 5 Organizați o excursie în natură pentru a observa sursele de poluare, completând fișa de observație.

Repere:

- ✓ Estimarea temperaturii aerului.
- ✓ Observarea stării aerului (nori, fum, gaze de eșapament, umed/potrivit de umed/uscat).
- ✓ Identificarea arborilor, arbuștilor, ierburilor. Stabilirea aspectului sezonier, specificarea fazelor la plante.
- ✓ Observarea efectelor intervenției omului în mediu.
- ✓ Stabilirea gradului de poluare a mediului.

Învăță să înveți!



Fișă de observație

1. Forma de relief.
2. Plantele și animalele cunoscute.
3. Tipul de sol.
4. Modificările cauzate de fenomenele naturii, de acțiunile omului.
5. Problemele apărute.
6. Soluții pentru aceste probleme.

6 LUCRU ÎN PERECHE

Citiți schema alăturată.

- a) La ce folosește fiecare obiect?
- b) Ce veți face cu ele după utilizare?



7 Realizați proiecte individuale sau de grup cu temele:

Natura – o lume miraculoasă, Sînt prieten bun cu natura, Efectele poluării solului, Plante și animale pe cale de dispariție, Influența omului asupra mediului înconjurător, Apa – condiție indispensabilă vieții, Planeta Pămînt – mereu verde, Armonia naturii.

Acționează!

Ce poți face TU?

- ✓ Să mergi mai mult pe jos, cu bicicleta, cu mijloace de transport în comun.
 - ✓ Să nu arunci gunoaie pe jos.
 - ✓ Să sortezi gunoiul (hîrtie, plastic, sticlă).
 - ✓ Să plantezi arbori, flori.
 - ✓ Să repari lucrurile deteriorate.
 - ✓ Să donezi ceea ce nu-ți mai folosește ție, dar i-ar fi util altuia.
 - ✓ Să economisești hîrtia utilizînd ambele fețe ale foi.
 - ✓ Să economisești energia electrică și apa.
 - ✓ Să transmiți altor copii cunoștințe despre natură și felul în care o pot proteja.
- La care dintre acțiunile enumerate ai participat și tu? Împărtășește experiența ta colegilor. Ce acțiuni vei întreprinde în continuare? Argumentează răspunsul.

2. Corpurile din jurul nostru

Amintește-ți!

1. Prin ce se deosebesc corpurile între ele?
2. Care sînt deosebirile dintre corpurile vii și cele nevii?
3. Ce legături există între corpurile din natură?



Termeni-cheie:

- corp
- corp vegetal
- corp animal
- Cartea Roșie

Descoperă singur!

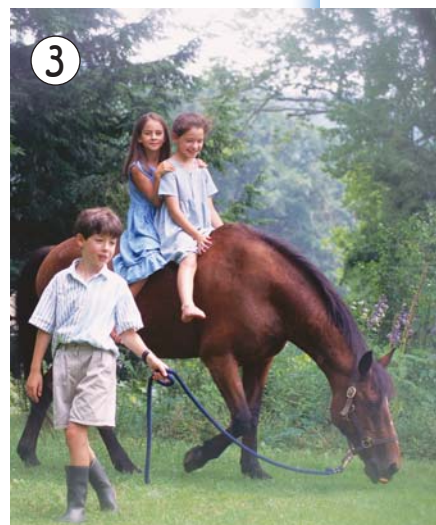


1. a) Citește schema.



- b) Ce noțiuni noi ai descoperit în schemă? Explică-le.

2. a) Recunoaște corpurile reprezentate. Raportează-le la noțiunile din schemă (ex. 1).



- b) Compară între ele aceste corpuri.
 c) Prin ce se deosebește omul de celelalte viețuitoare?
 d) Ce l-a ajutat pe om să progreseze pe parcursul anilor?
 e) Concluzionează.

Informează-te!

INFO 1 Știi deja că obiectele din jurul nostru se numesc **corpuri**. Acestea includ atât corpuri terestre – *om, pământ, apă, aer, plante, animale*, cât și cerești – *stele, planete* etc. În baza mai multor însușiri, corpurile au fost clasificate în: *terestre/cerești, naturale/artificiale, vii/nevii*. Cele

vi se mai divizează în **vegetale** și **animale**. *Corpuri vegetale* sînt plantele, iar animalele sînt *corpuri animale*. Omul face parte din corpurile animale.



Exemplifică corpuri vegetale și corpuri animale.



Află mai mult!

- Pe teritoriul Republicii Moldova se atestă:
 - ✓ 49 de specii de ciuperci;
 - ✓ 118 specii de plante fără flori;
 - ✓ 524 de specii de plante cu flori;
 - ✓ 180 de specii de nevertebrate;
 - ✓ 80 de specii de pești;
 - ✓ 13 specii de amfibieni;
 - ✓ 12 specii de reptile;
 - ✓ 201 specii de păsări;
 - ✓ 70 de specii de mamifere.
- Află mai mult despre plantele și animalele din țara noastră citind colecția *Lumea vegetală și lumea animală a Moldovei*. Colecția mai este numită *Cartea Verde* a Republicii Moldova.

INFO 2 Corpurile vegetale reprezintă temelia construcției vieții pe pământ. Toate ființele (direct sau indirect) își sprijină existența pe vasta lume a plantelor. De la această regulă nu se poate abate nici omul. Pentru om, încă de la începuturile sale, plantele au fost *sursă de oxigen, hrană, combustibil, adăpost și leac*. Oricât de puternic și evoluat ar fi omul modern, el rămîne dependent de vegetale.

Lumea vegetală cuprinde aproximativ 260 000 de specii de plante (în Republica Moldova sînt peste 5 500 de specii). Plantele pe care le cultivă omul astăzi au fost la început spontane. De exemplu, grîul, originar din Orientul Mijlociu, a fost descoperit cu mai mult de 9 000 de ani în urmă, fiind selectat și replantat an după an. În prezent este o hrană deosebit de valoroasă. Oamenii de știință se ocupă permanent de selecția plantelor.

 **Ce acțiuni concrete ale oamenilor ar echilibra situația privind conservarea plantelor?**

INFO 3 Animalele nu încetează să ne uimească: ne trezesc curiozitatea, interesul, ne fac să ne punem întrebări. Terestre sau acvatice, carnivore sau erbivore, animalele s-au răspîndit în lumea întreagă. Pînă acum au fost descoperite circa 10 milioane de specii de animale. Acest proces continuă.

Spre deosebire de plante, animalele nu-și produc singure hrana. Ele consumă hrană de natură vegetală sau animală. Multe specii de animale sînt omnivore.

Fiecare animal este unic în felul său. Organele de simț ale animalelor sînt adaptate modului de viață. Animalele se mișcă diferit: unele se tîrăsc, altele sar ori aleargă. Datorită acestui fapt, ele s-au răspîndit pînă și în zone cu condiții dintre cele mai aspre (deșerturile reci, fierbinți).

Schimbările climatice și intervențiile nefavorabile ale omului sînt principalele cauze de dispariție a multor specii de plante și animale. **Cartea Roșie** a Republicii Moldova include astăzi 126 de specii de plante și 116 specii de animale pe cale de dispariție. Printre acestea se numără *laleaua pestriță* și *cormoranul mic*. De aceea se impun acțiuni urgente de conservare și restabilire a acestora.

Omul este și el o parte componentă a naturii și lumii vii. El se deosebește de celelalte ființe prin faptul că gîndește. De aceea savanții l-au numit *Homo sapiens*.

 **Ce măsuri de protecție ar salva animalele și plantele pe cale de dispariție?**



Laleaua pestriță



Cormoranul mic



Exersează! Reflectează! Acționează!

- 1 Înscrie corpurile date în tabel: *pește, copil, stîncă, foarfecă, dig, pădădie, argilă, râu, peșteră, vultur.*

Denumirea corpului	Viu	Neviu	Natural	Artificial	Vegetal	Animal

- 2 a) Numește corpuri ce corespund însușirilor date:

- ✓ *terestru, viu, natural;* ✓ *terestru, neviu, natural;* ✓ *viu, natural, vegetal;*
 ✓ *terestru, viu, animal;* ✓ *terestru, neviu, artificial;* ✓ *ceresc.*

- b) Compară două corpuri.

- 3 Formulează întrebări și răspunde la acestea.



Lucru în echipă



- Dezvoltați idelle din textul dat în cadrul unei dezbateri.

Privind în jur, observați mai multe obiecte care vi se par firești. Dar v-ați gândit de cît timp și efort a fost nevoie pentru a fi realizate? Ce ne-am face azi fără telefon, televizor, bec electric, aragaz etc.?

- 4 Ce s-ar întîmpla dacă toate corpurile de pe Terra ar fi numai *vegetale* sau numai *animale*?

- 5 Redactează un minidicționar ilustrat cu plante și animale rare de pe teritoriul țării noastre. (Folosește diverse surse de informare: *Cartea Roșie, Internetul* etc.)

- 6 Descrie pisica sălbatică:

- a) Compară pisica sălbatică cu cea domestică.
 b) Cu ce alte animale se aseamănă?
 c) Analizează părțile componente ale corpului pisicii.
 d) La ce folosește acest animal?
 e) De ce trebuie protejat?

Bucuria creației



Imaginează-ți un corp nemaivăzut. Acesta are caracteristici atît ale corpurilor vegetale, cît și ale celor animale. Descrie-l.

Pisică sălbatică



Acționează!

- Identifică plantele și animalele rare din localitatea ta.
- Elaborează mesaje de sesizare și îndemnare a oamenilor să le protejeze.
- Stabilește măsuri concrete de protejare și îngrijire a acestora.

3. Fenomene ale naturii

Amintește-ți!

1. Ce este un fenomen natural?
2. Ce fenomene ale naturii ai observat?
3. Care dintre ele te-a impresionat cel mai mult? Relatează.
4. Ce fenomen natural ai vrea să cercetezi mai aprofundat?



Termeni-cheie:

- aurora boreală
- ciclon
- mișcare de rotație
- mișcare de revoluție

Descoperă singur!



- a) Observă imaginile și descrie fenomenele reprezentate de acestea.
- b) De ce se produc aceste fenomene?



Informează-te!

INFO 1 Datorită interacțiunii corpurilor, în natură au loc diverse fenomene: *mișcările Pământului, succesiunea zilei și nopții, succesiunea anotimpurilor; căderea precipitațiilor; formarea vântului; producerea fulgerelor, cutremurelor; apariția curcubeului, a aurorei boreale; erupția vulcanilor; schimbările în lumea vie* (migrația păsărilor, căderea frunzelor, înverzirea, înflorirea plantelor) etc.

Uneori, după ploaie, odată cu răsărirea soarelui apare **curcubeul**. Acest fenomen are loc datorită picăturilor mici de apă din aer care discompun lumina solară în culori. Cele 7 culori – *roșu, portocaliu, galben, verde, albastru, indigo și violet* – alcătuiesc lumina albă și formează **spectrul**. **Fulgerul** este rezultatul vizibil al unei descărcări de energie. Această descărcare poate avea loc între un nor și pământ, între vârful și baza unui nor sau între doi nori. Energia ce se acumulează între aceste elemente încălzește aerul atât de mult, încât acesta devine strălucitor, dilatându-se cu o viteză extrem de mare. Sunetul ce însoțește fenomenul de dilatare poartă denumirea de **tunet**.



 **Ce fenomen ai observat de curînd? Încearcă să-l explici.**



Află mai mult!

- Ziua este egală cu noaptea – **echinocțiu** (21 martie și 23 septembrie).
- Cea mai lungă zi, 21 iunie – **solstițiul de vară**.
- Cea mai scurtă zi, 22 decembrie – **solstițiul de iarnă**.
- Viteza Pământului pe orbită în timpul mișcării de revoluție este de 30 km/s.
- Din cauza celor 6 ore în mișcarea de rotație a Pământului, din 4 în 4 ani, luna februarie are 29 de zile. Atunci anul se numește **bisect**.

INFO 2 Planeta Pământ, ca și celelalte planete din sistemul solar, este în permanentă mișcare.

- **Citește schema.**



O mișcare de rotație a Pământului durează 24 de ore. În mișcarea de revoluție, Pământul parcurge un drum în spațiu în decurs de 365 de zile și aproape 6 ore.

Mișcarea de rotație determină variația temperaturii și a orei pe globul terestru.

Durata inegală a zilelor și a nopților în cursul anului, succesiunea anotimpurilor, încălzirea inegală a suprafeței Pământului, în funcție de anotimp și zonele naturale, sînt determinate de **mișcarea de revoluție**.

 **Ce cunoști despre anotimpurile anului?**

Atenție, fulgeră!

- ✓ Îndepărtează-te de copacii singuratici și bătrâni!
- ✓ Adăpostește-te într-o clădire apropiată!
- ✓ Nu te atinge de apă, de obiectele metalice!

Exersează! Reflectează! Acționează!



1 Completează enunțurile:

- a) În natură au loc multe fenomene datorită b) Curcubeul apare datorită
c) Fulgerul este rezultatul

2 Ce s-ar întâmpla dacă...

- a) n-ar avea loc succesiunea anotimpurilor? b) n-ar ploua?

3 Citește schema alăturată.

- 4 a) Examinează un calendar cu file. Prezicează ora când răsare și când apune Soarele în prima zi a fiecărei luni.
b) Construiește în baza datelor un grafic.

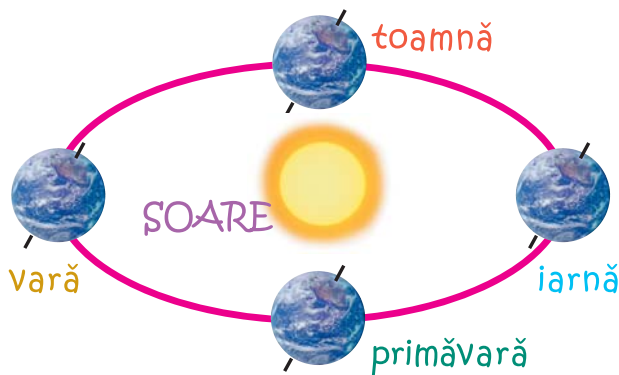
5 Ce fenomen îți sugerează imaginea din pagină? Descrie-l.

6 LUCRU ÎN PERECHE

Explicați succesiunile:

- a) zilei și nopții; b) anotimpurilor.

7 Efectuează un studiu științific asupra unui fenomen. Pentru aceasta urmărește emisiuni TV, consultă Internetul, enciclopedii. Realizează un poster pe care să-l prezinți colegilor.



Experimentează!



1. Ține o oglindă în apă, sub un unghi, în așa fel încât lumina solară să se reflecte pe pereții.
2. Încearcă să găsești poziția oglinzii în care să poți vedea spectrul solar.

Ai reușit să aduci curcubeul în clasă!

Proiect de grup

- a) Formați 4 echipe și alegeți câte un anotimp.
- b) Stabiliți caracteristicile anotimpului ales după:
 - ✓ schimbările din natură;
 - ✓ vestimentație;
 - ✓ lucrările agricole de sezon;
 - ✓ alte acțiuni ale oamenilor.
- c) Colectați informații, imagini suplimentare despre anotimpul respectiv.
- d) Prezentați lucrările.

4. Științe ale naturii. Oameni de știință

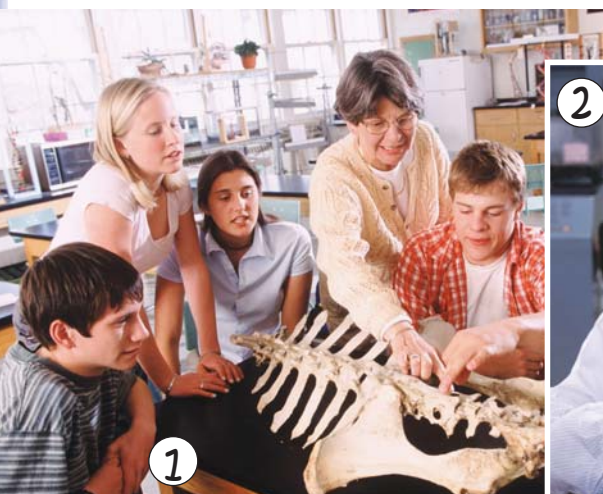
Amintește-ți!

1. Cine sînt oamenii de știință?
2. Ce descoperiri, inovații ai aflat că s-au făcut recent?

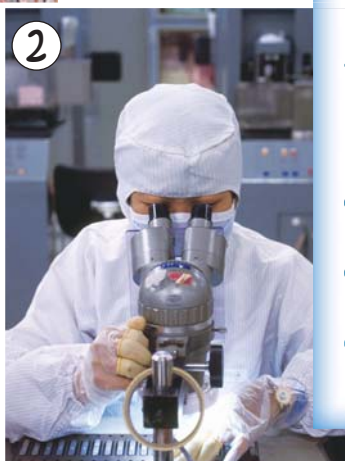


Termeni-cheie:

- om de știință
- laborator
- comunicare științifică



1



2

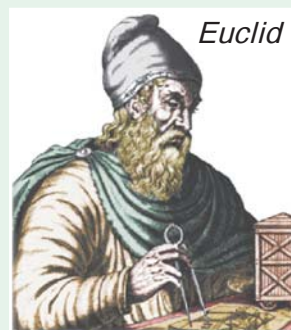
Descoperă singur!



- a) Ce reprezintă imaginile din pagină?
- b) Ce-ți spune noțiunea de *știință*?
La ce folosește știința?
- c) Ce savanți cu renume cunoști?
Ce-au descoperit ei?
- d) Care este sarcina oamenilor de știință?
- e) Dacă ai deveni savant, ce ai vrea să cercetezi, să inventezi?

Informează-te!

INFO 1 Știința este un ansamblu de cunoștințe despre natură, societate și gândire. *Persoana care posedă vaste și temeinice cunoștințe și activează în domeniul științei se numește om de știință.* Oamenii de știință au găsit răspunsuri la multe dintre marile întrebări ale omenirii. În felul acesta ei au reușit să ne îmbunătățească și să ne înfrumusețeze viața. Obiectele de care astăzi nu ne putem lipsi (case, aparate casnice, haine, medicamente) au apărut și au fost perfecționate în urma observării naturii de către oamenii de știință.



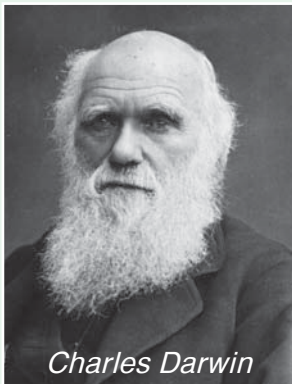
Euclid

Cele mai vechi științe despre natură sînt **biologia** (studiază lumea vie), **geografia** (studiază relieful, locuitorii și fenomenele Pământului), **fizica** (studiază structura și proprietățile materiei, formele de mișcare și transformare, legile fundamentale ale fenomenelor din natura nevie), **astronomia** (studiază corpurile cerești), **chimia** (studiază structura, compoziția, proprietățile și transformările substanțelor) și **matematica** (studiază mărimile, relațiile cantitative și formele spațiale). De aici și numele savanților: *fizicieni, astronomi, chimiști, biologi, geografi, matematicieni* etc. Bazele științelor au fost puse încă în Antichitate de către cunoscuții oameni de știință: *Democrit, Platon, Euclid, Arhimede, Pitagora* ș.a.



Crezi că nu mai este nimic de descoperit? Argumentează.

INFO 2 Numele savanților **Isaac Newton** (1642–1727), fizician, matematician și astronom englez, **Charles Darwin** (1809–1882), naturalist englez, **D. Mendeleev** (1834–1907), chimist rus, autorul tabelului periodic al elementelor chimice, **K. Țiolkovski** (1857–1935), întemeietorul astronauticii moderne, **Marie Curie** (1867–1934), savantă poloneză care a activat în două domenii: fizică și chimie, **Sofia Kovalevskaia** (1850–1891), prima mare matematiciană din Rusia, sînt cunoscute în toată lumea. Prin descoperirile lor, oamenii de știință au schimbat radical concepțiile despre Univers și locul omului în el.



Charles Darwin



Marie Curie

De regulă, oamenii de știință desfășoară activități de cercetare în **laboratoare**. Acestea sînt dotate cu *instrumente, aparate, substanțe, instalații*, cu ajutorul cărora se realizează diverse observări și experimente. În prezent, oamenii de știință folosesc pentru experimente și computerul.

Oamenii de știință se întrunesc la diverse conferințe, simpozioane, în cadrul cărora prezintă **comunicări științifice** despre descoperirile lor. Rezultatele experimentelor se publică în reviste sau se plasează pe Internet.



Laborator de cercetare

 **Ce aparate de observare, de cercetare cunoști?**

INFO 3 Oamenii de știință din Republica Moldova efectuează cercetări în mai multe domenii științifice: *matematică, informatică, fizică, medicină, istorie, economie, ecologie* etc. Ei se integrează cu succes în comunitatea științifică mondială, colaborînd cu organizații internaționale de prestigiu. Printre aceștia se numără academicienii **Sveatoslav** și **Vsevolod Moscalenco** (fizicieni), **Petru Soltan** (matematician), **Ion Bostan** (specialist în mecanică), **Anatol Ciobanu** (lingvist), **Gheorghe Duca** (specialist în ecologie), **Pavel Vlad** (chimist), **Valeriu Rudic** (specialist în microbiologie) etc.

O valoroasă contribuție la dezvoltarea științei moldovenești au avut și următorii cercetători: **Andrei Andrieș** (fizician), **Vasile Anestiadi** (medic), **Boris Melnic** (fiziolog), **Silviu Berejan** (lingvist), **Ion Dicusar** (specialist în agrochimie), **Andrei Negru** (botanist).



Vasile
Anestiadi

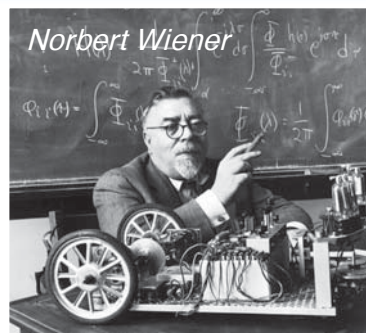
 **Care domeniu al științei te-ar interesa mai mult? De ce?**



Află mai mult!

Cercetători celebri înainte de a împlini vârsta de 15 ani:

- **Dorothy Straight** (n.25.V.1958, la Washington), la vârsta de 4 ani, a scris romanul *Cum a început lumea*.
- **Lewis Melville Lyons** (n.30.IV.1962) a pictat *Copaci și maimuțe* la doar 3 ani.
- **Norbert Wiener** (1894–1964), părintele ciberneticii, a început să studieze probleme științifice de la vârsta de 5 ani, iar la 14 ani a primit primul său titlu științific.



Exersează! Reflectează! Acționează!



1 Stabilește legătura dintre termenii din coloane:

- | | | |
|--|---|--------------|
| <i>lumea vie</i> | • | |
| <i>proprietățile substanțelor</i> | • | |
| <i>corpuri cerești</i> | • | • fizică |
| <i>relieful, fenomenele Pământului</i> | • | • chimie |
| <i>mărimi, forme spațiale</i> | • | • geografie |
| <i>forme de mișcare</i> | • | • matematică |
| <i>Universul</i> | • | • biologie |
| <i>legile de dezvoltare a vieții</i> | • | • astronomie |
| <i>structura substanțelor</i> | • | |

2 Descrie un loc în care se desfășoară activități de cercetare (laborator, grădină botanică sau zoologică, rezervație, spațiu natural etc.).

3 a) Documentează-te și prezintă produse ale oamenilor de știință.

b) Urmărește programele televizate „Explorer”, „Discovery” și află ultimele descoperiri, experimente. Realizează un poster și prezintă-l colegilor.

4 Imaginați-vă că sînteți mai multe grupuri de savanți, din diferite domenii, la o conferință științifică. Încercați:

- a) să argumentați importanța științei care vă preocupă;
b) să propuneți idei prin care știința dată poate contribui la rezolvarea unor probleme ale mediului înconjurător.



1

5 a) Ce științe vizează produsele reprezentate în imaginea 1? b) Numește domeniile de activitate științifică reprezentate în imaginea 2.

6 Efectuează un experiment pe tema: *Condiții optime* (temperatură, umiditate, lumină, sol) *necesare încolțirii semințelor la diferite culturi* (fasole, porumb, grâu, mazăre etc.).

Lucru în echipă

- **Dezvoltați afirmația:** Viitorul omenirii este în mâinile oamenilor de știință.



2

5. Realizările oamenilor de știință

Termeni-cheie:

- invenție
- tehnologie
- inovație

Amintește-ți!

1. Numește și descrie obiectul tehnologizat cumpărat recent de familia ta.
2. Ce alte invenții/ inovații ale oamenilor de știință cunoști?

Descoperă singur!

1. Observă imaginile. Ce reprezintă ele?
2. Ce înțelegi prin *invenție*, *inovație*?
3. De ce sînt necesare inovațiile, invențiile?
4. Crezi că toate invențiile au fost realizate de către savanți? Argumentează.



Informează-te!

INFO 1 Invențiile realizate de omenire pe parcursul istoriei sînt ușor de urmărit, de la descoperirea focului de către omul primitiv pînă la cele mai recente – computerele. Astăzi nu ne mai putem imagina viața noastră fără *electricitate*, *vehicule*, *televizoare*, *computere*, *aparate de uz casnic* (aspiratoare, aragaze, cuptoare cu microunde, ceainice electrice, aparate de fotografiat, de filmat etc.). Savanții au reușit să aplice cunoștințele științifice privind diverse materiale, forțe, pentru a ne îmbunătăți viața. Folosirea cunoștințelor științifice în scopul obținerii unui anumit produs se numește **tehnologie**. Datorită tehnologiei moderne se poate reduce zgomotul

mașinilor, se fabrică pantofi sportivi cu talpă dură și modelată, cu pungi de aer între picior și teren – pentru flexibilitate și respirație, se folosesc tot mai mult bateriile solare. În viitor, printre obiectele contemporane va fi dificil să găsești unul care să nu aibă legătură cu tehnologiile moderne.

Actualmente, oamenii de știință și inginerii conlucrează, creînd mașini *noi*, *inteligente*. Fiecare invenție generează alte invenții.

? **Ce crezi că încă nu s-a inventat? Argumentează.**

INFO 2 Odată cu dezvoltarea tehnologiei apar și probleme noi legate de viața sănătoasă a omului. Sînt necesare utilaje și tratamente moderne. În viitorul apropiat, medicii vor folosi doar laserul în locul bisturiului.



Automobilul viitorului

Omul este îndeosebi dependent de mijloacele de transport. Însă, prin arderea de combustibili (cărbune, petrol, gaz), atmosfera se poluează, clima se schimbă, viețuitoarele se îmbolnăvesc. În plus, sursele de combustibili sînt epuizabile. Oamenii de știință sînt provocați să găsească noi surse energetice (puterea vîntului, a apei, soarele), noi mijloace de reducere a deșeurilor. Mașinile „curate” și produsele ecologice (recipientele reciclabile, detergenții lichizi) reprezintă un început bun. Au apărut deja

mijloace de transport nepoluante, cu un nivel înalt de siguranță. Oamenii se vor deplasa cu avioane personale sau cu autoturisme electrice silențioase (care nu produc zgomot). Călătoriile în afara orașului se vor face cu metrouri rapide, trenuri pe o singură șină suspendată. Distanțele mari vor fi parcurse cu ajutorul avioanelor cu decolare și aterizare pe verticală, cu piste scurte, cu navete spațiale.

 **Ce schimbări de mediu crezi că se vor produce odată cu realizarea acestor idei?**



Intervenție chirurgicală cu laser

Exersează! Reflectează! Acționează!



- 1 Enumeră produse ale tehnologiilor moderne.
- 2 Determină importanța și necesitatea obiectelor reprezentate în pagină.
- 3 Care este cel mai modern obiect pe care l-ai utilizat de curînd? Descrie-l.



- 4 Ce crezi că le-a servit oamenilor ca sursă de inspirație cînd au inventat: *aspiratorul, fierul de călcat, avionul, seringă* etc.?



- 5 Elaborează un calendar al invențiilor și descoperirilor realizate de oamenii de știință din țara noastră.
- 6 Documentează-te și elaborează un proiect individual cu tema *Realizările științei*.



Casă cu baterii solare

Acționează!

- Perfeccionează un obiect la alegerea ta. Pentru aceasta:
 - a) Observă cu atenție obiectul.
 - b) Descrie caracteristicile acestuia.
 - c) Ce caracteristici îi lipsesc?
 - d) Încearcă să-ți aplici ideile în domeniile preferate.

