

Unitatea 1 • ȘTIINȚELE PĂMÂNTULUI
Pământul – mediu de viață

5

- | | |
|---|-------|
| 1. Resursele naturale | 6 |
| 2. Apa, aerul, solul | 9 |
| 3. Surse de apă | 13 |
| 4. Schimbări ale stării de agregare a apei | 17 |
| 5. Mișcarea apei pe suprafața Pământului. Circuitul apei în natură | 21 |
| 6. Fenomene ale naturii: ploaie, ninsoare, vânt, fulger, tunet | 24 |
| 7. Poluarea apei, a aerului și a solului. Influența pozitivă a omului asupra mediului | 27 |
| 8. Proiect. Recapitulare. Evaluare | 31/32 |

Unitatea 2 • ȘTIINȚELE VIEȚII
Caracteristici ale lumii vii

33

- | | |
|--|-------|
| 1. Caracteristici ale viețuitoarelor. Nevoi de bază | 34 |
| 2. Modalități de adaptare și de apărare la plante | 38 |
| 3. Modalități de adaptare și de apărare la animale | 42 |
| 4. Insecte, pești, amfibieni. Caracteristici generale | 45 |
| 5. Reptile, păsări, mamifere. Caracteristici generale | 49 |
| 6. Creșterea, dezvoltarea și înmulțirea la plante și animale | 52 |
| 7. Proiect. Recapitulare. Evaluare | 56/57 |

Unitatea 3 • ȘTIINȚELE VIEȚII
Om și sănătatea organismului său

58

- | | |
|------------------------------------|-------|
| 1. Activitate și odihnă | 59 |
| 2. Menținerea stării de sănătate | 62 |
| 3. Proiect. Recapitulare. Evaluare | 65/66 |

Unitatea 4 • ȘTIINȚELE FIZICII
Corpurile – caracteristici și proprietăți

67

- | | |
|---|-------|
| 1. Corpuri cu viață și corpuri fără viață. Proprietățile corpurilor | 68 |
| 2. Stările de agregare ale corpurilor | 72 |
| 3. Metalele. Proprietăți și utilizare | 75 |
| 4. Magneții și utilizările acestora | 79 |
| 5. Proiect. Recapitulare. Evaluare | 83/84 |

Unitatea 5 • ȘTIINȚELE FIZICII
Forțe și efecte

85

- | | |
|---|-------|
| 1. Mișcare și repaus. Caracteristici ale mișcării. Distanță. Durată. Rapiditate | 86 |
| 2. Forțe care determină interacțiuni între corpuri. Efectele interacțiunilor dintre corpuri | 90 |
| Recapitulare. Evaluare. Evaluare finală | 94/95 |

- Anexă** Sugestii de fișe pentru observarea sistematică a activității și a comportamentului elevilor 96

Competențe generale și specifice

1. Explorarea caracteristicilor unor corpuri, fenomene și procese

- 1.1. Identificarea unor caracteristici ale corpurilor vii și nevi
- 1.2. Utilizarea unor criterii pentru compararea unor corpuri, fenomene și procese

2. Investigarea mediului înconjurător folosind instrumente și procedee specifice

- 2.1. Identificarea etapelor unui demers investigativ vizând mediul înconjurător pe baza unui plan dat
- 2.2. Aplicarea planului dat pentru efectuarea unei investigații a mediului înconjurător
- 2.3. Reprezentarea grafică a rezultatelor unor observații realizate în cadrul diferitelor etape ale demersului investigativ utilizând tabele, diagrame, formule simple
- 2.4. Formularea de concluzii pe baza rezultatelor demersului investigativ
- 2.5. Prezentarea concluziilor demersului investigativ realizat pe baza unui plan dat

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

- 3.1. Recunoașterea consecințelor unui stil de viață sănătos asupra propriului corp
- 3.2. Recunoașterea consecințelor propriului comportament asupra mediului înconjurător

GHID DE UTILIZARE A MANUALULUI DIGITAL

Manualul digital reproduce întregul conținut din versiunea tipărită, oferind elevilor posibilitatea de a viziona animații sau filme, de a rezolva exerciții interactive și de a naviga prin manual.

SIMBOLURI



AMII static












AMII animat





AMII
interactiv

Cum se folosește manualul digital?



1. Meniul superior

-  **Mărire/micșorare** – se mărește sau se micșorează fereastra, pentru o vizualizare adecvată a elementelor de interes.
-  **Căutare** – pot fi efectuate căutări în manualul digital după cuvinte-cheie.
-  **Cuprins** – deschide cuprinsul manualului digital.
-  **Înapoi la prima pagină** – se revine la prima pagină a manualului digital.
-  **Pagina anterioară** – se accesează pagina anterioară paginii curente.
-  **Pagina următoare** – se accesează pagina următoare paginii curente.
-  **Salt la ultima pagină** – se accesează ultima pagină a manualului digital.
-  **Adnotări** – deschide o galerie de instrumente, cu funcții diferite, ce permit operații în timp real: sublinieri, adnotări, încercuiri, demarcări, mascări, evidențieri etc.
-  **Indicații** – se accesează ecranul cu indicații.

2. Ajutor în utilizarea AMII interactiv:

Deschide interacțiunea dând click cu mouse-ul pe exercițiu. Pentru exercițiile de completare, utilizează mouse-ul pentru a poziționa cursorul pe spațiul în care dorești să completezi. Pentru exercițiile de alegere, urmărește cerința, apoi utilizează mouse-ul pentru alegerea variantei de răspuns, prin apăsare pe varianta pe care o consideri corectă. Apasă butonul **Verifică** pentru a vedea dacă ai ales corect. Pentru ambele tipuri de exerciții, apare  pentru răspunsul corect și  pentru răspunsul greșit. Pentru a relua rezolvarea exercițiului, apasă butonul **Reia/Reîncearcă**. Poți vedea răspunsurile corecte și apăsând butonul **Arată/ Afișează soluția**.

3. Ajutor în utilizarea AMII animat:

Apasă pe butonul  pentru a deschide aplicația. Butonul **Play** este localizat pe bara de jos a ferestrei, alături de **Volum** și opțiunea de afișare completă pe ecran. Pentru a opri temporar aplicația, apasă butonul de **Pauză**, de pe bara de jos a ferestrei. Pentru a ieși din aplicație, apasă pe butonul  din colțul din dreapta sus al ferestrei.

4. Ajutor în utilizarea AMII static:

Apasă pe butonul  Imaginea se va deschide mărită. Apasă pe butonul  din colțul din dreapta sus, pentru a închide aplicația.

UNITATEA 1

ȘTIINȚELE PĂMÂNTULUI Pământul – mediu de viață



Descopăr! 

Citește articolul despre zăcămintul de cărbune. Observă apoi imaginile și răspunde la întrebări.

Cărbunele este utilizat cel mai des sub formă de combustibil. Până nu demult, o cantitate mare de cărbune era arsă pentru a încălzi locuințele. În prezent, el este ars pentru a produce electricitate sau în procese industriale. Înainte de exploatarea gazelor naturale, existau țări care își produceau întreaga cantitate de gaze din cărbune.

Cărbunele este și o materie primă în domeniul chimiei. El stă la baza producerii

medicamentelor, parfumurilor, insecticidelor, vopselelor pentru țesături sau chiar a lacului de unghii.

Zăcămintele