Invitație la discuție

- Inițiază o dezbatere PRO/CONTRA invențiilor.

1

Definește termenii:

- natură
- corp
- știință
- om de știință

2

Completează schema cu cel puțin 3 răspunsuri:



3

Exemplifică câte un corp pentru fiecare șir de caracteristici.

Denumiri de corpuri	terestru	ceresc	viu	neviu	natural	artificial	vegetal	animal
		*		*	*			
	*			*		*		
	*		*				*	
		*			*			
	*		*					*
	*		*		*		*	

Describe în 4–5 enunțuri un fenomen natural.

4

Identifică o problemă personală care, în opinia ta, trebuie rezolvată. Propune 1–2 soluții.

5

Stabilește, prin săgeți, legătura dintre coloane:

Mișcarea de rotație

Mișcarea de revoluție

- succesiunea anotimpurilor;
- variația temperaturii pe Terra;
- durata inegală a zilelor și a nopților;
- încălzirea inegală a suprafeței Pământului;
- variația orei pe globul terestru;
- succesiunea zilei și nopții.

6

Redactează un eseu despre rolul științelor în cunoașterea lumii înconjurătoare.

7

II STUDIEREA ȘI CUNOAȘTEREA NATURII



Vei ști

- Să relatezi despre importanța diverselor măsurări.
- Să enumeri principalele unități de măsură.
- Să descrii mijloacele prin intermediul cărora poți studia natura.

Vei ști să faci

- Să observi după un algoritm dat un corp/un fenomen.
- Să efectuezi diverse măsurări asupra corpurilor.
- Să compari rezultatele unor măsurări.
- Să emiți judecăți de valoare, concluzii în baza măsurărilor.

Vei ști să acționezi

- Să efectuezi diverse măsurări în situații cotidiene.
- Să întreprinzi acțiuni de protecție a corpului tău în perioada rece a anului și în cea caniculară.

Metode de explorare

1. Observația



1

Amintește-ți!

1. Ce lucruri sau fenomene impresionante ai observat în ultimul timp? Relatează.
2. Ce înțelegi prin noțiunea *observație*?
3. Ce înseamnă *a experimenta*?
4. Ce înțelegi prin *măsurare*?
5. Ce măsurări ai efectuat de curînd?



Termeni-cheie:

- metode de explorare
- observație
- măsurare
- experiment

Descoperă singur!

1. Ce îi preocupă pe copiii din imagini?
2. Cum au început ei să-și realizeze visurile?
3. Dar tu ce vrei să devii? De ce?



2



3

Informează-te!

INFO 1 Pentru a cunoaște lumea înconjurătoare, omul folosește diverse metode. **Observația, măsurarea și experimentul** sînt metodele principale de explorare (cercetare). Între acestea există o legătură strînsă. Cunoștințele obținute în urma acțiunii de explorare sînt utilizate în diverse domenii și în viața de zi cu zi.

• **Arată, printr-un exemplu, legătura între observație, experiment și măsurare.**

INFO 2 Cea mai simplă și mai accesibilă metodă de cunoaștere a naturii este **observația** – *acțiunea de a privi cu atenție corpurile, fenomenele, evenimentele, pentru a le studia, supraveghea și a trage concluzii asupra acestora*. Prin intermediul observației pot fi studiate atât corpurile terestre, cât și cele cerești. *Selectînd, adunînd, fixînd* date, fapte despre corpuri, fenomene, aflăm însușirile lor. Pe baza însușirilor, corpurile pot fi clasificate.



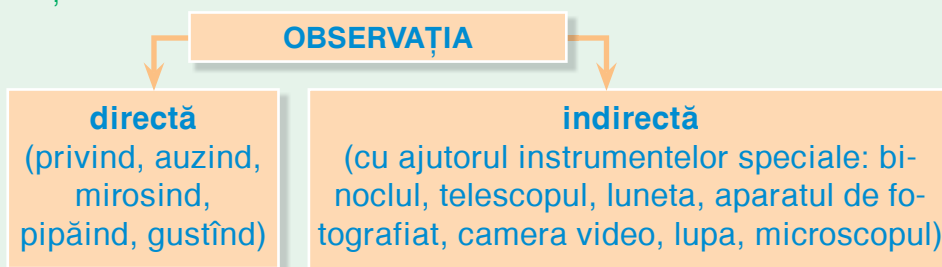
Acțiunile de observare științifică trebuie planificate din timp. Dacă îți propui să observi un corp sau un fenomen, trebuie să stabilești:

- ✓ *scopul, obiectul observării;*
- ✓ *timpul, locul unde se va efectua observarea;*
- ✓ *planul de acțiuni.*

Toate acțiunile le vei înscrie într-un registru.

Observația reprezintă etapa inițială a unei cercetări.

● **Citește schema.**



Cu ajutorul simțurilor putem înțelege, analiza și organiza realitatea din jur. Observația este cel mai important „instrument” al cercetătorului. El colectează informații, fapte sau situații, apoi le analizează, le caracterizează și le atribuie sens.

● **Observă un corp sau un fenomen.**

Învăță să înveți!



Observația

1. Stabilește:
 - a) ce vei observa (corp, fenomen etc.);
 - b) scopul;
 - c) cât va dura observația.
2. Efectuează observația propriu-zisă.
3. Înscrie datele (în tabel, în fișa de observație etc.).
4. Prelucreează datele (prin comparări, descrieri etc.).
5. Concluzionează.



Exersează! Reflectează! Acționează!

1 Formulează întrebări în baza textului lecției, care să înceapă astfel:

- ✓ Ce este ... ?
- ✓ Ce legături ... ?
- ✓ Cum explici ... ?
- ✓ Cum ai demonstra ... ?
- ✓ Ce diferență este între ... ?
- ✓ Ai altă idee ... ?
- ✓ Ce ai alege ... ?

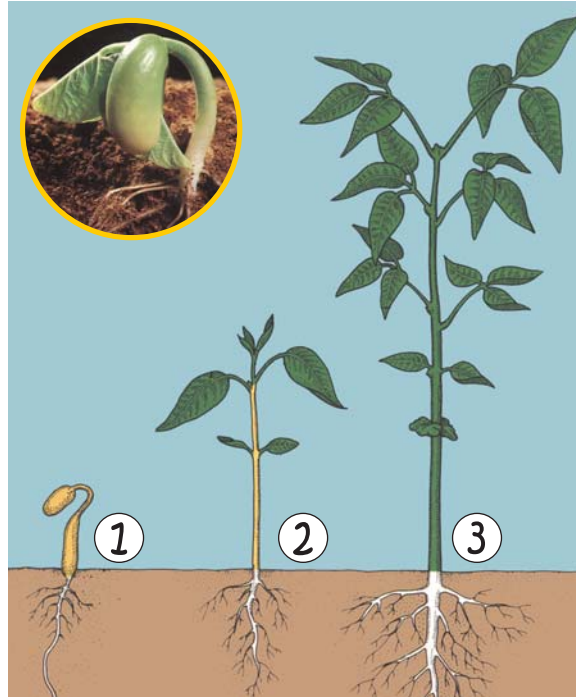
2 Enumeră corpuri, fenomene ce pot fi cercetate prin observație *directă*, *indirectă*.

3 Ce observări pot fi efectuate cu ajutorul unui telescop?

4 Observă fenomenele reprezentate în imaginile din pagină.

- a) Alcătuieste un plan de observație.
- b) Descrie fenomenul.

5 Redactează un text științific privind observările pe care le efectuează copiii din imaginea de la pagina 21.



Acționează!

- Observă sistematic starea vremii. Înregistrează rezultatele într-un tabel.

Data	Vremea				Schimbările în natură
	temperatura aerului	direcția vântului	starea cerului	precipitațiile	

- La ce-ți folosește cunoașterea stării vremii?

Proiect de grup

- Observați un corp sau un fenomen care a avut loc de curând (*schimbarea culorii frunzelor, căderea brumei, formarea poleiului etc.*). Pentru aceasta alcătuiți un plan utilizând tehnica de observație din pagina 21.



2. Măsurarea

Amintește-ți!

1. Când a fost necesar să efectuezi măsurări?
2. Ce instrumente ai folosit?
3. Întotdeauna a fost nevoie să măsoari exact?
4. Ce înseamnă *a estima*?



Termeni-cheie:

- măsurare
- etalon
- măsurare directă
- măsurare indirectă

Descoperă singur!

1. a) Estimează, notînd datele:
 - ✓ înălțimea ta;
 - ✓ masa corpului tău;
 - ✓ ora la moment;
 - ✓ temperatura aerului de afară;
 - ✓ distanța de la tablă pînă la banca ta;
 - ✓ diametrul tulpinii unui arbore;
 - ✓ volumul unui vas din clasă.
 b) Ce te-a ajutat să faci aceste estimări?
2. a) Observă imaginile din pagină. Cu ajutorul căror instrumente poate fi efectuată fiecare măsurare din punctul 1 a)?
 - b) Efectuează aceste măsurări folosind instrumentele potrivite.
 - c) Compară rezultatele obținute în urma estimărilor și măsurărilor. Construiește un tabel comparativ.



Rulea



Ceas



Termometru



Vas gradat

Informează-te!



INFO 1 În fiecare zi, oamenii măsoară ceva: *lungimea; volumul, capacitatea unor vase; masa obiectelor; timpul; temperatura apei, a aerului, a corpului uman* etc. În unele cazuri, ei apelează la simțuri, în altele folosesc instrumente speciale de măsurat.

Pentru cercetarea corpurilor și fenomenelor din natură este necesar să fie efectuate numeroase măsurări.

A măsura înseamnă a stabili valoarea unei mărimi a unui corp prin raportare la o unitate de măsură. Măsurarea este un proces mai complicat decît numărarea, care este o parte componentă a acesteia. În funcție de obiectul de cercetare, savanții măsoară *lungimea, masa, temperatura, timpul* etc.



Ce măsurări ai efectuat ultima dată?



INFO 2 Valoarea unei mărimi se determină prin raportarea la o unitate de măsură:

- ✓ *lungimea* – **metru** (m);
- ✓ *volumul* – **metru cub** (m³);
- ✓ *capacitatea* – **litru** (l);
- ✓ *masa* – **kilogram** (kg);
- ✓ *timpul* – **secundă** (s);
- ✓ *temperatura* – **grad Kelvin** (K).



Metrul, kilogramul, secunda și kelvinul sînt **unități de măsură fundamentale**.

Unitățile de măsură – **etalioanele** – se stabilesc prin convenții (înțelegeri) internaționale. **Etalonul** este o mărime acceptată oficial în știință. El servește ca unitate de bază într-un sistem de măsurare. Un astfel de sistem modernizat de unități de măsură fundamentale, numit **Sistemul Internațional (SI)**, a fost adoptat în *octombrie 1960* la *Conferința Generală de Măsuri și Greutăți*. Acest sistem este aprobat de toate țările și aplicat în toate domeniile științei și tehnicii.

Află mai mult!

- Primul sistem de unități de măsură a lungimii și masei a fost **sistemul metric** introdus în sec. XVIII în Franța. Biroul Internațional de Măsuri și Greutăți se află în orașul Sèvres, Franța.

 **În ce situații a trebuit să cunoști unitățile de măsură? Ce domenii impun măsurări exacte?**

INFO 3 În funcție de ceea ce vrei să măsoari, efectuezi măsurări directe sau indirecte. **Măsurarea directă** se raportează direct la unitatea de măsură etalon. **Măsurarea indirectă** se calculează cu ajutorul unei relații matematice, alcătuită din mărimi care se măsoară direct.

Simțurile nu-i permit omului să efectueze măsurări exacte, ci doar să facă unele constatări de genul: *mai/cel mai lung* sau *mai/cel mai scurt*; *mai/cel mai cald* sau *mai/cel mai rece*; *mai/cel mai mult* sau *mai/cel mai puțin*; *mai/cel mai ușor* sau *mai/cel mai greu*.

 **Ce fel de măsurări sînt reprezentate în imaginile din pagină?**

Învăță să înveți!



Măsurarea

1. Pune problema (Ce vrei să faci?).
2. Stabilește obiectul și ce vrei să măsoari: *lungimea, masa, capacitatea, timpul, temperatura* etc.
3. Alege instrumentul de măsurare.
4. Stabilește unitatea de măsură (etalonul).
5. Determină modul de măsurare: *direct* sau *indirect*.
6. Efectuează măsurările.
7. Notează valorile numerice (rezultatele).
8. Aplică rezultatele în alte contexte (situații).



Exersează! Reflectează! Acționează!



- 1 a) **Stabilește prin estimare:**
 - ✓ În cât timp parcurgi distanța dintre locuința ta și școală?
 - ✓ Câți litri de apă consumă familia ta într-o zi?
 - ✓ Cam cât cheltuiește familia ta pentru a se alimenta într-o zi?b) **La ce te-ar ajuta aceste măsurări?**
- 3 **Efectuează diverse măsurări stabilite de tine și de colegul tău de bancă. Folosește algoritmul din pagina 24.**
- 4 a) **Înregistrează într-un caiet performanțele obținute de tine la unele probe sportive: sărituri în lungime, în înălțime; alergări; cățărări etc.**
b) **Compară rezultatele tale cu cele ale colegilor de clasă. Construiește un tabel. Trage concluzii.**
- 5 **Navighează pe Internet, consultă alte surse și află noile recorduri mondiale.**



Află mai mult!

- Ashrita Furman a înregistrat cele mai multe recorduri mondiale. Din 100 de încercări i-au reușit 98, printre care recitarea unui poem în 111 limbi, parcurgerea a 130 de kilometri avînd pe cap o sticlă cu lapte etc.
- În 2005, „Colecția de Aur” Mileștii Mici a fost înregistrată în Cartea Recordurilor (Guinness World Records) ca fiind cea mai mare colecție de vinuri din lume. Aici se păstrează circa 1,5 milioane de butelii cu vin.
- În 2008, Cleopatra Stratan a fost inclusă în Cartea Recordurilor cu titlul de „cea mai tânără interpretă de succes”. Ea a fost înscrisă de 6 ori în Guinness World Records.
- Alte recorduri:
 - ...primul desen animat în care toate personajele vorbeau – desen animat cu Mickey Mouse, SUA, 1928;
 - ...cea mai mare cutie de ciocolată – 1 689 kg. Cutia a avut o înălțime de 5,04 metri și o lățime de 3,5 metri.
 - ...primul cimpanzeu care a utilizat un calculator – cimpanzeul Lana, trei ani de exercițiu, 1972.



Acționează!

Ai grijă de sănătatea ta!

- a) **Măsoară-ți periodic temperatura, pulsul (norma la copii este între 70 și 100 de bătăi pe minut).**
- b) **Ce record mondial ți-ai dori să realizezi? De ce ai avea nevoie pentru a-ți atinge scopul?**

2.1. Măsurarea lungimii

Termeni-cheie:

- lungime
- metru
- multiplu al metrului
- submultiplu al metrului

Amintește-ți!

1. Descrie o situație în care a trebuit să măsoari lungimea unui corp.
2. Relatează despre importanța măsurării lungimii în diverse domenii.

Descoperă singur!

a) Estimează fără a utiliza instrumente de măsurare:

- lungimea și lățimea manualului de Științe;
- înălțimea colegului de bancă;
- grosimea taliei colegului tău.

Ruletă

b) Efectuează aceleași măsurări cu ajutorul instrumentelor de măsurare, comparând rezultatele.

Metru de croitorie



Informează-te!



INFO 1 *Lungimea este o dimensiune liniară a corpurilor din spațiu. Ea mai exprimă și distanța dintre două corpuri.*

Raportarea lungimii unui corp la lungimea etalon înseamnă măsurarea lungimii acestuia.

Conform SI, unitatea pentru măsurarea lungimii este **metrul**. Instrumentul principal de măsurare a lungimii (metrul) poate fi: *liniar* (folosit la măsurarea stofelor, lungimii, lățimii, grosimii obiectelor), *de tâmplărie*, *de croitorie* etc. Există și alte instrumente de măsurare a lungimii: *ruleta*, *șublerul*.

Ce instrumente de măsurare a lungimii ai utilizat? Cu ce scop?

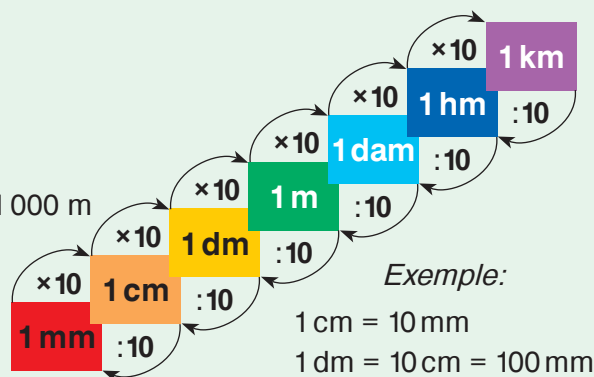
INFO 2 • Citește schema:

Multiplii metrului:

- ✓decametru (dam) 1 dam = 10 m
- ✓hectometru (hm) 1 hm = 10 dam = 100 m
- ✓kilometru (km) 1 km = 10 hm = 100 dam = 1 000 m

Submultiplii metrului:

- ✓decimetru (dm) 1 m = 10 dm
- ✓centimetru (cm) 1 m = 100 cm
- ✓milimetru (mm) 1 m = 1 000 mm

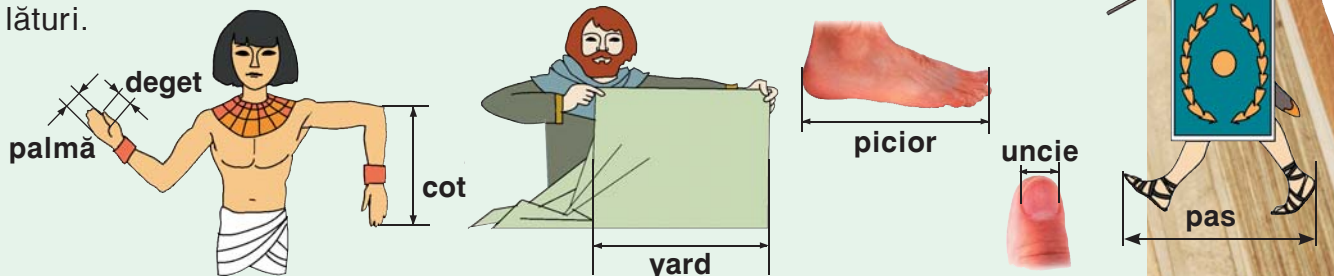


Observă că un multiplu (un submultiplu) al metrului este de 10 ori mai mare (mai mic) decât cel imediat superior (inferior).

Lățimea, înălțimea și grosimea se măsoară cu aceleași unități de măsură ca și lungimea. Unitatea de arie, conform SI, este **metrul pătrat (m²)**: **1m² = 1m × 1m**.

Ce ai putea măsura cu fiecare dintre multiplii și submultiplii metrului?

INFO 3 În Antichitate, oamenii foloseau ca unități de măsură unele părți ale corpului. De obicei, aceste instrumente erau stabilite de un grup sau de o comunitate de oameni. Iată doar câteva unități de măsură a lungimii utilizate de civilizațiile din trecut: *degetul*, *palma*, *cotul* – la egipteni; *uncia*, *piciorul*, *pasul* – la romani; *yardul*, folosit mai târziu de negustorii englezi la măsurarea stofelor, egal cu distanța de la bărbie pînă la vîrf de degetele mîinii întinse în lături.



Moldovenii au folosit ca unități de măsură a lungimii *palma* (circa 30 cm), *cotul* (aproximativ 64 cm), *stînjenu* (circa 2,20 m), *pogonul* (cam jumătate de hectar). Aceste informații datează din secolele XVI–XVII.

Astăzi, oamenii utilizează unitatea de măsură valabilă pentru toți – *metrul*.

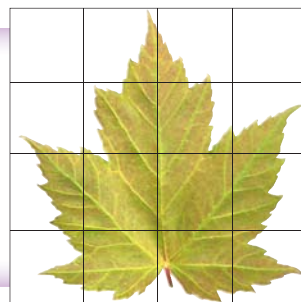
- **Realizează măsurări folosind unele unități de măsură enumerate.**

Învăț să înveți!



Cum să calculezi aria unei frunze

Pentru a calcula aria unei frunze e suficient să-i trasezi conturul pe o foaie în pătrățele cu latura de 1 cm. Numără pătrățelele ocupate de frunză. (Pătrățelele incomplete se vor considera ca jumătăți de pătrățele.)



Exersează! Reflectează! Acționează!

1 Explică:

- destinația instrumentelor reprezentate în pagina 26;
- procedeele de măsurare cu aceste instrumente.



2 Folosind schema din INFO 2, efectuează transformările:

- ✓ 1 dm = 10 cm = ... mm; ✓ 3000 dam = ... hm = ... km;
- ✓ 2500 mm = ... cm = ... dm; ✓ 1 km = ... hm = ... dam.

3 Măsoară și află:

- cîte palme are banca ta; cîte coate are tabla; cîți stînji are clasa;
- aria manualului de Științe.

4 Răspunde la întrebările date, argumentînd răspunsul.

- ✓ Cum se calculează aria unui pătrat, a unui dreptunghi?
- ✓ Care formulă corespunde ariei pătratului și care ariei dreptunghiului?

$$S = a \times a$$

$$S = a \times b$$

Bucuria creației



- **Construiește un metru de care ai nevoie mai des (de croitorie, de lemn, de tîmplărie etc.).**

Sugestii:

- Dacă ai decis să faci o ruletă, poți utiliza o bandă.
- Poți decora instrumentul după placul tău.

Amintește-ți!

1. În ce situații ai fost nevoit să măsoară cât mai exact volumul, capacitatea unui corp?
2. Ce instrumente de măsurare ai folosit?



Termeni-cheie:

- volum
- capacitate
- litru
- multiplu al litrului
- submultiplu al litrului

Descoperă singur!

1. a) Estimează fără a utiliza instrumente de măsurare:
 - capacitatea unei cești/unui bol;
 - volumul apei dintr-o ceașcă/dintr-un bol.
 b) Efectuează acum măsurări cu ajutorul unei măsuri. Concluzionează.
2. Experimentează:
 - a) Toarnă în două măsuri identice cantități egale de apă.
 - b) Notează valorile.
 - c) Într-o măsură introdu un corp solid (o radieră sau o bucățică de cretă).
 - d) Ce ai observat? Concluzionează.



Sticlură gradată



Mensură

Seringă



Biuretă digitală

Informează-te!

INFO 1 În viața de zi cu zi, omul simte nevoia de a măsura spații ocupate de corpuri, diferite cantități de lichid (lapte, ulei, benzină etc.). Spațiul ocupat de un corp constituie **volumul** acestuia. Pentru a stabili volumul unui corp se utilizează diverse vase gradate.

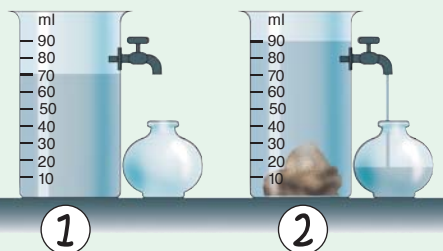
Cum poate fi stabilită cantitatea de combustibil necesar pentru alimentarea unui autoturism?



Pentru a afla volumul unui corp solid cu formă regulată sau neregulată, acesta trebuie scufundat într-o măsură cu apă. Volumul apei deplasate echivalează cu volumul corpului scufundat (imaginile 1, 2).

• Efectuează câteva măsurări pentru confirmarea veridicității rezultatului.

Unitatea de măsură pentru volum în **SI** este **metrul cub (m^3)**.



1

2

Învață să înveți!

Cum să folosești o măsură

1. Stabilește unitatea de măsură a vasului gradat și valoarea diviziunilor.
2. Toarnă lichidul în măsură.
3. Determină nivelul atins.

INFO 2 Unele corpuri, cum ar fi urciorul, paharul, acvariul, borcanul, butoiul, cisterna, au volume interioare numite *capacități*. Pentru măsurarea capacității se folosește **litru (l)**.

Pentru determinarea volumului lichidelor și gazelor se folosesc: *măsurile din sticlă* de forme variate, *cilindri gradati*, *pipete* pentru măsurarea unei cantități mici de lichid, *biurete* – utilizate în laborator, *seringi* – pentru măsurarea cantității de medicament, *fiole gradate*, *măsurile metalice de capacitate* – pentru măsurarea lichidelor alimentare, alcoolului și petrolului.

• **Estimează capacitatea vaselor care se află la îndemâna ta.**

• **Găsește o modalitate de verificare.**

INFO 3 Pentru că există capacități de măsurat mai mari sau mai mici decât un litru, s-au creat multipli și submultipli ai litrului.

• Citește schemele.

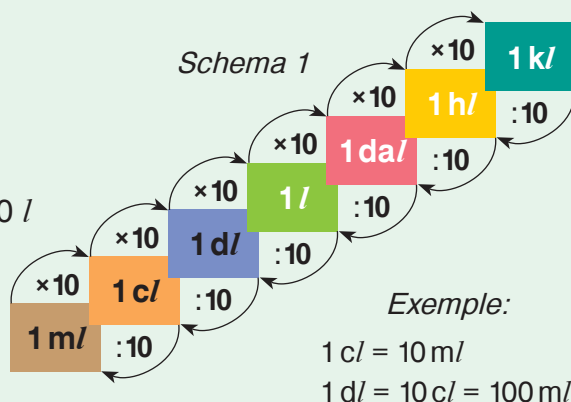
Multiplii litrului:

- ✓ **decalitru (da/)**: $1 \text{ da/} = 10 \text{ l}$
- ✓ **hectolitru (h/)**: $1 \text{ h/} = 10 \text{ da/} = 100 \text{ l}$
- ✓ **kilolitru (kl)**: $1 \text{ kl} = 10 \text{ h/} = 100 \text{ da/} = 1\,000 \text{ l}$

Submultiplii litrului:

- ✓ **decilitru (dl)**: $1 \text{ l} = 10 \text{ dl}$
- ✓ **centilitru (cl)**: $1 \text{ l} = 100 \text{ cl}$
- ✓ **mililitru (ml)**: $1 \text{ l} = 1\,000 \text{ ml}$

Schema 2

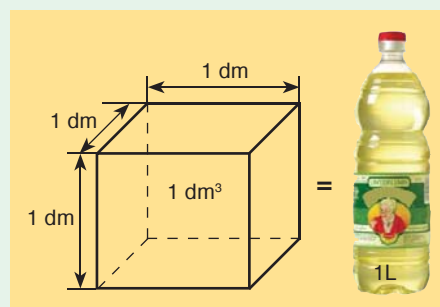


Correspondența dintre unitățile de capacitate și de volum

Unități de capacitate	1 000 l 1 kl	100 l 1 h/	10 l 1 da/	1 l 1 l	0,1 l 1 dl	0,01 l 1 cl	0,001 l 1 ml
Unități de volum	1 m ³	0,1 m ³	0,01 m ³	1 dm ³	100 cm ³	10 cm ³	1 cm ³

Unitatea de volum egală cu 1 dm³ corespunde cu unitatea de capacitate egală cu 1 l:

$$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ l}$$



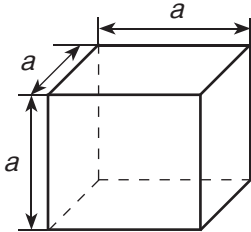


Află mai mult!

- Cum poți determina volumul cubului

$$V = a \times a \times a$$

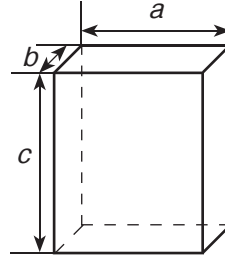
(a este latura cubului)



- Cum poți determina volumul paralelipipedului

$$V = a \times b \times c$$

(a – lungimea, b – lățimea, c – înălțimea)



Exersează! Reflectează! Acționează!

- Definește noțiunile: *volum, capacitate*.
 - În ce domenii este necesară măsurarea volumului/ capacității?
- Măsoară lichidul dintr-un vas folosind ca instrumente de măsură vase diferite: o ceașcă, un pahar, un borcan.
 - Concluzionează.
- Măsoară:
 - ✓volumul apei dintr-o cană, dintr-un pahar, dintr-o farfurie etc.;
 - ✓capacitatea diferitor vase: a unui urcior, a unei căni, a unui borcan etc.;
 - ✓capacitatea diferitor eprubete.
- Transformă folosind schema 1 din INFO 3.
 - 3000 da/ = ... hl = ... kl;
 - 1500 dl = ... l = ... da/;
 - 7000 l = ... hl = ... kl.
- Omul consumă zilnic aproximativ doi litri de apă. Estimează câți litri de apă va consuma:
 - ✓într-o săptămână;
 - ✓într-un an;
 - ✓într-o lună (31 de zile);
 - ✓într-un sfert de veac.

Află mai mult!

- La vârsta de 11–12 ani, **volumul plămînilor** la băieți este de 1 630–1 975 cm³, iar la fete de 1 460–1 905 cm³.

- Volumul Pământului este de 1 080 mlrd. km³.
- Volumul Lunii este de 22 mlrd. km³. (Află, cu aproximație, de câte ori este mai mare volumul Pământului decât volumul Lunii.)



Acționează!

- Ai situația:** la cină veți avea oaspeți. O vei ajuta pe mama la servit. Pentru aceasta:
 - observă vesela dintr-un set de bucătărie;
 - stabilește capacitatea fiecărui vas;
 - ce fel de vase folosește mama ta pentru a servi:

salate
înghețată tartine fructe sucuri

2.3. Măsurarea masei

Amintește-ți!

1. Cum afli masa corpurilor în activitățile casnice?
Cu ce măsoară?
2. Cît de important este să cunoaștem masa unui corp?
Argumentează.



Termeni-cheie:

- masa corpului
- kilogram
- balanță
- multiplu al kilogramului
- submultiplu al kilogramului

Descoperă singur!

1. a) Află masa ghiozdanului tău. În acest scop:
 - ✓ estimează masa fiecărui obiect din ghiozdan;
 - ✓ cântărește fiecare obiect în parte;
 - ✓ înregistrează datele în caiet;
 - ✓ adună valorile obținute.
 b) Trage concluzii, știindu-se că un copil de vîrsta ta nu trebuie să ducă o greutate mai mare de 5 kg.
2. a) Argumentează necesitatea măsurării masei corpurilor.
 - b) În ce situații nu este suficientă doar estimarea masei unui corp?
3. Observă instrumentele de măsurare reprezentate în pagină. Numește domeniile în care sînt utilizate.



Cîntar electronic



Cîntar digital



Cîntar medical digital

Informează-te!

INFO 1 Masa este o mărime a corpurilor care poate fi măsurată. Aceasta se notează cu simbolul **m**. Pentru a măsura masa unui corp, este necesar de a compara masa acestuia cu o masă etalon. În **Sistemul Internațional**, unitatea de măsură pentru masă este **kilogramul (kg)**.

Masa unui corp solid se măsoară cu ajutorul balanței, prin *cîntărire*. La măsurarea masei unui corp este necesară *compararea* acesteia cu unitatea de masă. Compararea se face cu ajutorul aparatelor de cîntărit: *balanțe, bascule, aparate mecanice și electronice*.

Pentru a afla masa pietrelor prețioase se folosește unitatea de măsură numită **carat**, care este egală cu 0,2 g.



Platformă de cîntărire pentru autovehicule

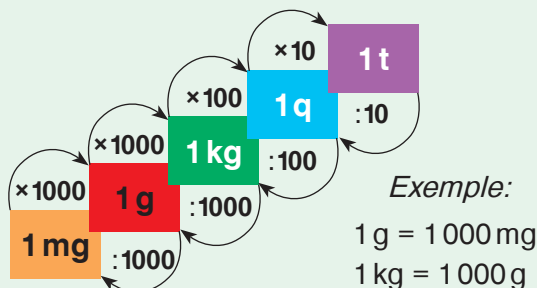


- Ce măsurări reprezintă imaginile 1 și 2 din pagină?

INFO 2 Pentru diverse necesități practice, se folosesc și alte unități.

• Citește schema.

- ✓ miligram (mg): 1 mg = 0,001 g = 0,000001 kg
- ✓ gram (g): 1 g = 0,001 kg
- ✓ chintal (q): 1 q = 100 kg
- ✓ tonă (t): 1 t = 1 000 kg



Deși, conform semnificației elementului de compunere *kilo*, un kilogram este egal cu 1 000 de grame, nu gramul este considerat unitate principală de măsură pentru masă, ci kilogramul, pentru comoditatea cântăririlor în situații practice cotidiene.

Un kilogram este masa unui litru de apă distilată la temperatura de 4 °C, la presiune normală.

Chintalul se folosește în special la cântărirea cerealelor.

INFO 3 Pentru a afla masa unui lichid, este necesar mai întâi să fie cântărită masa vasului gol (m_1). Apoi se cântărește masa vasului împreună cu lichidul (m_2). Masa lichidului este egală cu diferența dintre masa vasului cu lichid și masa vasului gol.

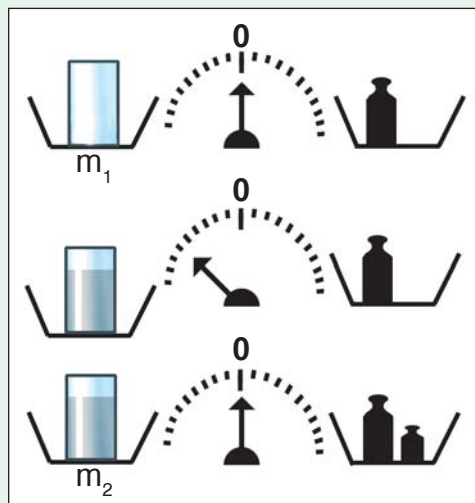
$$m = m_2 - m_1$$

Uneori ești nevoit să știi masa medie a unor corpuri. Aceasta se poate stabili pe baza unor cântăriri multiple. Dacă, spre exemplu, vrei să afli masa medie a unei gutui, este necesar:

- să cântărești trei fructe de diferite mărimi;
- să aduni rezultatele obținute;
- să împarți rezultatul la 3.

$$m_m = \frac{m_1 + m_2 + m_3}{3}$$

• Aplică algoritmul propus.



Exersează! Reflectează! Acționează!



- 1 Răspunde la următoarele întrebări:
 - ✓ Ce numim masa unui corp?
 - ✓ Cu ce instrumente poate fi măsurată masa corpurilor?
 - ✓ Cum se măsoară masa unui corp?
- 2 Doi elevi determină masa aceluiași corp. Primul elev stabilește valoarea de 2250 mg, iar al doilea – 2,25 g. Care elev a măsurat corect? Explică.
 - a) primul; b) al doilea; c) amîndoi.
- 3 Efectuează transformările folosind schema din INFO 2:
 - ✓ 500 mg = ... g; ✓ 2000 g = ... kg;
 - ✓ 170 q = ... kg = ... t; ✓ 9 t = ... q = ... kg.
- 4 Află:
 - a) ✓ masa unui borcan de un litru cu miere de albine;
 - ✓ masa unui borcan de un litru cu ulei vegetal;
 - ✓ masa unui borcan de un litru cu apă.
 - b) costul 1 kg de pâine, dacă se știe că prețul unei franzele cu masa de 250 g este de 2 lei 80 de bani.
- Scrie în caiet rezultatele obținute la punctul a). Compară-le. Concluzionează.
- 5 Ce cântar ai folosi pentru a măsura: 100 g de unt, o franzelă, 1 kg de cereale, 10 kg de ceapă, un sac de cartofi?



Cîntar pentru animale

Acționează!

Măsoară-ți periodic greutatea corpului. Greutatea unui copil de vîrsta ta este de aproximativ 30–40 kg.

Greutatea ideală se calculează în funcție de înălțime. (Află cu ajutorul Internetului cum o poți calcula.)



Bucuria creației

- Confectionează o balanță-jucărie. Pentru aceasta vei avea nevoie de carton sau de două cutii de chibrituri, de scîndurele, cuie, ață (vezi modelul).
- Estimează masa unor obiecte folosind altele, a căror masă o cunoști.



2.4. Măsurarea temperaturii

Amintește-ți!

1. Cu ce măsoară temperatura corpului când te îmbolnăvești? Cum o faci?
2. Ce cunoști despre *temperatură*?
3. Care sînt părțile componente ale unui termometru?
4. Care este *unitatea de măsură* pentru temperatură?
5. De ce trebuie să știi cum se măsoară temperatura corpului tău?



Termeni-cheie:

- temperatură
- termometru
- grad Celsius ($^{\circ}\text{C}$)
- grad Kelvin (K)

Descoperă singur!

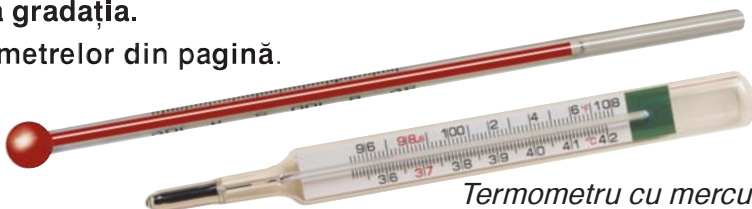


- Realizează experimentele.
- 1. a) Estimează temperatura aerului: ✓ *din clasă*; ✓ *din culoar*; ✓ *de afară*.
b) Efectuează măsurările respective folosind un termometru pentru măsurarea temperaturii aerului.
c) Confruntă rezultatele. Argumentează.
- 2. a) Coboară nivelul lichidului dintr-un termometru pentru măsurarea temperaturii apei.
b) Introdu termometrul într-un vas cu apă.
c) După 3–5 minute observă gradația.
- Stabilește destinația termometrelor din pagină.

Termometru ecologic



Termometru de laborator



Termometru cu mercur



Termometru digital

Află mai mult!



- Cuvîntul **termometru** provine din limba greacă (*thermos* – cald și *metron* – măsură).
- Corpurile fierb și îngheață la temperaturi diferite. Apa îngheață la 0°C . Oțelul se topește la 1400°C . Uleiul vegetal fierbe la peste 200°C .
- Cea mai ridicată temperatură a aerului a fost înregistrată în deșertul Sahara, unde termometrele au arătat $57,8^{\circ}\text{C}$, iar cea mai joasă – în Antarctica ($-93,2^{\circ}\text{C}$).

Informează-te!

INFO 1 **Temperatura** indică gradul de încălzire a unui corp.

Pentru măsurarea temperaturii diferitor corpuri se utilizează instrumente speciale numite **termometre**. Se cunosc mai multe tipuri de termometre: **ecologice** (pentru măsurarea temperaturii apei din sol, pentru măsurarea temperaturii aerului atmosferic de interior și de exterior, pentru măsurarea gradului de poluare a mediului), **medicale** (pentru măsurarea temperaturii corpului uman), **de laborator** (pentru măsurarea temperaturii unor fenomene produse în laborator).



Termometru adeziv

Se cunosc mai multe tipuri de termometre pentru măsurarea temperaturii corpului uman: *cu mercur, digitale, orale tip suzetă, timpanice* (pentru tâmplă și ureche), *adezive*. Lichidul din termometre poate fi mercur sau alcool.

Termometrele sînt folosite în diverse domenii: *în medicină,*

în meteorologie, în industrie, în laboratoare științifice, în agricultură etc.

Temperaturile foarte ridicate pot fi măsurate cu un *bolometru*, care determină căldura unui obiect, fără a-l atinge.

❓ Ai folosit vreodată un termometru? Relatează.
(Ce ai măsurat, ce fel de termometru ai utilizat, la ce ți-a folosit această măsurare?)

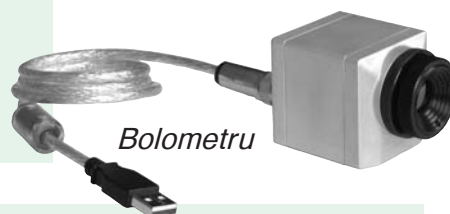
❓ Prin ce se aseamănă termometrele?



Termometru timpanic

Reține!

- În cazul creșterii temperaturii corpului peste $37,5^{\circ}\text{C}$, apelează la un medic.
- Termometrul medical conține **mercur** – o substanță deosebit de toxică. Dacă acesta se sparge, trebuie:
a) să alegi cu mare atenție, într-un vas cu apă, toate bulele de mercur, fără să le atingi cu mîna (o poți face cu ajutorul unei foi); b) să aerisești bine încăperea.



Bolometru



Anders Celsius (1701–1744),
fizician suedez,
autorul scării termometrice

INFO 2 Termometrul este etalonat într-o anumită scară. Există diverse scări termometrice: **Celsius** ($^{\circ}\text{C}$), **Kelvin** (K): $0^{\circ}\text{C} = 273,15\text{ K}$. Deși unitatea de măsură a temperaturii în SI este gradul **Kelvin** (K), cea mai utilizată rămîne *scara Celsius*. Aceasta este divizată în 100 de părți egale, între punctul de topire a gheții (0°) și punctul de fierbere a apei (100°). Fiecărei diviziuni îi corespunde un grad Celsius.

Temperatura normală a corpului unui copil poate fi între $36,1$ și $36,9^{\circ}\text{C}$.

**❓ Cum se numesc temperaturile de peste 0°C ?
Dar cele sub 0°C ?**

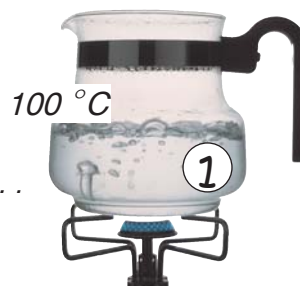
❓ Care este temperatura normală a corpului uman?



Exersează! Reflectează! Acționează!

1 Completează enunțurile:

- ✓ Temperatura este o mărime fizică care ...
- ✓ ... sînt instrumente de măsurare a temperaturii corpurilor.
- ✓ Cea mai utilizată scară termometrică este ...
- ✓ Rezervorul termometrului medical conține ... – o substanță foarte ...
- ✓ Termometrele sînt utilizate în ..., ..., ...



2 Răspunde la întrebările:

- a) Cum se măsoară temperatura unui corp?
- b) Cu cîte grade s-a încălzit un corp a cărui temperatură a crescut de la -7°C pînă la 15°C ?

3 a) Compară între ele termometrele pentru măsurarea temperaturii aerului și a apei.

- b) Descrie procedeul de măsurare.

4 Descrie imaginile din pagină.

5 Construiește un grafic în care să arăți variația temperaturii pe parcursul unei săptămîni, în baza buletinelor meteo. (Pentru o măsurare cît mai precisă, îți sugerăm să înregistrezi valorile dimineața, la amiază, seara, calculînd media.)

6 a) Realizează un studiu individual asupra dezvoltării unor plante raportat la condițiile de mediu (căldură, lumină, umiditate).

- b) Prezintă, în scris sau oral, rezultatele și concluziile.
- c) Discută cu colegii despre rolul căldurii în viața noastră.

Lucru în echipă

- 1) Cu ajutorul unui termometru medical măsurați temperatura corpului fiecărui membru al echipei.
- 2) În baza datelor înregistrate, determinați temperatura medie.

Proiect de grup

Alegeți unul dintre subiecte și realizați un proiect de grup.

- a) Importanța descoperirii focului în dezvoltarea omenirii.
- b) Surse alternative de dobîndire a energiei.
- c) Efectul de seră și încălzirea globală.
- d) Conservarea energiei.
- e) Materiale folosite în construirea locuințelor pentru a minimiza consumul de căldură.

2



-50°C

Acționează!

- Enumeră situații în care cunoașterea temperaturii este absolut necesară.
- Ce acțiuni de protejare a corpului tău vei întreprinde: în sezonul canicular, în perioada rece a anului?

3



1°C



Termeni-cheie:

- timp
- secundă
- zi
- lună
- an
- ceasornic

Amintește-ți!



1. Ce înțelegi prin noțiunea de *timp*?
2. Cum îți dai seama de „scurgerea” timpului?

Descoperă singur!



Ceas de masă digital



1. Observă imaginile. Numește tipul de ceasornic ce poate fi utilizat:
 - a) la stabilirea duratei unei lecții; mersului trenurilor (ora plecării și ora sosirii); timpului în care un atlet parcurge o anumită distanță (100 m, 1 km etc.);
 - b) la stabilirea timpului preconizat pentru realizarea unei sarcini: *un minut; cinci minute; zece minute.*
 - c) ca semnal automat la momentul dorit (deșteptarea, prepararea bucatelor etc.).



Cronometru

2. **LUCRU ÎN ECHIPĂ.** Inițiați o discuție despre timp.

- Plan:
- a) Necesitatea determinării și măsurării timpului.
 - b) Instrumente de măsurare a timpului.
 - c) Utilizarea ceasornicului.
 - d) Metode de stabilire a timpului în lipsa unui ceas.
 - e) Timpul: *trecut, prezent, viitor.*



Deșteptător

Ceas de mână mecanic



Clepsidră

Orologiu



Informează-te!

INFO 1 Este foarte important, în zilele noastre, să cunoaștem cu precizie timpul. Ce este, de fapt, timpul?

Timpul reprezintă o succesiune ireversibilă a evenimentelor: trecut-prezent-viitor. Timpul este greu de definit. Durata de timp scursă între două evenimente este numită *interval de timp*.

Ordinea cronologică și duratele fenomenelor sînt independente de observator. De asemenea, timpul nu este influențat de obiectele sau fenomenele ce au loc. Timpul „curge” într-un sens bine determinat: dinspre trecut, prin prezent, spre viitor.

Pentru a măsura timpul, trebuie să compari durata unui fenomen cu unitatea de timp etalon. În SI, unitatea de măsură pentru timp este **secunda (s)** cu *multiplii* și *submultiplii* ei.

• Citește schema:

1 oră	= 60 min. = = 3600 s
1 min.	= 60 s
1 s	= 1000 ms

 **Ce activități vei măsura în ore? Dar în minute, secunde?**



Ceas de perete

INFO 2 În decurs de mii de ani, oamenii se orientau în timp urmărind soarele. Se trezeau cînd soarele răsărea, prînzeau cînd acesta era sus pe cer și mergeau la culcare după apus. Primele ceasuri – *cadranle solare, ceasurile de apă, ceasurile de foc* (lumînări gradate), *clepsidrele* – au fost înlocuite cu cele mecanice odată cu apariția necesității de a măsura timpul.

Astăzi, **ceasornicele** indică cu exactitate *ora, minutele, secunde*. Astfel, atunci cînd măsurăm timpul, putem folosi un *ceas de perete* sau un *cronometru*. Sînt utilizate pe larg *ceasul de mînă, deșteptătorul, orologiul* etc.

Există și așa-numitele **ceasornice radioactive**. Cu ajutorul acestora, oamenii de știință măsoară intervale de timp foarte mari – mii, sute de mii și chiar milioane de ani. Spre exemplu, vîrsta unei roci.

• **Describe ceasornicul pe care îl folosești cel mai des.**

• **Observă imaginea din pagină. Cum crezi că funcționează un ceas solar? Relatează.**

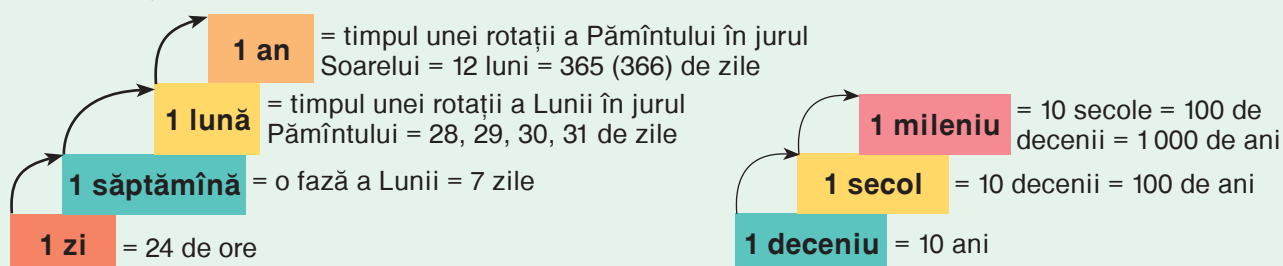


Ceas solar

INFO 3 Universul poate fi comparat cu un veritabil ceasornic datorită mișcării de rotație (zilnice și anuale) a Pământului și Lunii. **Ziua** este unitatea de măsură a timpului ce reprezintă o mișcare completă de rotație a Pământului în jurul axei sale. **Săptămîna** este unitatea de măsură echivalentă cu o fază a Lunii. **Luna**, ca unitate de măsură, delimitează perioada de la apariția pe cer a Lunii noi pînă la următoarea apariție a acesteia. Mișcarea de revoluție desemnează **anul**, o altă unitate de măsură a timpului.



• **Citește schemele.**



Sistemul de divizare a timpului în *ani*, *luni*, *săptămîni* și *zile*, bazat pe fenomenele periodice ale naturii, este reprezentat de **calendar**.

În ce situații și cum folosești calendarul?

Află mai mult!

Mașina timpului este o mașină imaginară cu care se poate călători fictiv în timp, spre viitor sau în trecut. Pe oamenii de știință îi preocupă în mod serios această idee preluată de la Albert Einstein. Realizarea unei astfel de mașini rămîne un vis al omenirii.

Mașina timpului



Fragment din filmul științifico-fantastic Dr. Who

• Cum îți imaginezi tu mașina timpului? Desenează-o.



Să gîndim împreună!

Plan de discuție:

1. Ce sensuri are cuvîntul *timp*?
2. De ce trebuie măsurat timpul?
3. Ce activități impun măsurarea strictă/mai puțin strictă a timpului?
4. Ce planuri de viitor ai? Argumentează prin raportare la timp.
5. Care este valoarea unui minut pentru:
 - a) tine;
 - b) o persoană grav bolnavă;
 - c) o persoană harnică;
 - d) un leneș;
 - e) un șofer, un bucătar, un medic, un pompier, un pilot, un jurnalist etc.
6. Ce mesaj transmite proverbul *Timpul pierdut nu se mai întoarce*? Exemplifică.

Exersează! Reflectează! Acționează!



1 Definește noțiunile:

timp calendar ceasornic secundă
a măsura (timpul)

2 a) Calculează:

- ✓ 3 secole și 3 decenii = ? ani;
- ✓ 1 mileniu și 8 secole = ? ani;
- ✓ 8 milenii = ? secole = ? decenii = ? ani;
- ✓ 20 de decenii – 1 secol = ? decenii;
- ✓ 1 mileniu – 6 secole = ? secole;
- ✓ 1 mileniu + 4 secole + 5 decenii = ? decenii.

b) Calculează câte secole și câte decenii au trecut de la data morții lui Ștefan cel Mare (2 iulie 1504) și până în prezent.

3 Realizează un poster cu tipurile de ceasuri existente.

4 Enumeră cel puțin 5 situații care necesită măsurarea timpului.

Acționează!

- Raportează activitățile tale de astăzi la timpul necesar pentru a le realiza.
- Pentru a-ți forma un mod de viață organizat și pentru a-ți dezvolta punctualitatea, utilizează cât mai frecvent ceasul.
- Prepară, încălzește bucatele folosind întotdeauna ceasul.

Lucru în echipă



- 1) Răspundeți în scris la întrebarea: „La ce îmi folosește cunoașterea timpului?”
- 2) Analizați răspunsurile tuturor membrilor echipei, inițiind o discuție.

Experimentează!



1. Utilizează ceasul pentru:

- a) determinarea frecvenței pulsului tău timp de 10 secunde (compară rezultatul obținut cu cel al colegului de bancă);
- b) stabilirea timpului necesar pentru a ajunge la școală;
- c) aflarea timpului de fierbere a cartofilor, a ouălor.

2. a) Deschide robinetul astfel încât să picure. Numără câte picături de apă cad într-un minut.



b) Calculează masa și volumul apei ce picură timp de 1 oră, 1 zi, 1 săptămână. Trage concluzii.

- Care este importanța acestor măsurări?



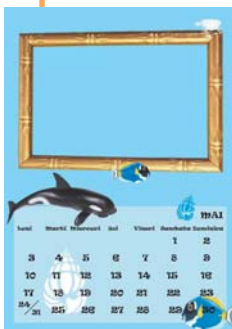
- Documentează-te despre ceasul de flori creat de Carolus Linnaeus.

Bucuria creației



a) Realizează un calendar personal. Poți folosi, pentru fiecare lună, poze din albumul familiei. Utilizează culoarea roșie pentru marcarea sărbătorilor și a unor evenimente foarte importante pentru tine.

b) Creează în grădină, în curte un ceas de flori.



3. Experimentul

Termeni-cheie:

- experiment
- laborator

Amintește-ți!

- Ce experimente ai efectuat în clasele primare?
- Ce materiale, instrumente ai folosit?



Descoperă singur!

1. Ce este *un experiment*?
2. De ce experimentează oamenii?
3. Ai fost curios să experimentezi ceva? Relatează.



Informează-te!

INFO 1 Pentru a afla de ce are loc un anumit fenomen, oamenii de știință efectuează diverse observații în urma cărora obțin informații, date. Pe baza acestora, ei lansează presupuneri științifice. Apoi efectuează **experimente (cercetări)** care confirmă sau infirmă presupunerile.

În cadrul experimentului se determină specificul proceselor ce decurg în corpurile vii și nevii sau cu ajutorul acestor corpuri. Orice experiment poate fi repetat de mai multe ori în diferite condiții.

De ce trebuie repetate unele experimente?

INFO 2 Experimentele științifice se realizează, de obicei, în **laboratoare** – încăperi prevăzute cu instalații speciale, aparate de observare și instrumente de măsurare. Unele experimente mai simple pot fi desfășurate și în condițiile școlii (cabinet de fizică, de chimie, de biologie etc.).

- Vizitează un laborator. Descrie-l.

Învăț să înveți!

Experimentul

1. Alege obiectul experimentului.
2. Enunță presupuneri.
3. Actualizează cunoștințele necesare.
4. Precizează condițiile și algoritmul de experimentare.
5. Desfășoară experimentul.
6. Observă și comentează datele semnificative.
7. Verifică rezultatele și formulează concluzii.



Exersează! Reflectează! Acționează!

- 1 Răspunde la întrebările:
 - a) Ce presupune un **experiment**?
 - b) De ce se recurge la experimentări?
 - c) Ce ai dori să experimentezi? De ce?
- 2 Compară **observarea** cu **experimentul**.
- 3
 - a) Întocmește o listă cu fenomene, corpuri despre care ai dori să știi mai multe sau poate să le experimentezi.
 - b) Elaborează un proiect/referat. Efectuează experimente în baza unui plan.
 - c) Prezintă, după un timp, cele realizate în fața colegilor. Fă schimb de idei, opinii cu aceștia.



Acționează!

- Efectuează un experiment (la alegere), utilizând reperele din manual, documentându-te individual etc.

Stabilește corespondențe.

1

Măsurarea

Observația

provocarea intenționată
a unor fenomene în
scopul observării lor

stabilirea,
calcularea valorii,
mărimii

Experimentul

selectarea,
adunarea, fixarea datelor
despre corpuri, fenomene

2

Cum ai demonstra că *apa este un corp lichid*? Relatează.

3

Completează spațiile libere conform modelului:

• lungime	→	metru	→	m
• volum	→		→	
• capacitate	→		→	
• masă	→		→	
• timp	→		→	
• temperatură	→		→	

Numește unitățile de măsură utilizate pentru a afla:

- distanța de la Chișinău pînă la Soroca;
- înălțimea unui bloc de locuit;
- lățimea băncii;
- grosimea manualului de Științe, clasa a V-a;
- grosimea unui fir de păr.

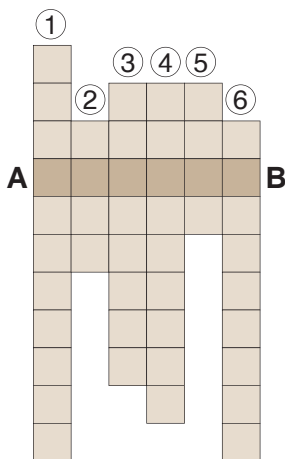
4

5

Cu ajutorul unei mensuri, află volumul *unui măr, al unui cartof*.
Scrie rezultatele în cm^3 .

a) Rezolvă careul și descoperă pe orizontala AB denumirea intervalului măsurat în ore, minute, secunde.

6



- Ceasornic care sună automat la o oră fixată.
- Unitate de măsură a timpului ce reprezintă o mișcare de rotație completă a Pământului în jurul axei sale.
- Ceas de foc.
- Unitate de măsură echivalentă cu o fază a Lunii.
- Unitate de măsură a timpului desemnată de mișcarea de revoluție.
- Ceas de nisip.

b) Cum înțelegi expresia *Timpul pierdut nu se mai întoarce*?

III SUBSTANȚELE ÎN NATURĂ



Vei ști	Vei ști să faci	Vei ști să acționezi
• Să recunoști materialele din care sînt produse obiectele. • Să distingi stările de agregare. • Să relatezi despre importanța aerului, apei și solului pentru viață.	• Să descrii o substanță în baza proprietăților. • Să efectuezi experiențe pentru verificarea proprietăților substanțelor. • Să stabilești relații cauză–efect referitor la poluarea aerului, apei și solului. • Să interpretezi impactul circuitului apei în natură asupra Pămîntului și asupra vieții. • Să colaborezi la elaborarea și realizarea unui proiect de grup referitor la protecția, îngrijirea și conservarea mediului.	• Să reacționezi adecvat în situații periculoase pentru viața ta. • Să te implici în acțiuni concrete de protecție, îngrijire și conservare a mediului din localitatea natală.

1. Varietatea substanțelor

Amintește-ți!

1. Care sînt proprietățile corpurilor solide, lichide și gazoase?
2. Din ce este compus aerul?
3. Ce știi despre structura corpurilor?



Termeni-cheie:

- substanțe
- amestecuri de substanțe
- substanțe organice
- substanțe anorganice

Descoperă singur!



1. Stabilește corespondențe între obiectele și cuvintele din imagine.



*mase plastice
porțelan
lemn
hîrtie
sticlă
metal*



2. Experimentează:

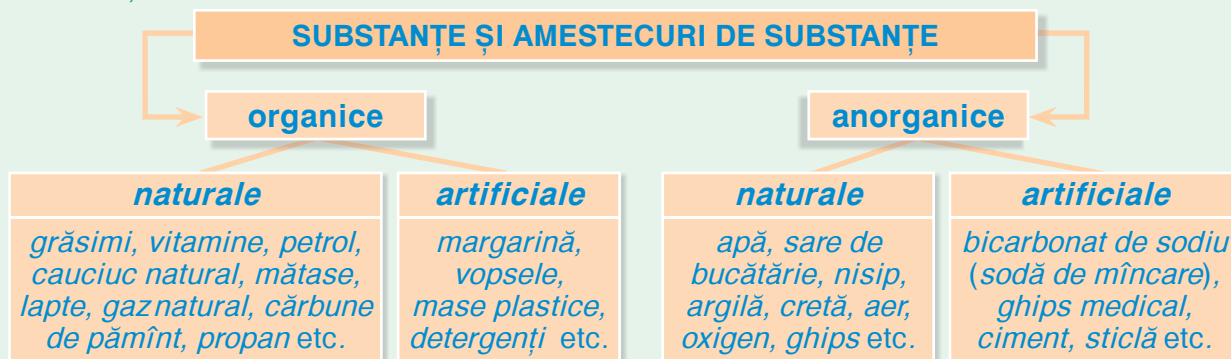
- a) Obține amestecuri din:
 - ✓ apă și sare; ✓ apă și cafea solubilă;
 - ✓ apă și nisip;
 - ✓ pilitură de fier și praf de cretă.
- b) Încearcă să separi acum aceste amestecuri. (Stabilește metoda de separare.)

Informează-te!

INFO 1 Toate obiectele care te înconjoară (masa, cartea, foarfeca, cuțitul, televizorul, mingea etc.) sînt produse din diverse materiale numite **substanțe** (oxigen, fier, aluminu etc.) sau din **amestecuri de substanțe** (sticlă, mase plastice, hîrtie, cauciuc etc.).

Substanțele în natură sînt foarte variate. Ele se deosebesc după anumite caracteristici. Chimiiștii le-au clasificat în **substanțe organice** și **substanțe anorganice**. *Substanțele organice* provin din plante și animale. *Substanțele anorganice* – din natura nevie.

- Citește schema.



- Încearcă să descrii o substanță. (Vezi rubrica *Învăță să înveți*.)

INFO 2 Amestecurile se formează prin combinarea a două sau mai multe substanțe. Cele mai importante amestecuri de substanțe fără de care nu am putea trăi sînt aerul și apa. Ca să înțelegi mai bine structura corpurilor, încearcă să separi unele amestecuri. Astfel, vei observa că sarea, fiind solubilă, nu dispare, ci se transformă. Ea se separă prin *cristalizare*. Nisipul se depune pe fundul vasului – *se sedimentează*, iar pentru a-l separa – *se filtrează*. Magnetul atrage pilitura de fier, separînd-o de amestec. Un lichid trece în stare de vapori prin fierbere, apoi, prin răcire, se condensează, proces numit *distilare*. Așa se obține alcoolul.

Substanțele sînt compuse din elemente de același fel sau din elemente diferite. Cele care conțin elemente identice se numesc *substanțe simple*. Substanțele alcătuite din elemente diferite se numesc *substanțe compuse*.

 **Din ce substanțe/amestecuri de substanțe sînt alcătuite obiectele din clasa ta?**

Învată să înveți!



Descrierea unei substanțe

1. Determină:
 - ✓ proprietățile substanței cu ajutorul organelor de simț (culoarea, forma, gustul, mirosul, duritatea);
 - ✓ starea acesteia (solidă/lichidă/gazoasă).
2. Compar-o cu alte substanțe.
3. Determină influența ei asupra organismelor vii (pozitivă/negativă).
4. Stabilește moduri și situații concrete de utilizare a substanței descrise.

Află mai mult!



- Știința care se ocupă cu studiul substanțelor toxice se numește *toxicologie*.

Atenție la ce guști, miroși, pipăi!

Multe substanțe, precum *detergenții*, *spray-urile*, *mercurul*, *petrolul* etc., sînt deosebit de toxice!

- Consumă alimente organice. Un astfel de aliment nu conține pesticide și conservanți.



Exersează! Reflectează! Acționează!

1 Inițiază o discuție cu colegul tău de bancă utilizând planul dat:

- a) Ce este o substanță?
 b) Care este diferența dintre o substanță și un amestec de substanțe?
 c) Cum se formează un amestec de substanțe?
 d) Care sînt asemănările și deosebirile dintre o substanță simplă și una compusă?

2 Completează tabelul alăturat.

3 Numește substanțele din care sînt confecționate obiectele din imagine.



	Corp	Substanță	Fenomen
Ceață			
Apă			
Ploaie			
Ninsoare			
Fulgi de zăpadă			
Aisberg			
Nori			
Picătură de apă			
Zi			
Lemn			
Copac			

4 a) Compară între ele substanțele (vezi rubrica **Învăță să înveți**, pagina 45):

- ✓ amidon, zahăr, sare de bucătărie;
 ✓ apă, oțet, apă de colonie.

b) Cu ajutorul căror simțuri le-ai deosebit?

c) Identifică tipul de substanțe.

6 Adevărat (A) sau fals (F).

a) Apa cu zahăr este un amestec.

b) Apa este o substanță pură.

c) Depunerea unei substanțe insolubile într-un lichid se numește distilare.

7 Alege cîte două substanțe din care se pot obține amestecuri: ulei, sare, orez, lapte, apă, oțet, detergent, gumă de mestecat.

5 Completează enunțurile:

a) Aerul este un amestec din

b) Ciocolata este un amestec din

c) Ceaiul este un amestec din

Acționează!

a) Citește informația:

La început, produsele organice care poluau natura se descompuneau rapid.

Însă, odată cu dezvoltarea industriei, unele deșeuri se descompun în decurs de zeci, sute și chiar mii de ani.

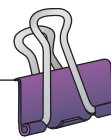
Perioada de descompunere a unor deșeuri:

- ✓ ciotul de măr – 5 săptămîni; ✓ încălțămîntea din piele – 25–50 de ani;
 ✓ șervețelul din bumbac – 3 luni; ✓ cutia de Coca-Cola – 500 de ani;
 ✓ guma de mestecat – 5 ani; ✓ PET-urile – pînă la 1 000 de ani.

b) Concluzionează. Cum vei proceda de acum încolo?



2. Stările de agregare ale substanțelor



Termeni-cheie:

- stare de agregare
- substanță solidă
- substanță lichidă
- substanță gazoasă
- duritate
- solubilitate
- fluiditate

Amintește-ți!

- Ce proprietăți ale corpurilor solide, lichide, gazoase cunoști?
- La ce-ți folosesc cunoștințele despre starea corpurilor?



Descoperă singur!

1. Sub ce forme este reprezentată apa în desen?
2. Care sînt cauzele trecerii apei dintr-o stare în alta?
3. În ce situații este folosită apa în stare *lichidă, solidă, gazoasă*?



Informează-te!

INFO 1 Cele mai multe substanțe se află în una dintre cele trei stări: solidă, lichidă, gazoasă. Apa se găsește din abundență în toate cele trei forme. În știință, fiecare dintre aceste forme este denumită **stare de agregare** a substanței. Aflîndu-se în una dintre aceste stări, substanța are proprietăți specifice. Datorită acestor proprietăți, substanțele pot fi deosebite, descrise și utilizate adecvat.

În stare lichidă, apa acoperă 2/3 din suprafața Pămîntului, iar în stare solidă formează calote glaciare (masă de gheață). Atmosfera conține o cantitate considerabilă de apă în stare gazoasă. În natură nu există apă pură. Datorită interacțiunilor cu mediul, ea conține substanțe minerale și organice.

În ce stări se află corpurile din locuința ta?

Află mai mult!

- La temperatura de 0 °C apa se transformă în gheață. La 100 °C apa fierbe și se transformă în vapori. În intervalul 0°–100 °C apa este lichidă.
- Cea mai variată compoziție dintre toate apele naturale o au apele subterane. Ele conțin cantități mari de substanțe solide sau gazoase.





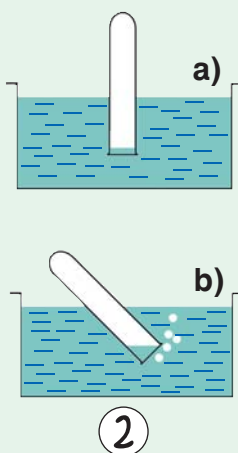
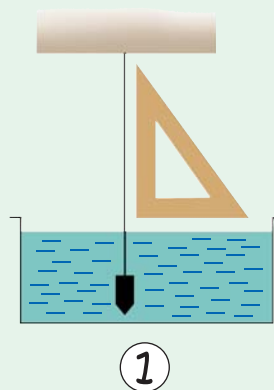
INFO2 Majoritatea corpurilor care te înconjoară au *formă* și *volum* bine determinate. De aceea ele pot fi ușor percepute prin pipăire. Aceste corpuri se numesc *corpuri solide*, iar substanțele din care sînt formate (metalul, lemnul, zahărul, sticla, argila etc.) se numesc **substanțe solide**. Alte proprietăți ale substanțelor solide sînt: **duritatea** (foarte rezistente, puțin rezistente, se deformează ușor/greu, moi, casante) și **solubilitatea** (se dizolvă în apă).

Forma și *volumul* sînt proprietăți specifice corpurilor solide.

• **Describe unul dintre corpurile solide reprezentate în imaginile alăturate.**

INFO3 Știi deja că apa este o **substanță lichidă**. Aceasta înseamnă că ea este **fluidă**. Deoarece nu are formă stabilă, apa ia forma recipientului în care se află. Lichidele au *volum propriu*. Apa se separă de aer printr-o suprafață numită *suprafața liberă a lichidului* (imaginea 1). Această suprafață este *plană* și *orizontală* (excepție face suprafața lichidului care se află în contact direct cu pereții recipientului). Apa, laptele, sucurile, uleiul vegetal sînt substanțe lichide.

• **Efectuează experiențe pentru a determina proprietățile unei substanțe lichide.**

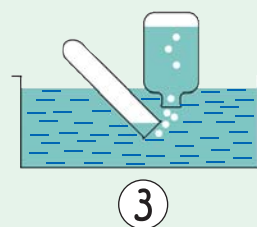


INFO4 O condiție indispensabilă vieții este prezența aerului în atmosferă – o **substanță gazoasă**. El cuprinde tot spațiul din jurul nostru. Datorită proprietăților lui – *incolor*, *inodor* (fără miros), *fără formă*, *transparent* –, aerul nu poate fi văzut, ci doar simțit (în timpul respirației, bății vîntului).

Orice vas este umplut cu aer (imaginea 2 a,b). Aerul din interior ia forma recipientului și ocupă tot spațiul în care se află.

O altă proprietate a substanțelor gazoase este **fluiditatea** (gazele curg) (imaginea 3).

🔍 **În ce domenii se utilizează gazele, datorită acestor proprietăți?**



Exersează! Reflectează! Acționează!

- a) Numește stările de agregare ale substanțelor.
b) Exemplifică substanțe în diferite stări.

- Trasează corespondențe.

solide •

lichide •

gazoase •

fluide

au formă proprie

nu au formă proprie

ocupă spațiul în care se află

au volum propriu

- Compară *apa* cu *gheața* (repere: volum, masă, formă).

- Formulează raționamente de tipul cauză-efect.

Dacă nu este zăpadă, atunci ...

Model: ...atunci plantele/cerealele cultivate toamna pot îngheța.

- Completează tabelul. Adaugă la acest tabel 2-3 exemple proprii.

Substanța	Stare de agregare			Proprietăți generale								
	solidă	lichidă	gazoasă	culoare	gust	miros	formă	volum	rezistent	fluid	fărmicios	moale
Aer												
Apă												
Oțet												
Sticlă												
Propan												
Sare												
Gheață												

Experimentează!



1. Observă substanțele din pahare. Determină însușirile acestora.
2. Realizează amestecurile propuse în imaginea alăturată.
3. Concluzionează.

Acționează!

- a) Prepară un cocktail cu banane folosind un blender (sub supravegherea adulților).

Ingrediente: ✓ 0,5 l frișcă lichidă (rece) ✓ 1-2 banane
✓ 1 pahar cu gheață ✓ 3 linguri cu miere

- b) Creează o rețetă proprie. Servește-ți prietenii și colegii.





3. Proprietățile generale ale substanțelor (1)

Amintește-ți!

- De ce este important să cunoaștem proprietățile corpurilor din jurul nostru?



Termeni-cheie:

- divizibilitate
- pulverizare
- moleculă
- difuziune
- dizolvant
- solubilitate
- diluare
- diluant

Descoperă singur!



- Efectuează următoarele experiențe:
 - a) Fărâmițează, cu ajutorul unui ciocănaș, o bucată de zahăr cubic;
b) Macină cu rîșnița, sau în mojar, cristalele de zahăr. Compară rezultatele, concluzionînd.
 - Picură cerneală într-un pahar cu apă. Ce se întîmplă?
 - a) Toarnă două lingurițe de zahăr într-un pahar cu apă. Agită apa. Gustă soluția obținută.
b) Toarnă soluția într-un vas cu o capacitate mai mare (1 litru). Adaugă, de 3–5 ori, cîte 100 ml de apă, de fiecare dată agitînd și gustînd soluția. Ce ai constatat?
- Formulează concluzii cu referire la unele proprietăți ale substanțelor enumerate mai sus.

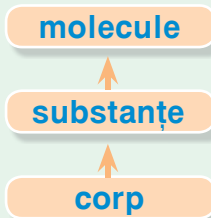
Informează-te!

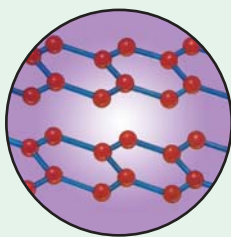
INFO 1 Substanțele se aseamănă sau se deosebesc între ele prin proprietățile lor. Pentru a afla proprietățile unei substanțe, trebuie să o descriem.

Ai observat că în unele situații (la prepararea cafelei și a bucatelor, la administrarea pastilelor, la construirea caselor etc.) este nevoie să mărunțim anumite substanțe (respectiv, boabe de cafea, de piper, pastile, piatră). Proprietatea substanțelor solide de a fi divizate în părți mai mici se numește **divizibilitate** (experiența 1 a). Substanțele pot fi divizate pînă la starea de *praf*, *pulbere* (experiența 1 b). De aceea procesul mai este numit **pulverizare**. Chiar dacă aceste substanțe sînt mărunțite pînă la pulbere, proprietățile lor nu se modifică.

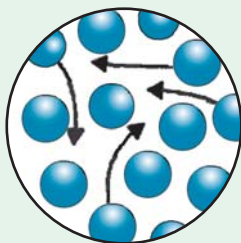
O substanță poate fi divizată pînă la o *particulă* foarte mică. Această particulă se numește **moleculă**. Moleculele substanțelor se află la o anumită depărtare unele de altele, fiind în mișcare permanentă. Ele interacționează: *se atrag* și *se resping*.

- Citește schema alăturată.





Molecule ale
unei substanțe
solide



Molecule ale
unei substanțe
lichide

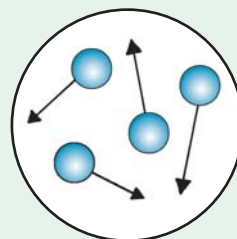
INFO 2 Substanțele solide au moleculele strâns legate unele de altele, astfel încât nu se pot mișca liber. De aceea solidele nu își modifică forma.

Turnînd picături de cerneală într-un pahar cu apă (experiența 2, pagina 50), ai observat că cerneala s-a extins, amestecîndu-se uniform cu apa. Aceasta s-a întîmplat datorită agitației moleculelor lichidelor care păstrează spațiile dintre ele.

Moleculele unui lichid acționează împreună, dar sînt legate între ele mult mai slab decît în solide. De aceea, cînd paharul se umple, lichidul se varsă din el.

Moleculele unui gaz sînt, de asemenea, într-o continuă mișcare. Ele se mișcă mai liber și mai repede decît moleculele din substanțele lichide. Cînd moleculele unei substanțe intră în contact cu moleculele altei substanțe, are loc un proces numit **difuziune** (răspîndire în toate direcțiile). De exemplu, parfumul florilor este simțit deoarece moleculele acestuia se amestecă cu cele ale aerului.

● **Exemplifică alte difuziuni ale substanțelor.**



Molecule ale
unei substanțe
gazoase

Află mai mult!



- Majoritatea substanțelor mirositoare din componența unui parfum au origine atât vegetală, cît și animală.
- O granulă de nisip conține 50 de miliarde de molecule.
- Pentru a reprezenta aspectul moleculelor, oamenii de știință folosesc microscopul electronic.



INFO 3 Datorită *difuziunii* moleculelor substanțelor se formează soluții. Introducînd zahăr, sare de bucătărie, sare de lămîie în apă, obținem, în urma amestecării, diverse soluții. Substanțele care se dizolvă (zahărul, sarea etc.) se numesc **substanțe solubile**, iar substanța care dizolvă (apa) se numește *solvent*, sau *dizolvant*. Proprietatea substanțelor de a se dizolva în apă se numește **solubilitate**.

Unele substanțe, precum ghipsul, praful de cretă, sînt *puțin solubile* în apă.

Altele – uleiul, grăsimile, nisipul – sînt *insolubile*.

În ce situații concrete ai observat solubilitatea substanțelor?

Dă exemple.

Cel mai răspîndit solvent este apa, care mai are și proprietatea de a reduce gustul (sărat, dulce) al unei soluții. Acest proces se numește **diluare**. Apa, în acest caz, se numește **diluant**.

● **Ilustrează procesul de diluare.**

Exersează! Reflectează! Acționează!



Substanțe	Solubile în apă	Insolubile în apă
Zahăr		
Sare		
Ulei		
Argilă		
Nisip		
Cretă		
Săpun		
Făină de grâu		

- Explică noțiunile: *divizibilitate, pulverizare, difuziune, solubilitate, diluare*.
 - Stabilește legături între aceste noțiuni.
- Încearcă să argumentezi de ce peștele sărat devine mai puțin sărat după ce este ținut cîtva timp în apă.
- Completează oral tabelul alăturat.

cîneapă floarea-soarelui
struguri ulei din semințe de: în măsline
dovleac porumb
soia alte plante medicinale

- Compară: ✓ *apa cu mierea de albine*;
✓ *apa cu uleiul*.

- Citește schema alăturată.
 - Ce fel de ulei folosește mama ta la prepararea bucatelor?
 - La ce mai este folosit uleiul?

Experimentează!



Vei avea nevoie de:

- ✓ două pahare cu capacitatea de 200 ml;
- ✓ apă rece, apă fierbinte;
- ✓ zahăr tos, zahăr cubic;
- ✓ o linguriță de metal.

- Toarnă în două pahare aceeași cantitate de apă. Introdu în primul pahar zahăr tos, iar în cel de-al doilea – zahăr cubic. Amestecă bine, stabilind timpul în care se dizolvă zahărul din pahare.
 - Folosind aceleași cantități de apă în pahare, dar cu temperaturi diferite (scăzută și ridicată), adaugă în ambele pahare cîte o linguriță de zahăr tos. Amestecă. Înregistrează rezultatele.
 - Introdu cîte o linguriță de zahăr tos în paharele cu același volum de apă cu aceeași temperatură. Agită cu lingurița soluția din primul pahar. Ce ai observat? Înscrie datele.
- Formulează concluzii.

Expune-ți părerea!



- Ce s-ar întâmpla dacă substanțele din natură nu s-ar *diviza*, nu s-ar *dizolva*, nu s-ar *dilua*?
- Care este importanța practică a proceselor descrise?

Aplicație

- Modelează o sferă dintr-o bucată de plastilină de culoare închisă, iar dintr-o bucată mai deschisă – două sfere mai mici. Unește-le așa cum e prezentat în imaginea 1. Astfel vei obține modelul moleculei de apă.
- Lipind două sfere identice întu-necate, vei obține modelul moleculei de oxigen (imaginea 2).



1



2

Acționează!

- **Prepară-ți un ceai din mușețel!** Se opărește 1 linguriță cu vîrf de *flori de mușețel* în 200 ml de apă clocotită și se lasă să stea 3–5 minute.
- Ceaiul de mușețel este un leac universal. El poate fi băut în caz de: *crampe și dureri abdominale, dureri în urma rănilor, febră, insomnie* etc. Mușețelul are efect calmant, dezinfectant, antiinflamator. Ceaiul poate fi îndulcit cu miere de albine. În combinație cu aceasta, ceaiul devine deosebit de eficient.

4. Proprietățile generale ale substanțelor (2)

Amintește-ți!



1. Care sînt proprietățile substanțelor solide, lichide, gazoase?
2. Ce cunoști despre mișcarea moleculelor substanțelor solide, lichide și gazoase?

Termeni-cheie:

- coeziune
- adeziune
- aderare
- capilaritate

Informează-te!

INFO 1 Știi deja că toate substanțele sînt formate din molecule care se atrag reciproc. Acest fenomen se numește **coeziune**. Datorită coeziunii dintre molecule, corpurile solide și lichide își mențin forma și volumul. Atracție există și între moleculele a două substanțe diferite. Proprietatea de lipire între două suprafețe a două corpuri solide diferite se numește **adeziune**. Două bucăți de fier, de plastic sau de sticlă pot fi lipite doar prin încălzire.

 **Care dintre experimentele efectuate ilustrează coeziunea și care adeziunea?**

Descoperă singur!



1. a) **Încearcă să lipești:**
 - ✓ două bucăți de săpun uscate, apoi umezite;
 - ✓ două foi de hîrtie uscate;
 - ✓ două foi de hîrtie umeze;
 - ✓ două foi de hîrtie unse cu ulei;
 - ✓ o foaie umedă și alta unsă cu ulei;
 - ✓ două bucăți de plastilină;
 - ✓ două plăci de fier, de plastic, de sticlă.
- b) **Relatează despre cele observate.**
2. **Tale un calup de săpun în două părți egale. Ține timp de 2-3 minute bucățile într-un vas cu apă, apoi lipește-le de fundul unei farfurii. Ridică farfuria ținînd de săpun. Concluzionează.**
3. a) **Toarnă apă într-un vas transparent. Moaie în apă capătul unui prosop (1). Observă ce se întîmplă cu acesta.**
 - b) **Introdu în apă o bucată de plastic, de sticlă; o placă de lemn; o lumînare de ceară.**
 - c) **Concluzionează.**

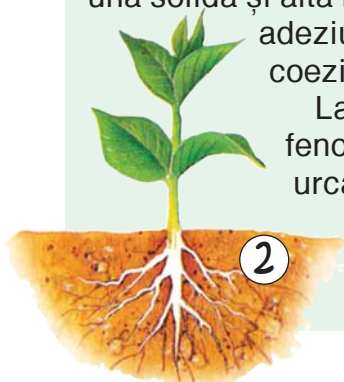


1

INFO 2 Aflate în diferite vase, lichidele se pot lipi sau nu de pereții acestora. Astfel, putem vorbi despre **lichide aderente** și **lichide neaderente**. Proprietatea de lipire între două substanțe diferite, una solidă și alta lichidă, se numește **aderare**. Un lichid este **aderent** cînd adeziunea e mai mare decît coeziunea și **neaderent** – cînd coeziunea este mai mare decît adeziunea.

La substanțele aderente/neaderente mai poate fi observat fenomenul numit **capilaritate** – proprietatea lichidelor de a urca/coborî de la sine în tuburi foarte subțiri (capilare). Datorită **capilarității**, plantele absorb apă și săruri minerale din sol (2).

• **Ilustrează aceste proprietăți cu situații din viață.**



2



Exersează! Reflectează! Acționează!

1 Stabilește corespondențe.

Atracție reciprocă între moleculele unei substanțe.

Coeziunea este mai mare decât adeziunea.

Adeziunea este mai mare decât coeziunea.

Proprietatea lichidelor de a se urca/cobori prin tuburi foarte subțiri ($< 1 \text{ mm}$).

Atracție între moleculele a două substanțe diferite.

- adeziune
- capilaritate
- neaderare
- aderare
- coeziune

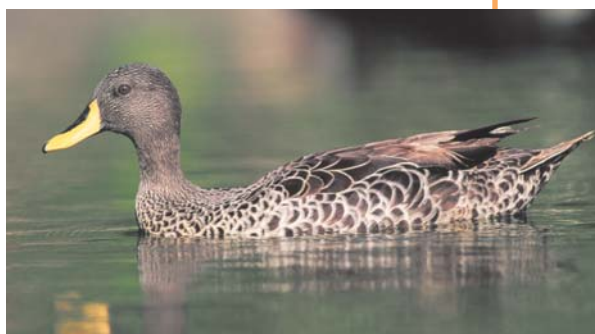
2 Descrie un fenomen care ar demonstra atracția moleculelor.

3 Încearcă să explici:

- ✓ De ce rațele ies aproape uscate din apă?
- ✓ De ce se udă hainele în timpul ploii?

4 Continuă, împreună cu colegul de bancă, mesajul:

*Învață de la toate substanțele din lume –
Oricare dintre ele ascunde o minune.
De la apă am învățat (...),
De la (...) am învățat...*



JOC: Substanța misterioasă

Condițiile jocului: a) Pune într-o cutie o substanță.

b) Colegii îți vor adresa întrebări la care vei răspunde doar cu *da* sau *nu*.

c) Învinge elevul care primul numește corect substanța.

Experimentează!



1. Observă o pensulă uscată.
2. Înmoaie pensula în apă. Ce se întâmplă cu firele de păr ale pensulei?
3. Explică științific fenomenul.

Acționează!

Un buchet multicolor pentru...

În câteva vase cu apă adaugă cerneală de diferite culori (albastră, roșie, verde etc.). Introdu în fiecare vas câte o floare albă (crizantemă, garoafă, zambilă, lalea, narcisă etc.). Peste câteva ore, florile vor căpăta diferite nuanțe. Explică științific acest fenomen.

- Cui vei dăruia acest buchet deosebit? De ce?

5. Arderea

Amintește-ți!

1. Ce condiții favorizează *arderea*? (Amintește-ți experimentul din clasele primare.)
2. Ce este focul pentru tine? Exemplifică situații din viață.



Termeni-cheie:

- ardere
- inflamabilitate
- combustibil



Informează-te!

INFO 1 În trecut, oamenii se închinau focului ca unui zeu. Fiind împlânzit, focul a ajutat omul în lupta sa pentru existență: *la prepararea bucatelor, salvarea de frig, ținerea la distanță a fiarelor* etc. Totodată, focul a constituit întotdeauna și o mare primejdie. Pentru a-l supune cu adevărat, oamenii trebuiau să-i afle tainele. Și le-au aflat. Astăzi, focul este folosit pe larg în toate domeniile: *în alimentație, în medicină, în industrie* etc.

• **Dă exemple de folosire a focului în diverse domenii, în viața de zi cu zi.**

Descoperă singur!



- Efectuează experimentele:
- 1. Ia o lumânare:
 - a) Aprinde-o cu ajutorul unui chibrit, a unei brichete.
 - b) Observă: ✓ flacăra lumânării;
✓ procesul de ardere a lumânării.
- 2. Aprinde două lumânări. După puțin timp acoperă una dintre ele cu un borcan. Ce ai constatat?
- 3. Ține o placă de sticlă sau de metal deasupra unei lumânări. Din ce motiv apar picături de apă pe ele? Concluzionează.
- **LUCRU ÎN ECHIPĂ.** Discutați la subiectul: *Focul – un prieten sau un dușman?*

Plan:

1. La ce folosește focul?
2. Ce se întâmplă când lucrurile ard?
3. Argumentează afirmația:
Scăpat de sub control, focul poate fi dezastruos.
4. Care sînt regulile de prevenire a incendiilor?
5. Ce trebuie să întreprinzi în caz de incendiu?

MITUL DESPRE PROMETEU

Prometeu este cel care a furat de la Zeus focul pentru a-l aduce pe Pământ și a-l dăruia oamenilor. Zeus l-a pedepsit legîndu-l de o stîncă și trimițînd un vultur care să-i mănînce zilnic ficatul. Tot ce devora vulturul ziua, renăștea peste noapte. Eschil, poet grec, îl lăuda pe Prometeu pentru că a furat focul strălucitor din care iau naștere toate artele și meseriile.



INFO2 Pentru a arde, lucrurile trebuie să se încălzească suficient de tare, încât să intre în reacție cu oxigenul. De asemenea, trebuie să existe o sursă de căldură care să inițieze arderea. **Arderea este un fenomen chimic care constă în oxidarea rapidă a unei substanțe.** Proprietatea unei substanțe care se aprinde ușor și arde repede se numește **inflamabilitate**.

Arderea este favorizată de anumite condiții: *căldură, combustibil* (substanțe inflamabile – cărbune,

petrol, gaze naturale, parafină), *oxigen* (gaz care întreține arderea). Lipsa uneia dintre acestea duce la stingerea focului.

În urma arderii, substanțele se transformă în alte substanțe (fum, cenușă etc.). Odată transformate, substanțele nu mai pot reveni la starea inițială.

În timpul arderii, focul consumă oxigen și degajă *dioxid de carbon*.

☒ Ce obiecte din jurul tău se pot aprinde ușor?

☒ Cum poți preveni situațiile de incendiu?



Află mai mult!



La stingerea incendiilor se folosesc diferite extingtoare. Ele pot fi umplute cu apă, pudră, spumă sau gaz inert.

INFO3 Există mai multe tipuri de combustibil. Acestea se deosebesc după cantitatea de căldură pe care o degajă în timpul arderii.

• **Citește schema.**

COMBUSTIBILI

solizi (lemn, cărbune, turbă)

gazoși (gaze naturale: metan, propan, butan, etan)

lichizi (alcool, benzină, păcură)

☒ Ce combustibili folosește familia ta? În ce mod?

La arderea substanțelor se formează o flacără care nu este altceva decât un amestec de gaze și particule incandescente solide. Privind atent flacăra lumînării, poți deosebi trei zone:

- ✓ *exterioară* (1) – cea mai fierbinte;
- ✓ *de mijloc* (2) – umbră (întunecoasă);
- ✓ *inferioară* (3) – cea mai rece.

• **Describe părțile principale ale unei lumînări.**





Exersează! Reflectează! Acționează!

1 Completează enunțurile:

- a) Arderea este ...
- b) ... reprezintă proprietatea unei substanțe de a se aprinde ușor și de a arde repede.
- c) În procesul de ardere se consumă ... și se degajă ...
- d) Pentru ca Pământul să rămână o planetă vie, ...

2 Alege varianta corectă.

✓ În urma arderii:

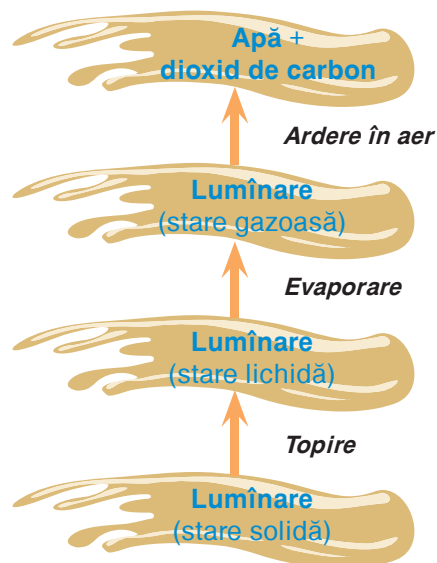
- a) substanțele rămân neschimbate;
- b) substanțele se transformă în alte substanțe;
- c) substanțele trec dintr-o stare de agregare în alta.

✓ Pentru ca focul să ardă, este nevoie de:

- ☐ a) căldură, combustibil, gaz;
- ☐ b) lumină, combustibil, oxigen;
- ☐ c) căldură, combustibil, oxigen.

3 Descrie, cu ajutorul schemei alăturate, stările de agregare ale parafinei.

- 4 a) Privește cu atenție imaginile. Ce mesaje transmit acestea?
- b) Cum vei acționa în fiecare situație?
- c) Elaborează mesaje de preîntâmpinare a incendiilor.



Atenție!

- În caz de incendiu, apelează la ajutorul părinților, vecinilor, pietonilor, pompierilor.
- Petrolul nu poate fi stins cu apă, pentru că este mai ușor decât aceasta. El se va întinde pe suprafața apei, intensificând flacăra.

Bucuria creației



Lumînări de sărbători

La Crăciun, Anul Nou, Paște, precum și la alte sărbători familiale, masa va arăta minunat dacă o vei decora cu lumînări, pe care le poți face și singur.

Acționează!

- a) Inițiază o discuție cu colegii, prin care să stabiliți sursele de poluare și efectele arderii diferitor substanțe asupra mediului înconjurător, a viețuitoarelor.
- b) Redactează un mesaj-semnal de alarmă pentru găsirea și lichidarea surselor de poluare în urma arderii.
- c) Ce vei întreprinde tu în acest sens?



6. Aerul

Amintește-ți!

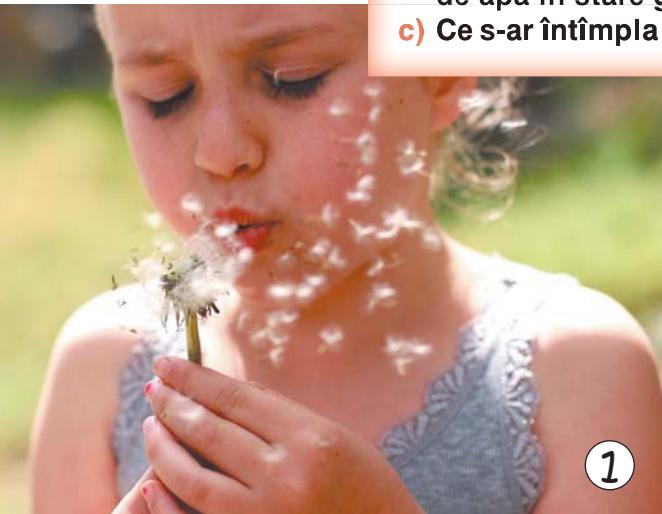
Răspunde la întrebările:

- Ce este aerul? Ce cunoști despre el?
- Prin ce crezi că se deosebește aerul de apa în stare gazoasă?
- Ce s-ar întâmpla dacă ar lipsi aerul?



Termeni-cheie:

- aer
- azot
- oxigen
- dioxid de carbon
- circuit
- poluare



1



2

Descoperă singur!

Expiră de câteva ori într-o eprubetă. Introdu în aceasta un chibrit aprins.

- Ce ai observat?
- De ce se întâmplă acest lucru?



Informează-te!

INFO 1 Oriunde ne-am afla, pretutindeni este **aer** – un amestec din mai multe substanțe gazoase (vezi diagrama). Cele mai importante sînt: ✓ *azotul* (gazul cel mai răspîndit); ✓ *oxigenul* (foarte important pentru viață); ✓ *dioxidul de carbon* și alte gaze.

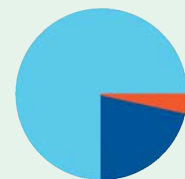
Aerul mai conține *vapori de apă* și impurități: *praf, sare, fum, cenușă vulcanică*, precum și *gaze nocive*. Depășind un anumit grad de impuritate, aerul devine poluat.

Aerul umple toate spațiile, fisurile și golurile din obiecte. De asemenea, aer se găsește și în apă. El se *comprimă* și este *elastic*. Volumul aerului se modifică odată cu variația temperaturii: la încălzire *se dilată*, la răcire *se comprimă*. Aerul este un rău conductor de căldură. Această proprietate are o mare însemnătate pentru Terra. Atmosfera împrăștie razele solare, protejînd Pămîntul de razele puternice. Noaptea, învelișul de aer împiedică răcirea bruscă a Pămîntului și, ca o plapumă, reține căldura.

Ca mediu de trai pentru organismele vii, aerul nu poate fi unul permanent, deoarece presupune aflarea acestora în stare suspendată. Ele se află în aer doar pentru a-și dobîndi hrană sau a-și căuta un nou loc de trai.

🔍 Numește animale specifice mediului aerian. Ce însușiri le ajută să străbată spațiul aerian?

Componenta aerului

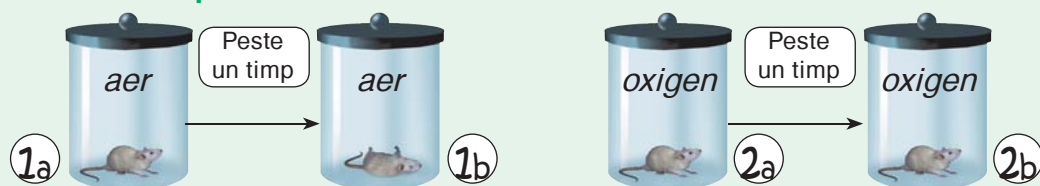


- Azot
- Oxigen
- Dioxid de carbon și alte gaze

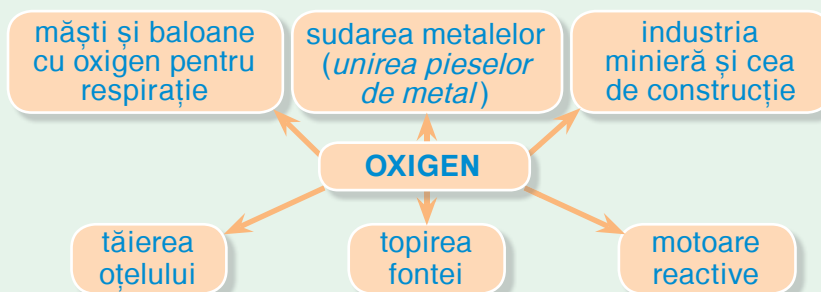
INFO 2 **Oxigenul** este un gaz mai greu decât aerul, transparent, incolor, inodor, insipid (fără gust), necesar pentru respirație și ardere. Acesta este degajat de plante la lumina zilei și reprezintă aproximativ 1/5 din aerul atmosferic. *Oxigenul* poate fi ușor recunoscut după proprietatea sa de a întreține arderea.

Pentru a demonstra importanța oxigenului în menținerea vieții plantelor, animalelor și omului, savantul englez J. Priestley (sec. XVIII) a efectuat un experiment.

• **Describe experimentul ilustrat.**

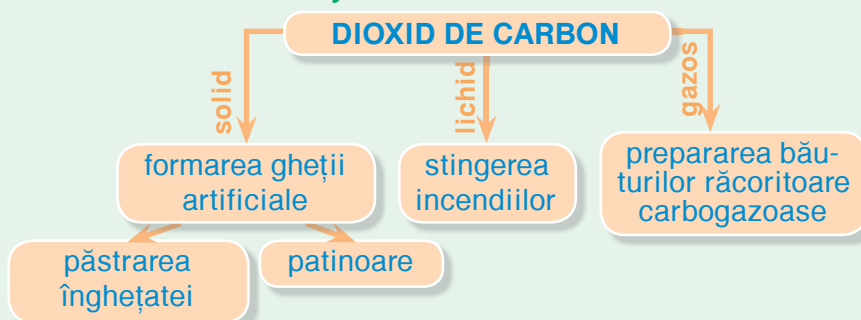


• **Citește schema.**



INFO 3 În componența aerului intră și **dioxidul de carbon**, o *substanță incoloră, insipidă, inodoră și deosebit de toxică, în cantități mari*. Acest gaz nu întreține arderea și nici respirația. El este degajat de către om și animale, în timpul respirației, iar de plante – la întuneric. Proporția dioxidului de carbon în aer constituie mai puțin de 1 litru la 100 de litri de aer. La temperaturi foarte joase, fiind comprimat, dioxidul de carbon poate trece din stare *gazoasă* în stare *lichidă* sau *solidă*.

Care este mesajul schemei?



În timpul hrănirii (procesul de fotosinteză), plantele consumă dioxid de carbon și elimină oxigenul necesar vieții toarelor. Dioxidul de carbon folosit de plante parvine din respirația organismelor vii și în urma arderii. Astfel, *oxigenul și dioxidul de carbon în natură formează un circuit*.



Află mai mult!

• Alte gaze din componența aerului sînt: **neonul, heliul, argonul, kriptonul și xenonul**.

Neonul și argonul se folosesc la umplerea unor lămpi electrice.

Dirijabilele se umplu cu **heliu**.

• La temperatura de minus 183 °C oxigenul este lichid, iar la minus 219 °C devine corp solid.



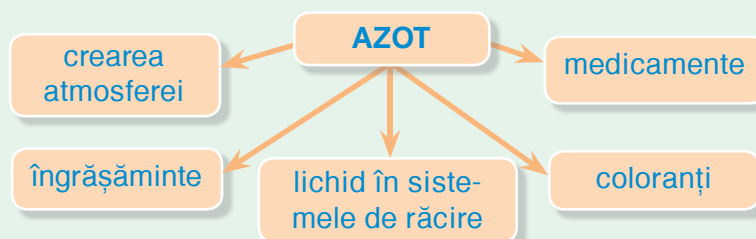
Află mai mult!

- O mașină obișnuită produce într-un an 3 tone de dioxid de carbon, care se împrăștie în atmosferă.
- Oamenii de știință susțin că emisiile de dioxid de carbon transformă apele Oceanului Arctic în acid, la o rată fără precedent în istoria planetei.

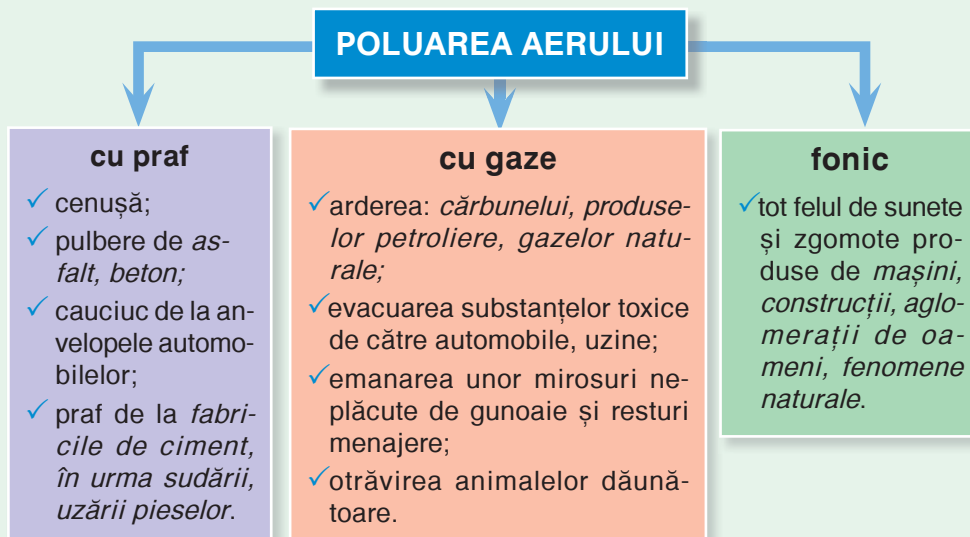
INFO4 Un alt component al aerului este **azotul** (nitrogenul). Acesta ocupă 4/5 din volumul aerului. Este o *substanță gazoasă, incoloră, inodoră, insipidă, netoxică*. Azotul nu întreține respirația, nici arderea, și este mai ușor decât aerul.

Prin ce se aseamănă/se deosebesc **azotul** și **oxigenul**?

- Citește schema ce reprezintă importanța azotului.



- Interpretează schema.



CONSECINȚE

- ✓ Se distrug construcțiile din metal, granit, marmură.
- ✓ Cresc factorii de risc pentru viața omului, a animalelor și a plantelor.

- Continuă șirul consecințelor negative în urma poluării aerului.



Exersează! Reflectează! Acționează!

1 Alege răspunsul corect:

a) Gazul indispensabil vieții este:

- ☐ azotul; ☐ oxigenul;
☐ dioxidul de carbon; ☐ alte gaze.

b) Odată cu schimbarea valorilor de temperatură, se schimbă și volumul aerului:

- ☐ adevărat; ☐ fals.

c) Plantele absorb noaptea dioxid de carbon și elimină oxigen:

- ☐ adevărat; ☐ fals.

d) Pentru un mediu ambiant curat este necesar:

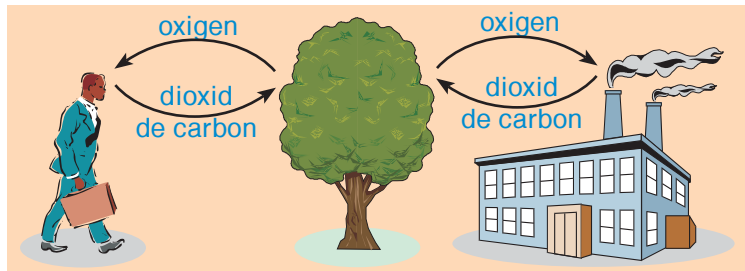
- ☐ să plantăm arbori; ☐ să reducem numărul de animale;
☐ să nu facem focul; ☐ să modernizăm întreprinderile industriale.

2 a) Factorii care îngreunează respirația sînt:

- ✓ poluarea mediului; ✓ lipsa unui sistem de ventilare;
 ✓ ignorarea exercițiului fizic; ✓ fumatul.

b) Care dintre aceștia te afectează și pe tine? Ce vei întreprinde?

3 Citește schema alăturată.

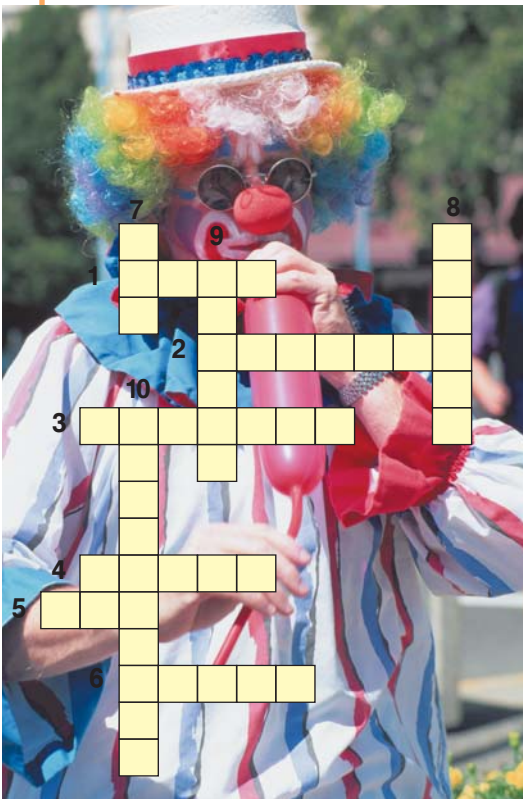


4 a) Observă imaginea și răspunde la următoarele întrebări:

- ✓ Ce vrea să facă clovnul?
 ✓ Ce proprietate a aerului permite umflarea unui balon?

b) Rezolvă careul utilizînd termenii din temă:

1. Nitrogen sau ...
2. Fără gust sau ...
3. Azotul nu întreține respirația, nici ...
4. Oxigenul este cel mai important gaz pentru ...
5. Fără ... omul trăiește doar cîteva secunde.
6. Dioxidul de carbon în cantități mari devine foarte ...
7. Aerul este un ..., deoarece nu are formă proprie și ocupă tot spațiul în care se află.
8. Fără miros sau ...
9. Gazul necesar pentru ardere și respirație ...
10. Toate viețuitoarele au nevoie de oxigen pentru ...



Acționează!

Cum să evităm poluarea aerului? Inițiază o dezbatere după care să stabilești acțiuni concrete. În urma acestora, organizați o masă rotundă

Fapte, nu vorbe!

de totalizare. Prezentați poze, filmulețe, desene, scheme, pentru a argumenta importanța acțiunilor întreprinse.



7. Apa. Circuitul apei în natură

Amintește-ți!

1. Care este importanța apei pe Pământ?
2. Ce proprietăți ale apei cunoști? Exemplifică.



Termeni-cheie:

- solidificare
- topire
- evaporare
- condensare
- circuit

Descoperă singur!

1. Observă desenele.
2. Inițiază o discuție pe tema: *Apa - condiție indispensabilă pentru viață!*
3. Cum sînt poluate apele de către om?
4. Care este aportul tău la menținerea apelor curate.



Informează-te!

INFO 1 Pe Pământ, apa există în multe forme, în cele mai variate locuri. Sub formă de *apă sărată* se află în oceane și mări. Sub formă de *apă dulce în stare solidă* se găsește în calotele polare, ghețari, aisberguri, zăpadă, dar și ca precipitații solide (ninsoare, grindină). Sub formă de *apă dulce în stare lichidă* se găsește în apele curgătoare, stătătoare, precipitații lichide (ploi) și ape freatice (subterane). În atmo-

sferă, apa se găsește sub formă gazoasă, alcătuind norii sau fiind împrăștiată în aer, determinînd umiditatea acestuia. Apa de care au nevoie oamenii pentru consum se numește *apă potabilă*. Apa potabilă constituie doar 1% din apa planetei (2% se află în ghețari).



Ce animale populează mediul acvatic?

INFO2 Apa este o substanță anorganică naturală dintre cele mai răspândite.

Din clasele primare cunoști că apa are următoarele proprietăți: este *un lichid fără culoare, transparent, ia forma vasului în care se află, este inodor, insipid, solvent*.

Cum ai demonstra unele proprietăți ale apei?

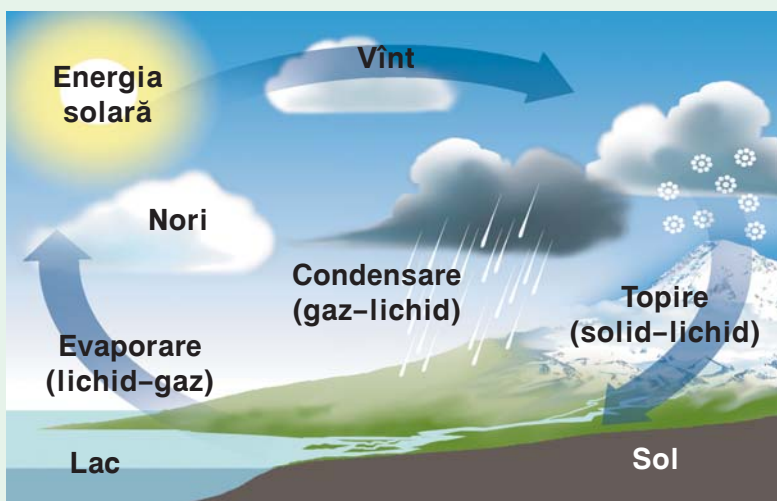
În natură, apa se află în toate cele trei stări de agregare.

În funcție de valorile de temperatură, apa trece dintr-o stare în alta. La 0 °C apa începe să se transforme în gheață – o substanță *incoloră, transparentă, cu formă constantă, inodoră și insipidă, mai ușoară decât apa, casantă*. Știi deja că acest proces se numește **solidificare**. Odată cu creșterea temperaturii, apa trece din nou în stare lichidă. Fenomenul poartă denumirea de **topire**. La temperatura de 100 °C apa fierbe, transformându-se în vapori. Acest proces se numește **evaporare**. Vaporii de apă reprezintă un gaz *incolor, inodor și insipid*. La răcire, vaporii se transformă în picături de apă. În acest caz spunem că are loc procesul de **condensare**.

Solidificarea, topirea, evaporarea și condensarea sînt exemple de *transformări reversibile*.



Ce se întâmplă cu apa de la suprafața unui lac în zilele călduroase de vară?



Circuitul apei în natură

INFO3 Procesul de circulație continuă a apei în cadrul învelișului de apă al Pământului se numește **circuitul apei în natură**. Pe parcursul acestui circuit, apa își schimbă starea de agregare, fiind succesiv lichidă, solidă sau gazoasă.

Apa este reciclată continuu. Energia care „pune în mișcare” acest uriaș circuit este radiația solară. La realizarea circuitului participă: *apa din atmosferă, apele de la suprafață și cele subterane*.

Circuitul apei în natură unește apele globului într-un sistem unic, favorizînd circuitul substanțelor și contribuind la distribuirea căldurii pe Pământ.

- **Describe, în baza schemei, drumul apei în natură.**



Află mai mult!

- Cantitatea de apă pe Pământ este constantă.
- Circuitul apei în natură se repetă de circa 40 de ori pe an.
- Zăpada, bruma, poleiul, grindina sînt forme ale apei solidificate.
- Roua, ceața, norii, ploaia nu sînt altceva decît vapori de apă condensati.

Reține!

22 martie – Ziua Mondială a Protecției Apelor.

INFO4 Apa a fost și este un element esențial în viața societății umane. Oamenii necesită apă pentru un spectru de nevoi mult mai larg decît alte viețuitoare. De exemplu, *pentru asigurarea igienei personale, pentru întreținerea curățeniei locuinței, pentru spălarea alimentelor, pentru prepararea hranei, pentru unități sanitare, de deservire, pentru stingerea incendiilor, pentru spălatul și stropitul străzilor, piețelor, pentru stropirea spațiilor verzi etc.* Apa este utilizată și în scopuri de recreere – înot, navigație de agrement etc., pentru activități economice: *în industrie* (ape de răcire, la hidrocentrale), *zootehnie, piscicultură, irigații în agricultură, transport* (navigație) etc.

Astăzi, problema apei este tot mai acută atît în țară, cît și în întreaga lume. Utilizarea apelor este în continuă dinamică. Științele și tehnologiile au progresat mult, dar s-a mărit și numărul populației pe glob. Totodată s-a intensificat exploatarea resurselor de apă și poluarea. Astfel, asigurarea cantitativă și calitativă a apei nu este nici pe departe rezolvată. Problema poate fi soluționată prin utilizarea rațională a apei și protejarea resurselor existente, păstrînd-o și pentru generațiile viitoare.

În ce scopuri și cum este folosită apa în familia ta? Dar în localitate?





Exersează! Reflectează! Acționează!

1 Definește următoarele fenomene:

topire

solidificare

conservare

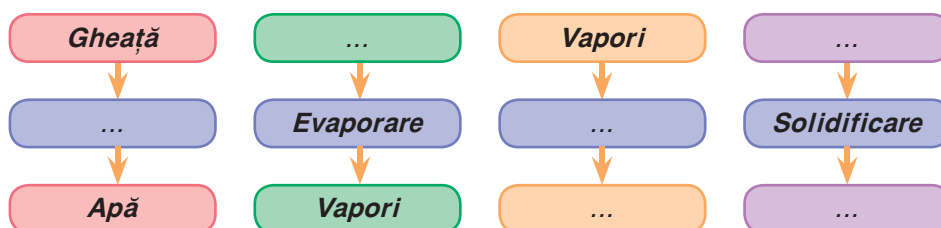
2 Completează spațiile libere:

evaporare

condensare

- Prin încălzire, gheața se transformă în ...
- Trecerea apei din stare lichidă în stare solidă se numește ...
- La temperatura de ... apa începe să înghețe.
- ...se numește topire.
- La fierbere, apa trece în ...
- La răcire, vaporii de apă se transformă în ...

3 Completează schemele.



4 Încearcă să stabilești:

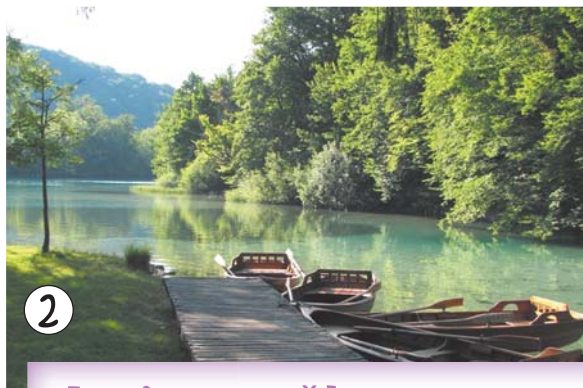
- Ce cantitate de apă consumi, zilnic, împreună cu familia.
- În ce situații folosești apa în cele trei stări de agregare?

5 **Se dă situația:** un vas din sticlă este umplut cu apă și închis ermetic. Fiind pus în congelator, după înghețarea apei, vasul crapă, transformându-se în cioburi. **Explică fenomenul.**

6 **Se știe că apa de sub gheață își păstrează temperatura constantă de 4 °C.** Ce ajută la menținerea vieții plantelor și animalelor acvatice pe timp de iarnă?

7 Comentați afirmația scriitorului francez Antoine de Saint-Exupéry: *Apa este însăși viața... Este cea mai mare bogăție pe Pământ.*

8 Compară imaginile. Concluzionează și ia atitudine.



Acționează!

- Încearcă să scoți în evidență principalele surse de poluare a apelor.
- Stabilește căi de soluționare a problemelor legate de poluarea apelor.
- Acționează prin implicare personală.
- Prezintă realizările tale.



8. Solul

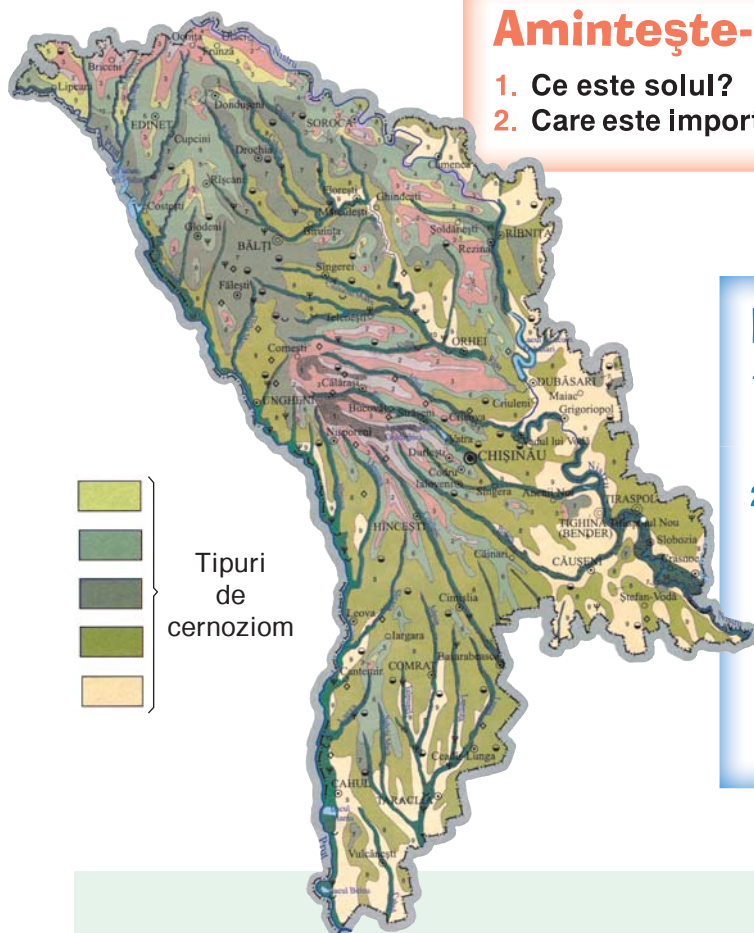
Amintește-ți!

1. Ce este solul?
2. Care este importanța solului?



Termeni-cheie:

- sol
- crustă
- microorganisme
- conservare



Tipuri
de
cernoziom

Descoperă singur!



1. a) Cercetează harta.
b) Ce tipuri de sol predomină pe teritoriul țării noastre?
2. **LUCRU ÎN ECHIPĂ.** Formați echipe pentru a cerceta diferite tipuri de sol. Pentru aceasta luați în mână puțin sol:
a) *observați culoarea, forma și componența lui;*
b) *încercați să-l comprimați; ce observați?*
• Concluzionați.

Informează-te!

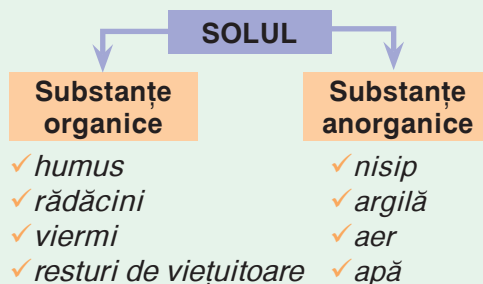
INFO 1 Solul este stratul superior al scoarței terestre. El este *afânat, moale, friabil* (fărâmițos) și *fertil*. Fertilitatea solului se datorează humusului format din resturi putrezite de plante și animale. Aceasta este o însușire a solului care asigură hrana pentru creșterea și dezvoltarea plantelor. Solul reprezintă un mediu de trai propice microorganismelor, unor alge, ciuperci, viermi, insecte, animale săpătoare (cîrțița, orbetele etc.).

- Citește schemele ce reprezintă componența solului.

Straturile scoarței terestre



Componența solului



Află mai mult!



- Circa 80 % din teritoriul Republicii Moldova este acoperit cu diferite tipuri de cernoziom.
- Știința care cercetează solul se numește **pedologie**.

INFO 2 Cercetînd solul, ai observat că acesta este stratificat. Fiecare strat are culoarea sa: cel de humus are culoare *neagră*, cel de nisip – *gălbui*, iar cel de argilă – *maro*.

Principalele tipuri de sol sînt: **nisipoase** (cu mult nisip), **argiloase** (cu multă argilă), **cernoziomice** (cu mult humus). Deseori, solul conține argilă amestecată cu nisip. În funcție de raportul acestora, solurile se mai împart în: *argilo-nisipoase* și *nisipo-argiloase*. Solurile *nisipoase* sînt sărace în humus, cu o permeabilitate înaltă, nefertile. Cele *argiloase* sînt impermeabile, puțin fertile, iar *cernoziomurile* conțin mult humus, sînt permeabile și deosebit de fertile.

 **Cum ai demonstra permeabilitatea tipurilor de sol?**

INFO 3 Datorită *permeabilității solului*, apa poate circula, adică este în mișcare neîntreruptă: de sus în jos, lateral, dar și de jos în sus. Ea pătrunde printre cele mai mici și înguste spații dintre particulele de sol. Acest proces, care determină reținerea și mișcarea apei, se numește *capilaritate*. Cu cît tuburile capilare sînt mai subțiri, cu atît mai sus se ridică prin ele apa. De aceea, cînd nu plouă, plantele nu pier. Ele absorb apa din straturile adînci ale solului.

După ploaie, pe suprafața solului se formează o **crustă** (coajă tare) brăzdată de *tuburi capilare*.



Pentru a reține apa în solul cultivat, acesta trebuie *afînat* cît mai curînd după ploaie. Datorită afînării, în sol pătrunde aerul, sînt nimicite buruienile și insectele dăunătoare.

 **Cu ce scop sînt efectuate lucrările agricole reprezentate în imaginile 1 și 2.**

Experimentează!

- a) Pune frunze sub o piatră.
- b) Observă ce se întîmplă cu ele după 3 zile, 1 săptămîină, 2 săptămîni, 1 lună, ca aspect: formă, mărime, culoare.
- c) Concluzionează.

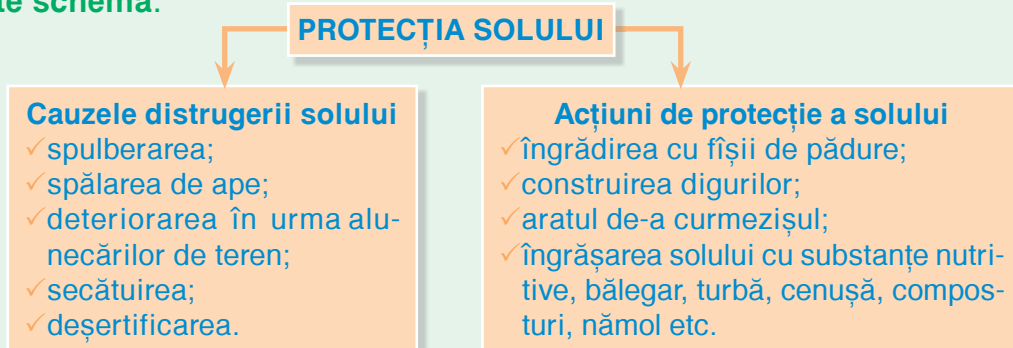


INFO 4 După ce mor, plantele putrezesc, se descompun. Ele se transformă în *substanțe minerale* și *dioxid de carbon*. Aceste substanțe servesc drept sursă de hrană pentru alte plante. Procesul de descompunere nu decurge de la sine. În pămînt viețuiesc niște organisme vii foarte mici numite **microorganisme**. Numărul lor ține de miliarde. Anume ele răspund de procesul de descompunere a resturilor de plante și animale. De aceea solul fertil conține o mare cantitate de substanțe nutritive.

 **Comentează afirmația *Solul este un laborator viu*.**

INFO5 Deșeurile provenite din gospodărie, industrie, comerț și agricultură sînt surse de poluare și contaminare a solului. Conservarea și refacerea solului duc la ameliorarea lui.

• Citește schema.



 Care sînt problemele legate de sol în localitatea ta? Ce acțiuni se întreprind?

Exersează! Reflectează! Acționează!



1 Stabilește corespondența dintre coloane:

- | | | |
|----------------|---|--|
| fertilitate | • | • însușirea solului de a lăsa apa să treacă prin el |
| permeabilitate | • | • însușirea apei de a se ridica sau de a coborî prin tuburi foarte subțiri |
| capilaritate | • | • însușirea solului de a asigura hrană pentru creșterea și dezvoltarea plantelor |

2 Compară solul nisipos cu cel argilos.

3 Citește și comentează afirmația: *Din păcate, foarte puțină lume ia parte la curățarea mediului ambiant.* Cum ai putea schimba această situație? (Vezi imaginea din pagină.)

Acționează!

- a) Studiază și identifică sursele de poluare a solului din localitatea ta. Care este cea mai periculoasă sursă? Motivează alegerea.
- b) Cine se face responsabil de poluarea solului?
- c) Care ar fi măsurile de conservare a solului?
- d) Cum te vei implica tu în această acțiune?



Lucru în echipă

1. Cercetați cu atenție teritoriul din preajma localității voastre.
2. Stabiliți structura solului din zonă.
3. Determinați diversitatea plantelor și animalelor.
4. Dați o apreciere relației *sol – plante – animale – om*.
5. a) Identificați problemele legate de sol.
b) Găsiți căi de soluționare a acestora participînd nemijlocit la acțiuni de protecție a solului.
c) Colectați informații pe tema *Solul – bogăția principală a Republicii Moldova* și elaborați un colaj.





Împreună într-un mediu verde și curat! (*proiect de grup*)

PASUL 1

• Dezvoltați argumentul:

Omul, ca și alte viețuitoare ale Terrei, poate supraviețui doar într-un mediu curat. *Solul, apa și aerul* sînt învelișurile planetei de care depinde sănătatea a tot ce este viu. Prin implicarea responsabilă în acțiuni de protejare a mediului ambiant ne asigurăm sănătatea...

PASUL 2

• Stabiliți...

- ...de ce se inițiază proiectul (aduceți argumente);
- ...întrebările care vă frămîntă în legătură cu tema propusă;
- ...cine va participa la proiect și care va fi rolul fiecăruia (alte clase, părinți, reprezentanți ai primăriei, specialiști).

PASUL 3

• Formați echipe. Alegeți sau propuneți un subiect:

de observare, de cercetare, colectarea de date, înregistrări foto și video; activități de informare, redactarea și lipirea afișelor, realizarea pliantelor, desenelor pentru informare; colectarea și comercializarea deșeurilor reciclabile – hîrtie, sticlă, PET-uri, cutii de aluminiu; plantarea pomilor, semințelor de flori, îngrijirea plantelor din curte; concursuri, mesaje ecologice etc.

PASUL 4

• Realizați harta activității.



PASUL 5

• Materiale și instrumente necesare:

hîrtie, carton, reviste, calculator, imprimantă, markere; enciclopedii; aparat de fotografiat, cameră video; unelte agricole, saci menajeri, puieți, semințe, mănuși etc.

PASUL 6

• Loc posibil de desfășurare:

rîu, iaz, pădure, localitate, școală, parc, curte etc.

PASUL 7

• Activități de evaluare a lucrului realizat:

prezentarea rapoartelor, produselor: teritorii igienizate, albume, postere, colaje, desene, filme, cărțuții, afișe.

PASUL 8

• Acțiuni de mediatizare:

Internetul, site-ul școlii, holul școlii, postul de radio școlar, conferință, comunicări științifice, publicații, expoziții etc.



Autoevaluare

Clasifică în două coloane substanțele (organice și anorganice): nisip, aluminiu, acid acetic (oțet), sare de bucătărie, aur, cauciuc, sticlă, polietilenă, fier, mătase, bumbac, apă, vopsele, pietriș.

1

Completează caseta cu numărul răspunsului corect pentru fiecare grup de substanțe.

- a) apă, alcool, oțet, mercur
b) sare, zahăr, naftalină
c) oxigen, dioxid de carbon, hidrogen, azot
d) glucoză, zahăr, oțet, sare, alcool
e) naftalină, alcool, oțet, clor

☐
☐
☐
☐
☐

- 1) sînt lichide
2) sînt gaze
3) au gust
4) sînt solide
5) au miros

2

a) Numește doar condițiile care favorizează arderea.

3

combustibil vînt
oxigen lumină căldură
dioxid de carbon umiditate

b) Descrie 3 acțiuni pe care le vei întreprinde în cazul izbucnirii unui incendiu.

Asociază definițiile cu noțiunile enumerate.

Divizarea substanței pînă la pulbere

Proprietatea substanței de a se împrăști în toate direcțiile

Proprietatea substanței de a se diviza în părți din ce în ce mai mici

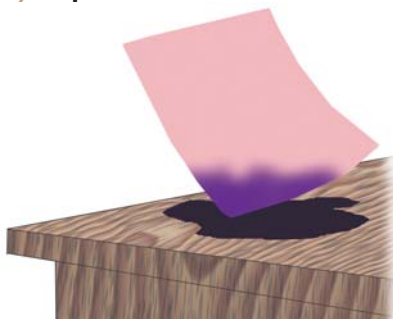
- divizibilitate
- difuziune
- solubilitate
- pulverizare
- diluare

Proprietatea substanței de a se dizolva în apă

Proprietatea substanței de a micșora concentrația unei soluții

4

a) Explică fenomenul ilustrat.



b) Exemplifică un fenomen similar.

5

Precizează proprietățile:

- a) Lemnul arde ușor.
b) Apa fierbe la 100 °C.
c) Dioxidul de carbon este un gaz incolor.
d) Fierul este atras de magnet.
e) Cărbunele arde.
f) Esențele de fructe au miros plăcut.

6

a) Enumeră cel puțin cîte trei măsuri de conservare pentru fiecare substanță.

7

aer	apă	sol

b) La ce acțiuni vei participa tu? Dezvoltă răspunsul în 7-8 propoziții.

IV MATERIA VIE



Vei ști	Vei ști să faci	Vei ști să acționezi
• Să enumeri comportamentele, caracteristicile materiei vii. • Să identifici relații între viețuitoare. • Să determini impactul omului asupra naturii.	• Să stabilești legături între viețuitoare și adaptarea acestora la diverși factori de mediu. • Să compari zonele naturale ale Părmântului. • Să grupezi specii de plante și de animale pentru a forma lanțuri trofice. • Să dezvolti idei și opinii proprii. • Să redactezi mesaje cu conținut ecologic.	• Să întreprinzi acțiuni concrete de sensibilizare a semenilor referitor la îmbunătățirea calității mediului. • Să adopți un mod de viață sănătos (alimentație sănătoasă, sport, muncă fizică și intelectuală).

IV

1. Factorii naturali ai mediului

Amintește-ți!

- Care sînt învelișurile externe ale Pămîntului? Descrie-le.
- Ce legături există între aceste învelișuri?



Termeni-cheie:

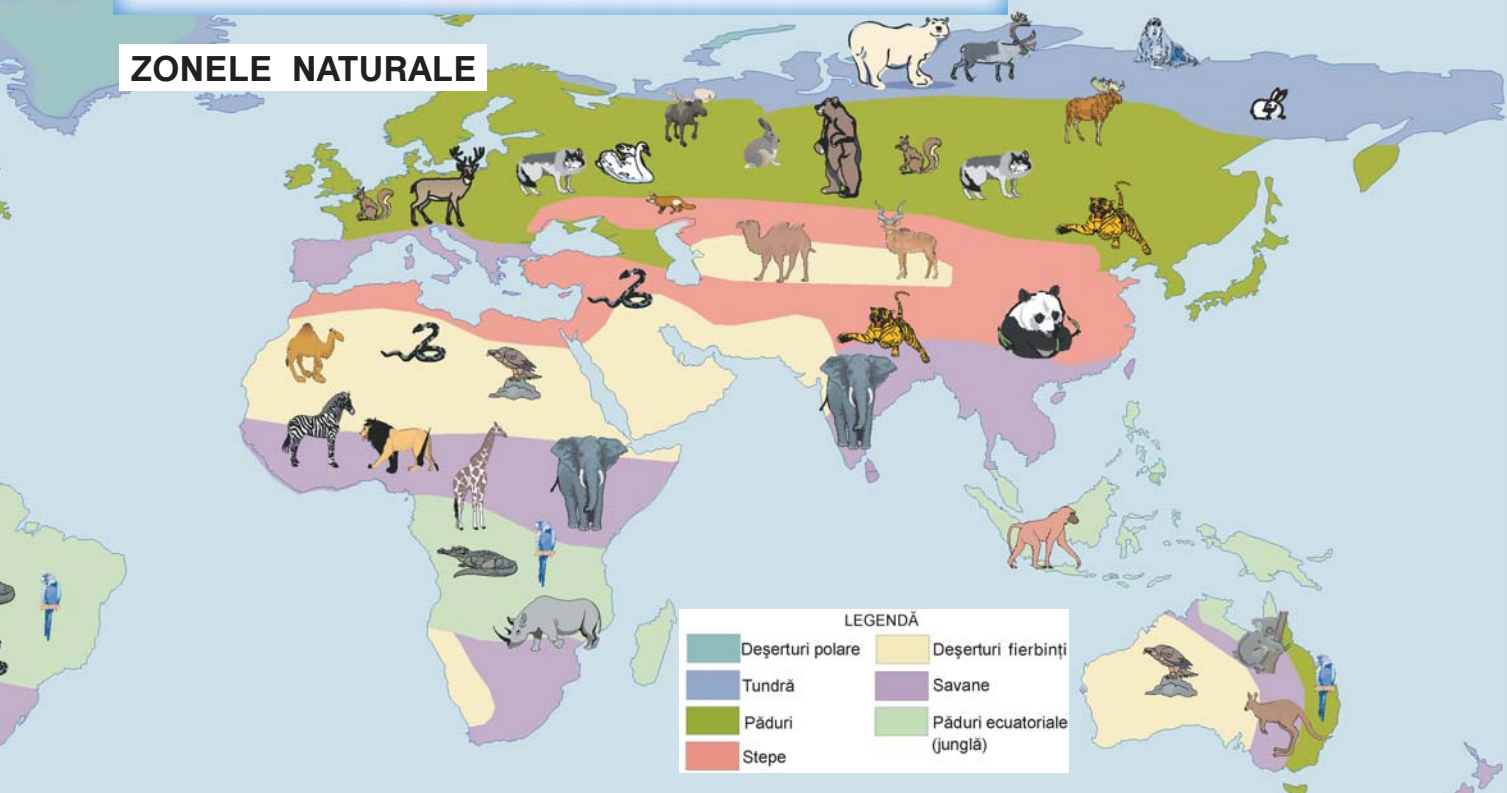
- biosferă
- factor natural
- factor abiotic
- factor biotic
- factor antropic

Descoperă singur!

1. Citește imaginea.
2. Cum sînt răspîndite pe Pămînt plantele, animalele?
3. De ce depinde viața organismelor vii?
4. Ce legături există între lumea vie și cea nevie?



ZONELE NATURALE



LEGENDĂ

Deșerturi polare	Deșerturi fierbinți
Tundră	Savane
Păduri	Păduri ecuatoriale (junglă)
Stepe	

Informează-te!

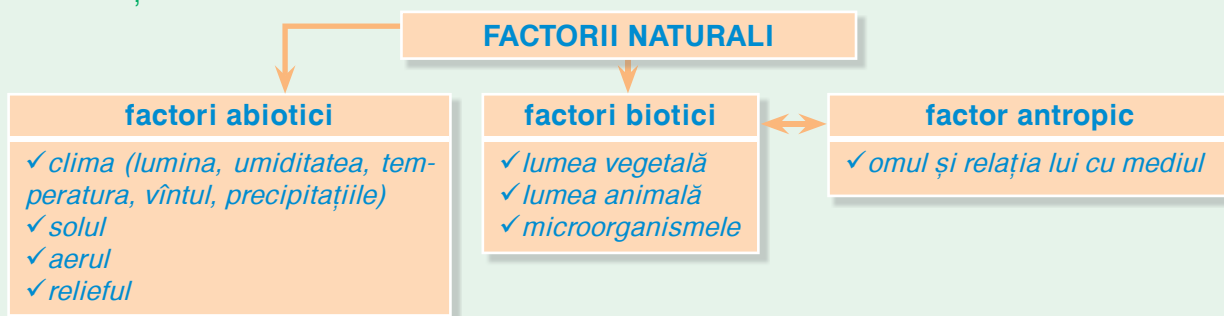
INFO 1 Știi deja că toate viețuitoarele constituie învelișul viu al Pămîntului, sau **biosfera**. Aceasta reprezintă o mare varietate de plante (flora) și animale (fauna), răspîndite oriunde pe glob. Viața organismelor vii depinde de mai mulți factori.

Află mai mult!

- **Biosferă** = viață (bio) + sferă.
- **Flora** este obiectul de studiu al științei *Botanica*, sau *Bio-logia vegetală*.
- **Fauna** este obiectul de studiu al științei *Zoologia*, sau *Bio-logia animalelor*.



• Citește schema.



Factorii abiotici reprezintă toate componentele anorganice și organice lipsite de viață. **Factorii biotici** includ toate componentele organice înzestrate cu viață. Datorită factorilor abiotici, factorii biotici se află în diverse relații (de hrănire, de reproducere etc.). Omul reprezintă **factorul antropic**. El se află în relații directe și reciproce cu lumea vie și cea nevie. Nu puține sînt cazurile în care, datorită intervenției omului, natura s-a refăcut prin împăduriri, prin crearea ariilor protejate etc. În multe cazuri însă omul a influențat pronunțat și negativ întreaga biosferă. Astăzi, cînd existența omului este amenințată, tot lui îi revine sarcina de a reface tot ceea ce a stricat.

 Cum a influențat omul natura din localitatea ta?



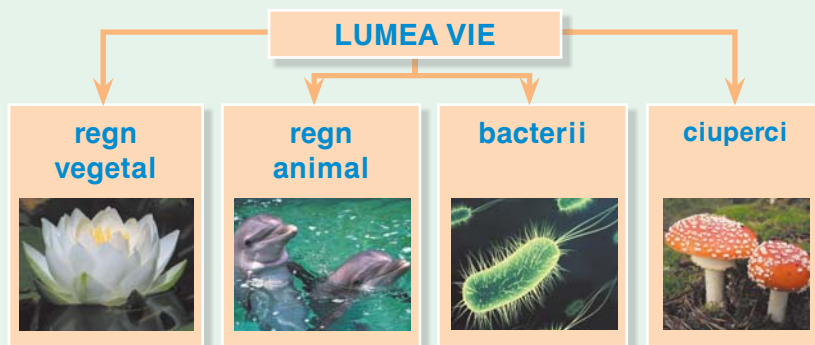
INFO 2 Diversitatea și abundența lumii vii au determinat clasificarea ei. Clasificarea de bază este cea realizată conform structurii corpului viețuitoarelor – în **regnuri** (categorii).

• Citește schema.

La rîndul lor, regnurile se divid în clase, clasele – în familii, familiile – în genuri, genurile – în specii. Spre exemplu, **pisica domestică** face parte din regnul *animal*, clasa – *mamifere*, familia – *feline*, genul – *pisică*, specia – *pisică de casă*.

O altă clasificare este cea după forma corpului: atît la plante, cît și la animale.

• Compară între ele un arbore, un arbust, o plantă ierboasă.



INFO 3 Pe Pămînt, plantele și animalele sînt răspîndite pe zone naturale. Acestea s-au adaptat la condițiile existente în zonă. De exemplu, cămila și cactușii suportă clima secetoasă a pustiului, urșii polari și unele bacterii populează ghețarii, mușchii și lichenii – zonele mlăștinoase ale tundrei etc.

• Examinează harta zonelor naturale.

Află mai mult!



- Se cunosc circa 350 de mii de specii de plante și peste 1,5 milioane de specii de animale.

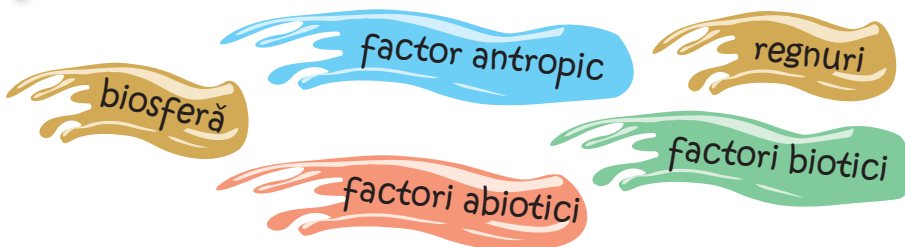
Exersează! Reflectează! Acționează!



- 1 Formulează 2-3 întrebări pe baza textului informativ și adresează-le colegilor.
- 2 Enumeră factorii naturali biotici și abiotici ai florii-soarelui (plantă).
- 3 Determină care dintre noțiunile de mai jos corespund numai factorilor abiotici:
 - a) lumină, umiditate, sol, om;
 - b) lumină, umiditate, temperatură, vânt;
 - c) umiditate, temperatură, microorganisme, sol, vânt;
 - d) umiditate, temperatură, vânt, animal.
- 4 Cercetează *harta zonelor naturale*:
 - a) arată fiecare zonă;
 - b) stabilește zona în care se află țara noastră;
 - c) enumeră animalele specifice pentru fiecare zonă; informează-te pentru a completa șirul lor.
- 5 Observă viețuitoarele. Indică zona de răspândire a acestora.



- a) Indică pentru fiecare plantă adaptările la factorii de mediu.
 - b) Exemplifică adaptări ale unor animale care populează aceste zone.
- 6 a) Formați echipe, alegeți una dintre zonele naturale și realizați un poster care să cuprindă:
 - ✓ caracteristicile de bază ale zonei;
 - ✓ fenomenele specifice;
 - ✓ flora/fauna zonei;
 - ✓ băștinașii zonei (*adăposturi, case, hrană, ocupație*).b) Prezentați posterele.
 - c) Comparați zonele naturale.
- 7 Redactează un eseu folosind termenii:



Amintește-ți!

- Care sînt caracteristicile principale ale tuturor viețuitoarelor?
- Cît de importante sînt condițiile de viață pentru viețuitoare?

**Termeni-cheie:**

- materie vie
- nutriție
- reproducere
- substanță organică
- substanță anorganică
- glucide
- vitamine

Descoperă singur!

- În baza imaginilor date, inițiați o discuție pe tema *Viața pe Terra*.

Plan:

1. Care sînt:
 - a) factorii indispensabili vieții pe Pămînt?
 - b) însușirile comune ale tuturor viețuitoarelor?
2. a) Cum se clasifică *lumea vie*?
b) Numește deosebiriile dintre organismele vii.



Informează-te!

INFO 1 Corpurile vii de pe planeta noastră sînt extrem de variate. Ele se deosebesc după *formă, dimensiune; mediu și condițiile de viață; modul de deplasare* etc. În același timp, acestea au trăsături comune: **relația cu mediul, nutriția (hrănirea), reproducerea** (nașterea urmașilor).

Cum poți dovedi că lăleaua și fluturile sînt vii?

Plantele, animalele și omul formează **materia vie**. Corpul acestora este constituit din *substanțe anorganice și organice*.

Citește schema alăturată.

Afît substanțele anorganice, cît și cele organice sînt în egală măsură importante pentru organismele vii. Partea cea mai mare dintr-un corp viu o constituie **apa**:

- ✓ *la plante* – aproximativ 80%;
- ✓ *la fructe, legume* – pînă la 95%;
- ✓ *la animale* – pînă la 80%;
- ✓ *la om* – 70–75%.

Pentru dezvoltarea normală a oaselor și dinților, corpul animalelor și cel al omului au nevoie de *săruri de calciu, fosfor, fluor* etc.

CORPURILE VII

substanțe anorganice

- ✓ *apă*
- ✓ *săruri* (fosfor, sodiu, calciu, fluor, potasiu etc.)

substanțe organice

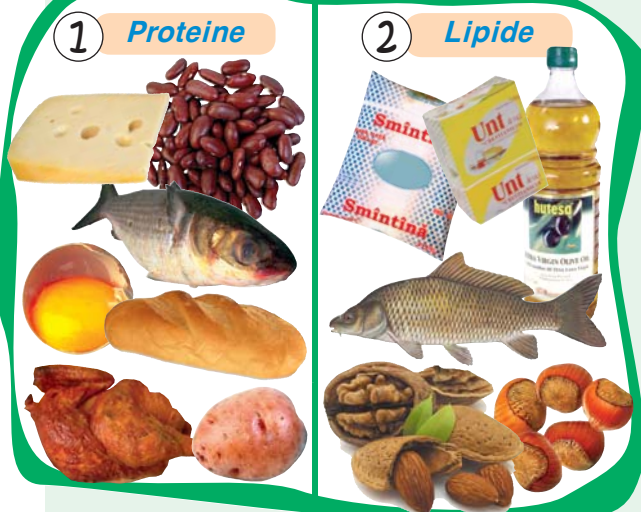
- ✓ *proteine* (albumine)
- ✓ *glucide* (zahăr, amidon)
- ✓ *lipide* (grăsimi)
- ✓ *vitamine*

Importanța apei pentru corpul uman:

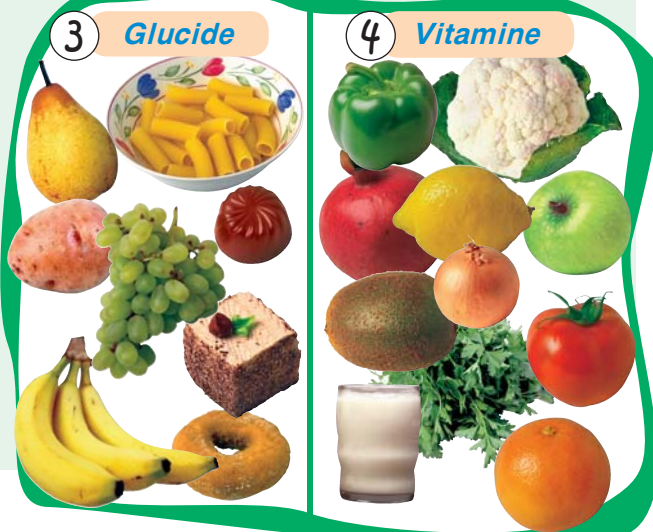
1. Umectează oxigenul inspirat.
2. Reglează temperatura corpului.
3. Ajută la asimilarea substanțelor nutritive.
4. Elimină deșeurile din organism.

Proteinele ① sînt *substanțe organice* necesare construcției corpurilor și conțin *carbon, hidrogen, azot, sulf, oxigen* etc.

Drept sursă de energie pentru corpul uman servesc **lipidele ②**. Acestea sînt substanțe organice grase, insolubile în apă, alcătuite din *carbon, hidrogen* și o cantitate mică de *oxigen*. *Grăsimile* se depozitează în diferite zone ale corpului.



Glucidele ③ sînt cea mai simplă sursă de energie. Ele măresc rezistența corpului. Acestea conțin *carbon, hidrogen și oxigen*. Cele mai răspîndite glucide sînt: *fructoza, glucoza, zaharoza, amidonul* etc.



5



Vitaminele ④ (se cunosc peste 30 de tipuri) sînt niște compuși organici indispensabili vieții. Cuvîntul **vitamină** provine din limba latină: *vita* – viață. Cele mai importante sînt primele patru: A, B, C, D. Principalele surse de vitamine sînt plantele. În formarea vitaminelor un rol important îl au și microorganismele.

Funcția acestora este de a asigura rezistența (imunitatea) corpului, de a spori capacitatea de muncă a omului. În caz de *avitaminoză* (lipsă de vitamine), omul, animalele, plantele se pot îmbolnăvi grav. De aceea trebuie să consumi cît mai multe fructe și legume în stare proaspătă.

 **Care dintre componentele materiei vii este cea mai importantă? Argumentează.**

INFO 2 Factorii abiotici asigură hrană pentru plante.

Celelalte viețuitoare, *animalele* și *omul*, de asemenea depind de acești factori pentru *a crește, a se dezvolta, a se înmulți*. Plantele produc oxigen și constituie hrană pentru animalele erbivore, iar acestea din urmă servesc ca hrană pentru cele carnivore, pentru om. Însușirea viețuitoarelor de a se reproduce determină viața pe Pămînt.

Datorită schimbării factorilor de mediu, natura ia în fiecare anotimp o altă înfățișare. Aceștia se fac simțiți și în fiecare zi. Pentru a exista, organismele vii se adaptează la schimbările *factorilor de mediu*.

Nici nu ne putem imagina cum ar trăi omul izolat de celelalte viețuitoare. Împreună – *omul, animalele, plantele* și *mediul* – formează o unitate fără de care viața ar fi imposibilă.

 **Ce exemple ar ilustra informațiile de mai sus?**

6



Exersează! Reflectează! Acționează!

1 Care dintre afirmațiile date sînt *adevărate* (A) și care *false* (F)?

- ✓ Organismele vii se deosebesc după formă, dimensiune, mediul de viață. ☐
- ✓ Corpurile vii nu au însușiri comune. ☐
- ✓ Datorită nutriției se menține viața pe Pămînt. ☐
- ✓ În fiecare anotimp, în natură se produc schimbări nesemnificative. ☐

2 Comentează imaginile 5 și 6.

3 Efectuează, asistat de către profesor, experimentele și stabilește corespondențele:

- a) la câteva semințe de floarea-soarelui și strivește-le pe o foaie de hîrtie. Ce ai observat?
 - b) Adaugă într-un albuș de ou/zeama în care a fiert carne sau pește câteva picături de acid azotic. Ce a rezultat în urma experimentului?
 - c) Taie un cartof în două. Pe tăietura proaspătă toarnă câteva picături de soluție de iod.
- Culoarea se schimbă în albastru (specific glucidelor).
 - Apar pete grase, datorită prezenței lipidelor.
 - Culoarea se schimbă în galben (caracteristic proteinelor).

4 a) Compară organismele vii (imaginile 1–3).



- b) Construiște o schemă prin care să arăți legăturile dintre aceste organisme.
- c) Relatează despre comportamentul acestor organisme în cele patru anotimpuri, completînd spațiile libere:

Primăvara

- ✓ Răsar, înmuguresc, înfloresc plantele;
- ✓ Animalele ies din adăposturi, nasc pui; păsările călătoare revin, depun ouă.
- ✓ Oamenii încep lucrările agricole.
- ✓ Natura renaște.

Vara

- _____
- _____
- _____
- _____

Toamna

- _____
- _____
- _____
- _____

Iarna

- _____
- _____
- _____
- _____

5 Observă cum se schimbă temperatura în fiecare zi în decursul unei săptămîni.

- a) Înregistrează datele.
- b) Cum te-au influențat pe tine aceste schimbări de temperatură?

Acționează!

- a) Alcătuiește meniul pentru o zi în baza informației date: În decursul unei zile, omul are nevoie de 100 g de proteine, 85 g de lipide, 400 g de glucide.
- b) Alimentează-te corect! Înainte de a cumpăra produse alimentare, citește cu atenție ambalajele. Atenție la termenele de valabilitate.

3. Nutriția organismelor vii

Amintește-ți!

1. Ce relații există între viețuitoare?
2. Ce importanță are hrana pentru viețuitoare?
3. De unde iau hrană plantele, animalele, omul?
4. Cum se numesc animalele care consumă numai hrană animală.



Termeni-cheie:

- heterotrof
- autotrof
- organe vegetative
- organe generative

Descoperă singur!

1. Inițiază o discuție pe tema *Hrana viețuitoarelor*. Folosiți imaginile și schema din pagină.
2. Ce reprezintă schema?
3. Exemplifică legături de hranire observate de tine.



Informează-te!

INFO 1 Știi că între ființele vii care împart același *habitat* (mediu de viață) se stabilesc diverse relații: se *devorează reciproc*, se *luptă* sau, dimpotrivă, *colaborează*. Totuși, cele mai importante legături între viețuitoare sînt cele de *nutriție*. Hrana le asigură substanțele și energia de care au nevoie pentru a crește și a se dezvolta. În acest sens, viețuitoarele formează *lanțuri trofice*. Mai multe lanțuri trofice alcătuiesc o *rețea trofică*. Majoritatea viețuitoarelor pot fi active în mai multe lanțuri trofice (de exemplu, *mistrețul*, *jderul*, *omida păroasă*,

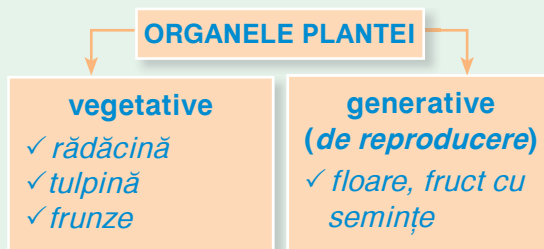
vulpea etc.). Plantele sînt principalii *producători* de hrană, iar animalele – principalii *consumatori*. Din multe lanțuri trofice face parte și omul.

• Exemplifică diverse lanțuri trofice.

În lumea vie sînt răspîndite două moduri de nutriție: **autotrof** și **heterotrof**. Plantele sînt organisme care își dobîndesc hrana direct din substanțele anorganice. Acest mod de obținere a hranei este numit **autotrof**.

Substanțele organice, formate din substanțe anorganice, sînt transportate din frunze spre celelalte părți ale plantei. Acestea contribuie la creșterea și dezvoltarea organelor plantei: *rădăcină*, *tulpină*, *frunze*, *flori*, *fructe* și *semințe*.

• Citește schema.



Organele vegetative contribuie la creșterea și dezvoltarea plantei, iar cele **generative** – la înmulțirea ei.

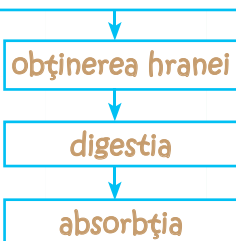
 **Care sînt funcțiile fiecărui organ al unei plante?**

Află mai mult!



- **Glucoza** este o substanță organică formată de plante. Ea se transformă în amidon. **Amidonul** poate fi identificat cu ajutorul unei soluții de iod. Aceasta îl colorează în albastru (experimentul din modulul IV, lecția 2).

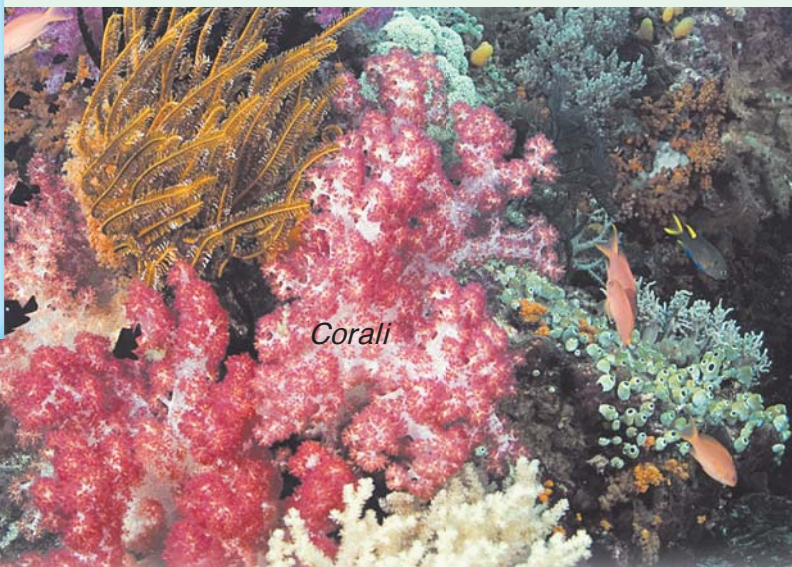
Etapele nutritive la animale



↓

transformarea în substanțe
proprii organismului

- **Coralii**, **spongierii** și **echinodermele** sînt vietăți primitive care trăiesc în ocean. Ele au capacitatea de a extrage substanțe nutritive din apa pe care o filtrează prin corpul lor. Aceasta le asigură existența.



INFO2 Spre deosebire de plante, animalele trebuie să consume alte organisme. Un atare mod de hrănire se numește **heterotrof**. Modurile de alimentare, de dobândire a hranei, de digerare variază de la un animal la altul. Carnivorele înghit bucăți mari de carne sau chiar prada întreagă.

Modul heterotrof este caracteristic și unor plante – *Nepenthes* (plantă cu urnă), *Drosera*. Acestea consumă insecte.

Unele animale trăiesc în apropierea sau chiar în interiorul sursei lor de hrană (viermii, țințarii, unele păsări etc.). Un astfel de mod nutrițional se numește **parazitar**.

Ca urmare a lipsei de hrană pe timp de iarnă, unele animale migrează, altele își fac provizii, iar altele hibernează. Cu cât regimul de hrană al unei specii este mai variat, cu atât specia are un rol mai important în menținerea echilibrului ecologic. Prin vînarea necontrolată a unor animale sau prin creșterea excesivă a animalelor domestice, omul dezechilibrează mediul natural.



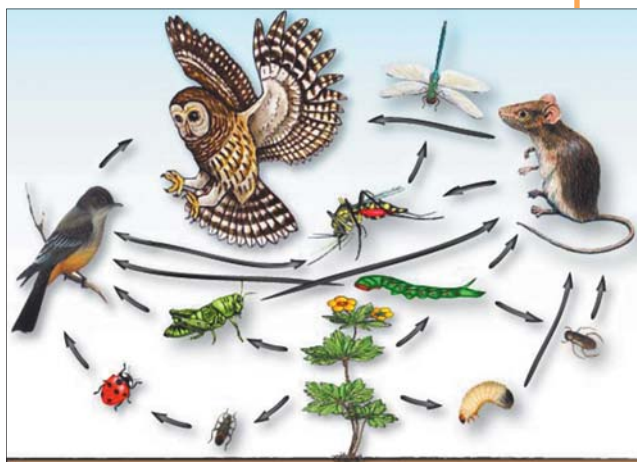
Plantă cu urnă

 **Care sînt urmările dezechilibrului în natură?**

Exersează! Reflectează! Acționează!



- 1 **Definește noțiunile:** *lanț trofic, nutriție auto-trofă, nutriție heterotrofă, nutriție parazitară.*
- 2 **a) Consultă dicționarul pentru a preciza sensul termenilor: pradă și prădător.**
b) Descrie o pradă și un prădător.
- 3 **a) Descrie rețeaua trofică din imaginea alăturată.**
b) Construiește o schemă care să reprezinte un lanț/o rețea trofică care să includă și omul.
- 4 **Grupează speciile astfel încît să formezi:**
a) o rețea trofică; b) un lanț trofic terestru; c) un lanț trofic acvatic.



5 Dezvoltă ideea:

Plantele sînt principalii producători de hrană, animalele – principalii consumatori...

JOC: Cine pe cine consumă

Veți avea nevoie de un ghem de ață, de măști sau imagini cu animale și plante.

Desfășurarea jocului: Fiecare își va alege o mască/o imagine. Cu ajutorul ghemului veți

încerca să improvizați o rețea trofică. Cel care ține ghemul în mînă rostește: „Eu mă hrănesc cu...”. Ghemul este transmis din mînă în mînă în funcție de cine pe cine consumă.

Acționează!

- Redactează și difuzează fluturași, afișe, postere, prin care să promovezi folosirea rațională a resurselor naturale.

4. Nutriția la om

Amintește-ți!

- Cu ce ne hrănim noi, oamenii?
- Cît de importante sînt legăturile de hrănire între om și celelalte viețuitoare: plantele, animalele? Exemplifică.

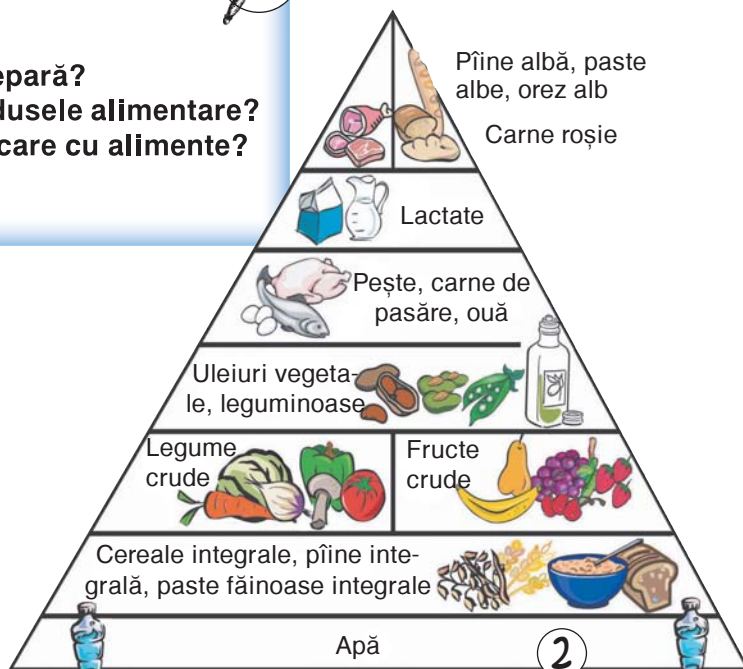


Termeni-cheie:

- săruri minerale
- hrană vegetală
- hrană animală
- sistem digestiv
- gastroenterolog

Descoperă singur!

1. a) De ce ai nevoie de hrană?
b) Ce alimente folosești? Cine le prepară?
c) De ce trebuie alese cu atenție produsele alimentare?
d) Ce trebuie să faci în caz de intoxicație cu alimente?
2. Citește imaginea 2. Concluzionează.



Informează-te!

INFO 1 Pentru a trăi, omul consumă atît **hrană vegetală**, cît și **hrană animală**. Deci, omul este omnivor. Pentru a se hrăni, el folosește o gamă largă de alimente care conțin substanțe nutritive, cum ar fi *proteinele*, *lipidele* și *glucidele*.

Hrana animală este preparată, iar cea vegetală se folosește și în stare proaspătă. La prepararea hranei, omul combină diverse alimente. Unele dintre ele sînt preparate prin conservare, altele sînt păstrate în stare proaspătă o perioadă destul de îndelungată, 5–6 luni: legume (cartofi, morcovi, sfeclă roșie etc.), fructe (mere, pere ș.a.).

Deosebit de necesare pentru organismul uman sînt **apa**, **sărurile minerale** și **vitaminele**. Știi deja că *vitaminele* măresc rezistența organismului la diferite boli, sporesc capacitatea de muncă. Insuficiența lor cauzează apariția unor boli: *anemia*, *rahitismul* etc. Cele mai multe vitamine se conțin în fructele și legumele proaspete.

 **Ce substanțe conțin alimentele din imagine?**

Echilibrul alimentar se construiește în fiecare zi. Cum? Furnizînd organismului toate cele necesare (proteine, vitamine etc.) în proporții corecte. Piramida alimentară te ajută la menținerea unui echilibru corect în alimentație. Alimentele sînt grupate în categorii, fiecare avînd caracteristici specifice. În funcție de nivelul alimentului în piramida alimentară se reglează cantitatea de hrană: cu cît urcăm în piramidă, cu ațit scădem această cantitate. Apa este nutrientul esențial al vieții. De aceea trebuie să consumi cel puțin 1,5 l de lichid pe zi pentru a-ți hidrata organismul.

 **Poți afirma că te alimentezi echilibrat? Argumentează.**

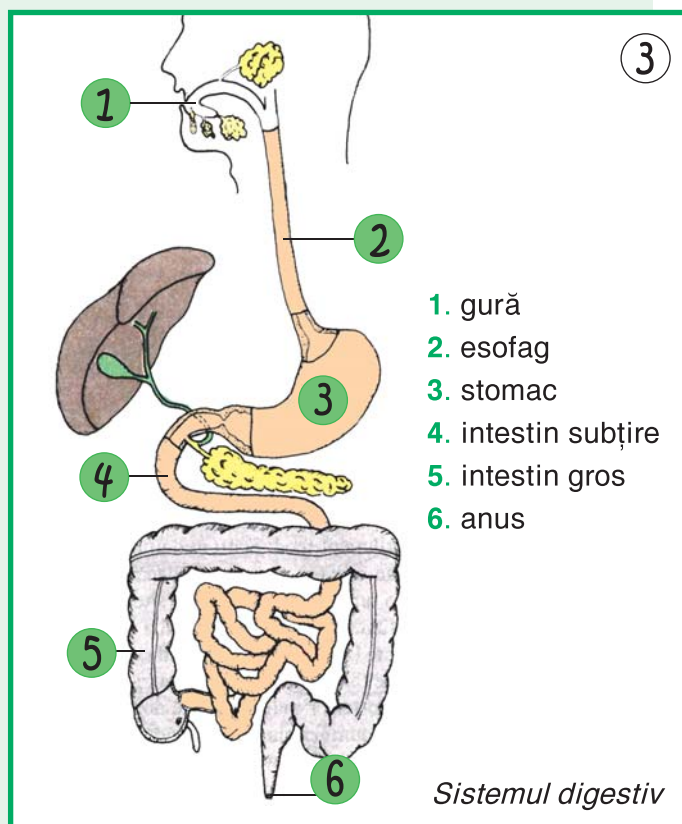
INFO 2 Prelucrarea hranei în organismul tău este „gestionată” de **sistemul digestiv**. Acesta reprezintă un tub deschis la cele două extremități. Prin *gură* (1) este ingerată hrana, iar prin *anus* (6) sînt eliminate deșeurile. Alimentele trec prin diferite organe ale sistemului digestiv: *esofag* (2), *stomac* (3), *intestin subțire* (4), *intestin gros* (5).

Ajungînd în gură, alimentele se amestecă cu saliva, care inițiază procesul de digestie. *Dinții* mărunțesc hrana care, prin *esofag*, se acumulează în *stomac*. Cu ajutorul *enzimelor*, *sucurile digestive* digeră alimentele.

Procesul de digestie finalizează în *intestinul subțire*. Substanțele rezultate sînt absorbite în sînge și transportate prin tot corpul. Reziduurile (resturile) se acumulează în *intestinul gros* și sînt evacuate prin *anus*.

Pentru ca aparatul digestiv să funcționeze normal, este necesară o alimentație corectă și sănătoasă, respectarea unui regim alimentar. În caz că apar probleme, consultă **gastroenterologul**.

• **Citește imaginea 3.**



Află mai mult!



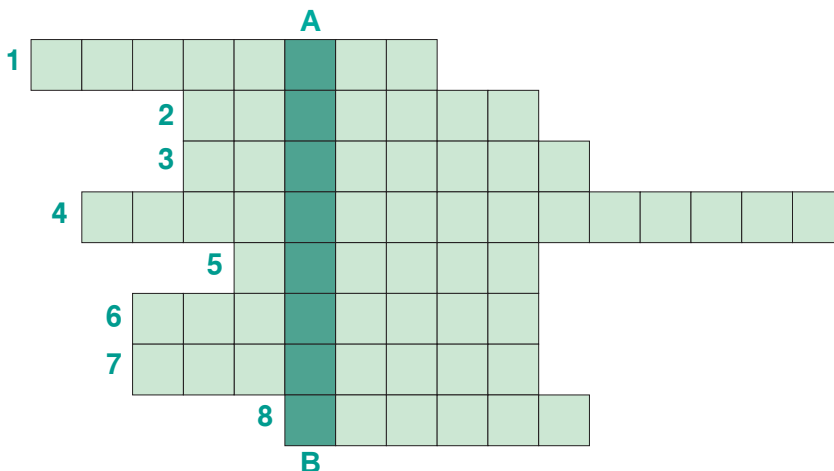
- Folosind energia ce se conține într-un gram de glucide, omul poate parcurge pe jos o distanță de 85 m, cu bicicleta – 120 m, sau ar putea alerga 60 m.
- Valoarea energetică a unui aliment se măsoară în **joule** (J – unitate de măsură a energiei).



Exersează! Reflectează! Acționează!

1 Completînd adecvat careul, vei citi pe verticala A–B cuvîntul ce generalizează tema studiată.

1. Produse în stare proaspătă sau prelucrate care servesc ca hrană.
2. Substanță organică care conține carbon, hidrogen, oxigen, avînd un rol important în metabolism.
3. Compus organic a cărui funcție este ridicarea imunității corpului.
4. Medicul care tratează bolile tubului digestiv.
5. Substanță organică grasă, insolubilă în apă, componentă a materiei vii.
6. Substanță organică alcătuită din carbon, hidrogen, oxigen, azot, sulf etc.
7. Denumirea viețuitoarelor care se hrănesc atît cu hrană vegetală, cît și cu hrană animală.
8. Compus organic care ajută la digerarea hranei.



2 Enumeră substanțele nutritive care se conțin în produsele reprezentate. (Folosește informația din lecția a doua a modului.)



3 Arată schematic *calea* parcursă de hrană prin corpul uman.

Acționează!

- Analizează meniul tău timp de o săptămînă, folosind piramida alimentară de la pagina 82. Concluzionează dacă te alimentezi corect și sănătos. Compară meniul tău cu unul alcătuit de un specialist.

Lucru în echipă

- Formulează reguli:
 - a) de alimentație corectă;
 - b) de igienă;
 - c) de comportament în timpul mesei.
- Discutați în familie despre alimentație; îmbunătățiți-vă meniul.



Amintește-ți!

- Care sînt caracteristicile principale ale tuturor viețuitoarelor?
- Datorită cărei caracteristici se menține viața pe Pămînt?



Termeni-cheie:

- reproducere asexuată
- reproducere sexuată
- evoluție
- sistem reproducător

Descoperă singur!



1. Ce este *viața*?
2. Prin ce se deosebește *lumea vie* de cea *nevie*?
3. Ce transformări ale lumii vii fac posibilă continuitatea vieții?
4. Inițiați o discuție în baza imaginilor.



Viața

Informează-te!

INFO 1 O caracteristică esențială a vieții este **reproducerea**. Reproducerea este una dintre însușirile generale comune tuturor viețuitoarelor. Aceasta deosebește fundamental materia vie de cea nevie.

Procesul prin care un organism viu produce alte organisme se numește reproducere. Ea este însoțită în decursul timpului de un șir de modificări.

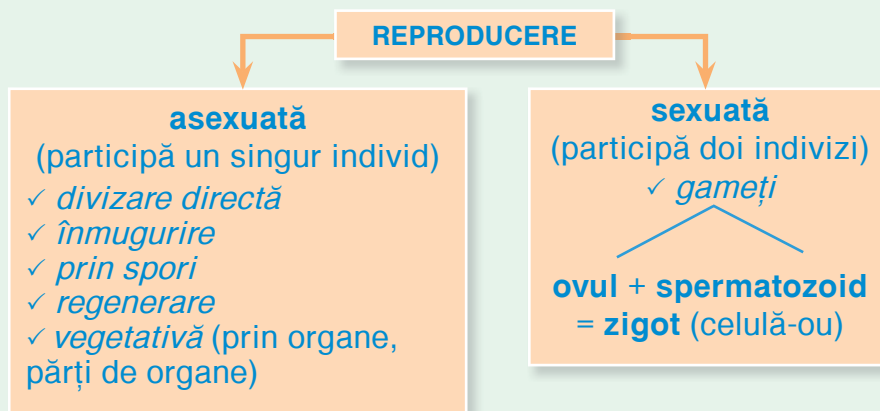
Află mai mult!

- **Celula** este cea mai mică structură a lumii vii capabilă să existe autonom și să se reproducă (*unitate fundamentală a vieții*).



INFO 2 Se cunosc două tipuri de reproducere: **asexuată** și **sexuată**.

• Citește schema.



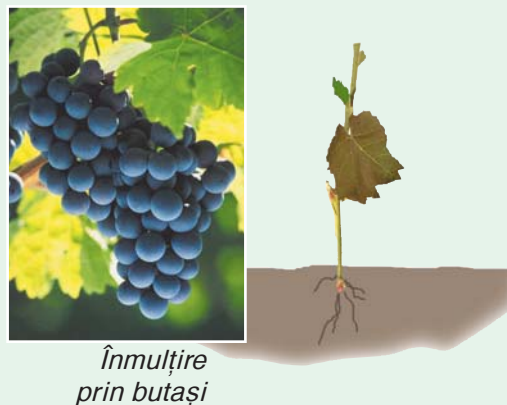
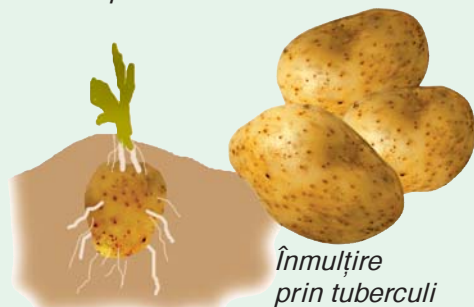
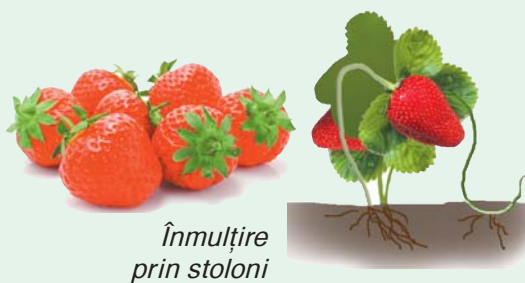
Atât prin reproducere asexuată, cât și prin cea sexuată, se obțin descendenți asemănători cu părinții, dar niciodată absolut identici cu aceștia. Transformările respective stau la baza **evoluției** (dezvoltării). Fiind dotați cu caractere noi, descendenții vor fi mai bine adaptați la mediul lor de viață. Deci, vor avea mai multe șanse de a exista, se vor reproduce mai ușor, transmițând urmașilor noi trăsături.

Plantele se reproduc atât **asexuat**, cât și **sexuat**. **Asexuat** se reproduc: *ciupercile*, *mușchii*, *ferigile* etc. Majoritatea plantelor se înmulțesc prin semințe. Reproducerea sexuată la plantele cu flori se realizează prin *polenizare* și *fecundație*. Polenizarea are loc pe cale *naturală* (cu ajutorul insectelor, păsărilor, mamiferelor, vântului). Ea poate fi efectuată și de către om. O astfel de polenizare se numește *polenizare artificială*.

Plantele se mai pot înmulți și prin organe sau părți ale acestora, cum ar fi: *prin butași* (trandafirul), *prin marcote* (coacăzul, agrișul), *prin tuberculi* (cartoful), *prin bulbi* (ceapa), *prin stoloni* (căpșunul). Această înmulțire se numește **înmulțire vegetativă** și este mai rapidă decât cea prin semințe. Înmulțirea prin semințe deseori necesită și lucrări suplimentare (rărit, răsădit).

 **Ce moduri de înmulțire a plantelor ai utilizat? Relatează.**

TIPURI DE ÎNMULȚIRE



INFO 3 Animalelor, ca și plantelor, le sînt caracteristice ambele moduri de reproducere: **asexuată** (coralul, spongierul, unele specii de viermi) și **sexuată** (cerbul, pisica etc.). Meduza și hidra folosesc ambele moduri de reproducere. În primul mod, asexuat, se produc doar *clone* (indivizi absolut identici), pe cînd în cel de-al doilea mod, sexuat, se produc urmași diferiți.

Majoritatea speciilor de animale se reproduc pe cale sexuată: peste 95% din numărul de animale existente. Funcția de reproducere este realizată de **sistemul reproducător masculin și feminin**.

Contopirea unei celule masculine (spermatozoidul) cu o celulă feminină (ovulul) se numește **fecundație**. După fecundație, unele vietăți depun ouă (păsările, șerpii, broaștele-țestoase, insectele etc.), din care, după o anumită perioadă (în funcție de specie), ies pui, iar altele nasc pui vii (omul, iepurele, liliacul, balena etc.).

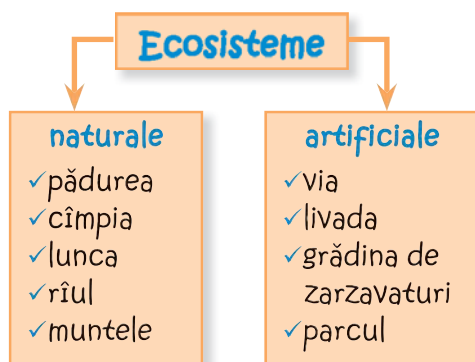
Cum se numesc animalele care nasc pui vii și îi hrănesc cu lapte?

Majoritatea animalelor își protejează cu grijă urmașii (mai ales speciile care au puțini urmași).

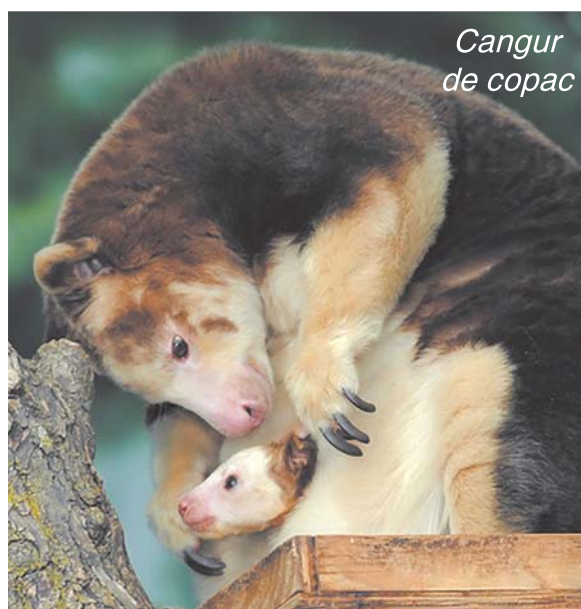
Află mai mult!



- Reproducerea asexuată, sau **clonarea**, este mai performantă decît cea sexuată. Speciile se înmulțesc astfel mai rapid și mai econom. Reproduseii sexuate însă îi este caracteristică diversitatea.
- Aceasta determină legăturile dintre individ și mediul său de viață, dintre indivizii speciei date și cei ai altor specii. Multitudinea de relații constituie o vastă rețea numită **ecosistem**.
- Citește schema.



- Marsupialii își țin puii în pungă pînă cînd aceștia pot alerga alături de mama lor (aproximativ 7 luni).
- Femela elefantului își ajută puilul stîngaci înlăturînd obstacolele din calea lui.



Exersează! Reflectează! Acționează!



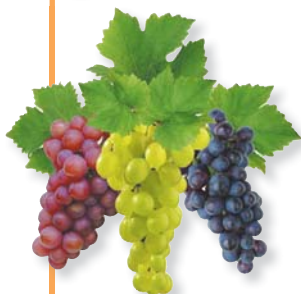
1 Răspunde la întrebările:

- Ce este *reproducerea*?
- Care sînt tipurile de reproducere a organismelor?
- Cum se reproduc plantele cu flori?
- Ce înțelegi prin termenul *evoluție*?
- Care este rolul *sistemului reproducător*?
- Care sînt modurile de *reproducere sexuată* la plantele cu flori?
- Ce importanță are reproducerea?

2 Dă exemple de organisme care se reproduc:

- asexuat*;
- sexuat*.

3 Realizează corespondențele.



- bulb
- stolon
- marcotă
- tubercul
- butași
- semințe



Aplicație

- Pune într-un vas cu apă cîteva ramuri de salcie. Observă și notează transformările. Găsește teren pentru a le sădi. *Nu uita* – salcia crește la marginea apelor.
- Înmulțește plante prin diverse moduri însușite la lecțiile de Științe.

Acționează!

- Îndeamnă membrii familiei / vecinii / colegii să participe la acțiuni de amenajare a curții casei în care locuiți / a școlii etc. Apelează la ajutorul profesorilor, părinților.
- Cercetați locul pe care-l veți amenaja și întocmiți un plan care să includă: *denumirea plantelor*, ținînd cont de loc (cu soare, umbros, umed, uscat), și *aranjamentul* lor.

ATENȚIE! Alegeți plante de diferite culori și dimensiuni, cu forme contrastante, pentru a crea compoziții interesante.

- Folosiți în acest scop pietre decorative, butoaie, coșuri din lozie vechi, vase din lut, anvelope uzate.
- Alegeți uneltele de care veți avea nevoie și... **SUCCES!**



6. Impactul omului asupra naturii

Amintește-ți!

- Cum ai dezvolta afirmația: „Omul nu este stăpînul naturii, ci face parte din ea!”



Termeni-cheie:

- ecolog
- noosferă
- tehnosferă

Descoperă singur!



LUCRU ÎN ECHIPĂ

1. Discutați în baza subiectelor propuse.
Subiecte: a) Importanța plantelor pentru om.
b) Animalele și rolul lor în viața omului.
c) Efectele activității omului asupra faunei (pozitive/negative).
d) Conservarea mediului ambiant.
2. Ce înțelegeți prin *echilibru ecologic*?
3. Cine credeți că se face vinovat de poluare?
4. Stabiliți legături *cauză-efect* pe baza imaginilor.



Informează-te!

INFO 1 Natura ne-a oferit cu prisosință surse de existență – *hrană, lumină, adăpost* etc. Pe lângă toate acestea, mediul înconjurător ne fascinează cu frumusețea sa. O zi petrecută în sînul naturii ne relaxează, ne dă puteri pentru a activa mai efektiv. Dar cum răsplătim noi natura?

Ecologii (oameni de știință) susțin că acțiunile noastre din ultimul timp duc la modificări de climă pe întregul glob, cu consecințe grave asupra tuturor ființelor. În urma acestor acțiuni *radicale*, astăzi există foarte puține locuri neatinse de mîna omului.

Află mai mult!



- **Ecologia** este știința care studiază interacțiunile dintre organismele vii și mediul lor de viață.
- Termenul *ecologie* provine din limba greacă (*oikos* – loc, casă și *logos* – știință).



Orice viețuitoare poate cădea pradă răpitorilor sau să fie lovită de boală. Dar aceasta nu duce la dispariția completă a speciei. Calamitățile naturale, cum ar fi *erupțiile vulcanice*, *incendiile* și *inundațiile*, au de asemenea un efect negativ asupra mediului natural. Omul însă poate influența habitatele timp îndelungat și pe suprafețe întinse.

📌 Ce transformări de mediu pozitive/negative s-au produs în ultimul timp în localitatea ta?

INFO2 Datorită inteligenței și spiritului său creativ, omul a transformat natura potrivit nevoilor sale. Astfel, multe dintre aceste acțiuni au influențat peisajul natural, transformând mlaștini și pământuri înțelenite în câmpii roditoare, ținuturi secetoase – în oaze de verdeață, a creat noi soiuri de plante de cultură și a domesticit animale sălbatice. Odată cu revoluția industrială, mai ales cu cea tehnico-științifică, s-au produs schimbări radicale. S-a ridicat nivelul de trai al omului, dar s-a înrăutățit starea mediului natural: au fost poluate grav solul, apa și aerul; sînt pe cale de dispariție multe specii de plante și animale. La rîndul lui și omul se confruntă cu diverse maladii cauzate de poluare. Efectele poluării sînt resimțite astăzi de întreaga planetă.

• **Citește tabelul.**

Transformări negative în natură cauzate de om	
Cauze	Efecte
✓ Extinderea agriculturii, construcțiilor, creșterea excesivă a numărului de animale domestice.	✓ Dezechilibrarea lanțului trofic. ✓ Provocarea eroziunii solului.
✓ Utilizarea excesivă a substanțelor chimice împotriva dăunătorilor agriculturii și pentru creșterea producției agricole.	✓ Poluarea mediilor de viață: a aerului, apelor, solului. ✓ Îmbolnăvirea și chiar pieirea animalelor și a omului (tulburări ale funcțiilor sistemelor respirator, digestiv, ale unor organe).
✓ Braconajul (vînatul și pescuitul) pentru obținerea unor trofee de valoare (blănuri, coarne), precum și a unor cantități mari de carne și pește.	✓ Reducerea și chiar dispariția unor specii de plante și animale, a unor microorganisme din sol.
✓ Folosirea exagerată a bogățiilor naturale.	✓ Secătuirea unor bogății naturale.
✓ Industrializarea intensivă.	✓ Perturbarea echilibrului în atmosferă (scăderea cantității de oxigen).
✓ Construirea de baraje.	✓ Modificarea cursului apelor. Schimbarea peisajului.

📌 Ce măsuri se impun pentru a restabili și proteja natura?

Află mai mult!



- Odată cu apariția omului pe Pământ, care face parte din lumea vie, începe a se transforma învelișul Pământului – **biosfera**. Aceste transformări se extind odată cu acumularea de către om a cunoștințelor. Sub influența gândirii științifice, biosfera trece într-o stare nouă – **noosfera**. Știința despre noosferă prevede căile de folosire a forțelor naturale în interesul omului, de utilizare rațională a naturii, de păstrare a sănătății populației.
- **Tehnosfera** este partea materială a societății umane. Principalul impact global produs de tehno-sferă este încălzirea globală.

1

INFO 3 Deși se iau măsuri în vederea protecției naturii, acestea nu sînt suficiente. De aceea, pentru restabilirea echilibrului în mediul din care facem parte, se impun reguli stricte de protecție:

- ✓ *replantarea imediată a terenurilor defrișate;*
- ✓ *inclusiunea spațiilor verzi în orice proiect de construire a caselor, de extindere a localităților;*
- ✓ *utilizarea îngrășămintelor naturale pentru fertilizarea solului, iar pentru combaterea dăunătorilor, folosirea dușmanilor naturali ai acestora (buburuza, libelula; rîndunica, cucul, pițigoiul, ciocănitoarea; ariciul, liliacul, cîrțița etc.);*
- ✓ *practicarea vîntătorii moderate (autorizată, cu respectarea perioadelor de vîntătoare etc.). De asemenea, se impune și reglementarea pescuitului (respectarea perioadelor și zonelor stabilite);*

- ✓ *utilizarea unor mașini mai puțin poluante;*
- ✓ *satisfacerea nevoii de energie (lumină, încălzire, transport) fără consecințe devastatoare pentru natură (producerea energiei electrice cu ajutorul bateriilor solare; folosirea puterii vîntului, apelor curgătoare pentru obținerea energiei electrice etc.).*

Care este cea mai mare problemă legată de mediu în localitatea ta?

Populația mondială este în creștere, deci lumea va avea nevoie de mai multă hrană, de mai multă apă potabilă. Va trebui să se dezvolte în continuare *industria și agricultura*. Pentru a avea toate acestea, sînt necesare soluții care să afecteze cît mai puțin mediul ambiant, asigurînd echilibrul ecologic, atît de important pentru sănătatea a tot ce este viu.

Va rezista oare civilizația acestor încercări?

Află mai mult!



- Ce înțelegem prin **echilibru ecologic**?

O stare ideală existentă în natură, într-un anumit loc, în care toate organismele sînt într-un echilibru perfect. Nicio specie de animale sau de plante nu se înmulțește atît de mult încît să devină un dușman pentru celelalte specii. Dacă se intervine din exterior, acest echilibru este dereglat.

- În Moldova, primii pași de protecție a naturii s-au făcut în secolul al XVIII-lea. În anul 1794, în baza unei hotărîri au fost luate sub ocrotire dumbrăvile, luncile și codrii.

2

Exersează! Reflectează! Acționează!



1 Răspunde la întrebările:

- ✓ Care este rolul naturii în viața noastră?
- ✓ Cu ce se ocupă ecologii?
- ✓ Care activități ale omului dezechilibrează mediul?
- ✓ Ce înseamnă a avea un comportament responsabil față de natură?

2 Stabilește corespondențe între cuvintele din cele trei coloane.

cartof
pisică
varză
om
mărar
grâu

șoarece
fluture-alb
păduche-de-cap
gîndac-de-Colorado
păduche-de-plante
purice

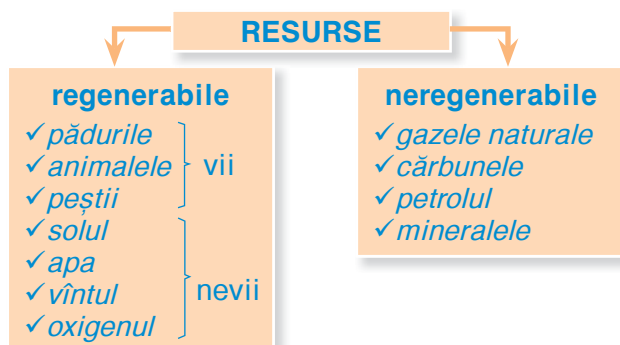
buburuză
rîndunică
substanțe chimice
libelulă
arici

3 a) Determină consecințele pentru următoarele situații:

- ✓ Grăbindu-se, căci se apropia furtuna, cei ce se odihneau în pădure au lăsat aprinse mai multe focuri.
- ✓ Locuitorii unui sat au tăiat mii de copaci pentru foc.
- ✓ În urma unui accident, o autocisternă s-a răsturnat, benzina împrăștiindu-se în toate părțile.

b) Propune cîteva soluții pentru aceste probleme.

4 a) Examinează atent schema.



b) Formulează în baza acesteia un raționament (Dacă..., atunci...).



Lucru în echipă

Elaborați un proiect de grup care să vizeze starea mediului ambiant în țara noastră. Stabiliți problemele majore. Propuneți căi de soluționare. Pentru aceasta:

- ✓ studiați și consultați ziare, reviste, documente privind mediul ambiant;
- ✓ consultați specialiști în domeniu;
- ✓ vizionați emisiuni TV, ascultați radioul, navigați pe Internet.



Acționează!

Asumă-ți și tu responsabilitatea pentru calitatea mediului în care trăiești! Iată ce ai putea face:

- ✓ să participi activ la acțiuni, campanii ecologice;
- ✓ să inițiezi un club ecologic;
- ✓ să publici articole/schițe/eseuri;
- ✓ să organizezi spectacole, concursuri etc.

2

- Redactează un mesaj către locuitorii Terrei prin care să-i îndemni să participe la conservarea și protejarea naturii.
- Fă un pronostic privind viitorul lumii pe Pământ.

IV

Autoevaluare

1 Completează spațiile libere cu termenii potriviți dintre paranteze.

- a) Toate viețuitoarele constituie învelișul viu al Pământului sau ...
- b) ... reprezintă toate elementele anorganice și organice lipsite de viață.
- c) Factorii biotici reprezintă toate ... înzestrate cu viață.
- d) Omul reprezintă ...

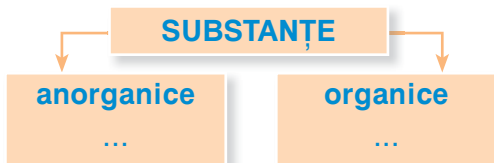
(Factorii abiotici, biosfera, elementele organice, factorul antropic.)

2 Răspunde la întrebările:

- ✓ Prin ce se deosebesc corpurile vii?
- ✓ Care sînt trăsăturile comune ale corpurilor vii?
- ✓ Din ce este formată materia vie?

3 Clasifică termenii în două coloane.

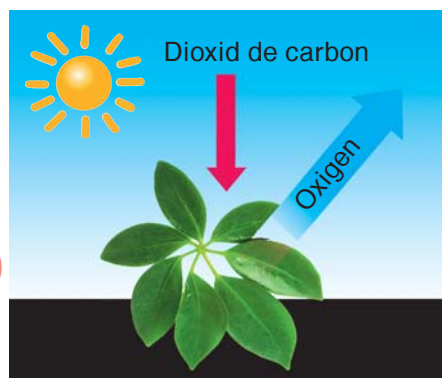
Vitamine, proteine, săruri, glucide.



5 Descrie cum are loc prelucrarea hranei în organismul tău, utilizînd termenii:

gură, dinți, esofag, stomac, anus, intestin subțire, intestin gros.

4 Citește schema.



6 Realizează corespondențe:

- | | |
|-------------------------|---|
| • alimentație corectă | • duce la boli interne și externe |
| • alimentație incorectă | • provoacă carii |
| | • asigură creșterea masei corpului |
| | • dă putere, stimulează gîndirea |
| | • asigură sănătatea generală a organismului |

7 Ce rol are reproducerea?

8 Ilustrează un lanț trofic între viețuitoare.

9 Redactează un text științific, din 8-10 enunțuri, cu titlul *Omul în natură*.

Glosar

Adapta – a (se) acomoda, a (se) deprinde, a (se) obișnui.

Ambiant – care se găsește în jur, înconjurător: mediu ambiant.

Bacterie – organism microscopic cu o singură celulă de natură vegetală.

Bisturiu – instrument medical în formă de cuțitaș.

Braniște – pădure rară sau parte de pădure cu arbori bătrâni în care este interzisă tăierea acestora.

Butaș – porțiune de lăstar, de rădăcină sau de frunză, detașată de la planta-mamă în scopul înrădăcinării (pentru a forma o plantă nouă).

Calamitate – dezastru care lovește un grup de oameni, o țară, un popor.

Casant – care se sparge sau se sfărâmă ușor; fragil.

Climă – totalitatea fenomenelor meteorologice (temperatură, vânturi, precipitații atmosferice) pe o perioadă mai lungă de timp.

Concepție – mod de a concepe, ansamblu de idei cu privire la probleme științifice, filosofice, literare etc.

Convenție – înțelegere, acord.

Crampă – contractare involuntară, prelungită și dureroasă a unui mușchi; colică.

Defrișare – tăierea și înlăturarea arborilor pentru agricultură, construcții etc.

Dezlocuit – (despre lichide) scos de la locul pe care îl ocupă, dat la o parte și înlocuit cu un alt corp (solid).

Digestie – totalitatea operațiilor prin care alimentele intrate în tubul digestiv sînt transformate spre a fi asimilate de organism.

Ecologie – știință a biologiei care studiază interacțiunea ființelor vii și mediul lor de viață.

Enzimă – substanță organică de natură proteică, prezentă în celulele vii, care dirijează procesele de recompunere sau de descompunere din organisme și microorganisme.

Estivație – stare de viață latentă prin care trec vara unele animale din regiuni calde și secetoase.

Evoluție – transformarea succesivă a lumii naturale sau a societății.

Excesiv – ceea ce depășește limita normală; exagerat.

Evocare – amintire, aducere în atenție, relevare a faptelor, evenimentelor, împrejurărilor trecute.

Favorabil – avantajos, prielnic, propice, binevoitor.

Fecundație – procesul de reproducere.

Gastrită – boală care constă în inflamația mucoasei stomacului și care se manifestă prin dureri abdominale, balonări, grețuri, vome.

Gastronomie – arta de a prepara bucate alese sau însușirea de a le aprecia calitatea, gustul.

Granulă – particulă solidă mică care intră în componența unui corp solid și care rezultă din sfărîmarea, tăierea unui corp solid.

Guverna – a conduce, a administra, a dirija.

Habitat – mediul natural de trai al unui grup de viețuitoare sau al unei singure viețuitoare. În cadrul habitatelor mari se pot găsi habitate mai mici. (De exemplu, un heleșteu într-o savană.)

Impuritate – lipsă de curățenie, murdărie, gunoi.

Ingerare – înghițire a alimentelor.

Interacțiune – acțiune reciprocă între două sau mai multe obiecte.

Ireversibil – care nu poate reveni la starea inițială.

Iută – plantă anuală cu tulpină înaltă pînă la 3 m și groasă de 1–2 cm, cu frunze galbene, ovale, cultivată în regiuni tropicale pentru fibrele textile extrase din tulpină și întrebuințate la fabricarea pînzei de sac, a covoarelor.

Marcotă – lăstar al unei plante, nedesprins de ea, înfipt cu capătul liber în pămînt pentru a prinde rădăcină și care, tăiat și răsădit, dă o plantă nouă.

Microorganism – nume dat organismelor microscopice vegetale sau animale.

Multiplu – număr întreg divizibil cu un număr întreg dat.

Neregulat – asimetric, lipsit de regularitate.

Organism – orice viețuitoare capabilă să ducă o existență independentă.

Ozon – corp gazos de culoare albastruie care se formează în atmosferă la înălțime mare din oxigen în urma acțiunii radiațiilor solare.

Pampas – cîmpie întinsă, acoperită cu ierburi și cu tufișuri, caracteristică regiunilor cu climă subtropicală și temperată din America de Sud.

Permeabilitate – însușirea solului de a lăsa apa sau aerul să treacă prin el.

Pesticide – substanțe chimice folosite la distrugerea dăunătorilor.

Polenizare – transportarea polenului de la o plantă la alta pentru a se realiza fecundația.

Porțelan – material ceramic alb obținut prin arderea la temperaturi înalte a unei paste.

Pradă – vietate care servește ca hrană animalelor sălbatice carnivore sau păsărilor răpitoare.

Prădător – animal sau pasăre care răpește.

Prerie – întindere vegetală formată din ierburi din regiunile temperate.

Prestigiu – autoritate morală; vază, importanță.

Regn – fiecare dintre cele trei mari diviziuni în care se împart corpurile din natură.

Reversibil – care poate reveni la starea inițială.

Reflecție – gândire, meditare, cugetare.

Salubru – care este prielnic sănătății, sănătos.

Silențios – liniștit, tăcut.

Spori – organe microscopice ale organismelor vegetale care servesc la înmulțire, la răspîndire.

Stimul – impuls, îndemn, pornire, imbold.

Stolon – tulpină sau ramură tîrîtoare care, în contact cu pămîntul, formează rădăcini, dînd naștere unei plante noi.

Submultiplu – unitate de măsură mai mică decît unitatea tip.

Tubercul – tulpină subterană scurtă și îngroșată care înmagazinează substanțele-rezervă ale unei plante (la cartof, gherghină etc.).

Ustensilă – unealtă, instrument.

Variație – schimbare, transformare, stare a unui lucru care se prezintă sub diferite forme.

Veridic – adevărat, real.

Vomă – eliminarea (expulzarea) prin esofag și pe gură a conținutului stomacului.

Cuprins

MODULUL I. Natura. Științe ale naturii

1. Frumusețea și varietatea naturii	4
2. Corpurile din jurul nostru	7
3. Fenomene ale naturii	10
4. Științe ale naturii. Oameni de știință	13
5. Realizările oamenilor de știință	16
Autoevaluare	18

MODULUL II. Studiarea și cunoașterea naturii

Metode de explorare.

1. Observația	20
2. Măsurarea	23
2.1. Măsurarea lungimii	26
2.2. Măsurarea volumului, capacității	28
2.3. Măsurarea masei	31
2.4. Măsurarea temperaturii	34
2.5. Măsurarea timpului	37
3. Experimentul	41
Autoevaluare	42

MODULUL III. Substanțele în natură

1. Varietatea substanțelor	44
2. Stările de agregare ale substanțelor	47
3. Proprietățile generale ale substanțelor (1)	50
4. Proprietățile generale ale substanțelor (2)	53
5. Arderea	55
6. Aerul	58
7. Apa. Circuitul apei în natură	62
8. Solul	66
Împreună într-un mediu verde și curat	69
Autoevaluare	70

MODULUL IV. Materia vie

1. Factorii naturali ai mediului	72
2. Caracteristicile vieții	75
3. Nutriția organismelor vii	79
4. Nutriția la om	82
5. Reproducerea organismelor vii	85
6. Impactul omului asupra naturii	89
Autoevaluare	93
Glosar	94

Științe

manual
clasa

5



Editura *Prut*
vă propune un set de lucrări la Științe
pentru clasa a V-a:

Manual
Caietul elevului
Ghid pentru învățători și părinți

ISBN 978-9975-54-217-3



9 789975 542173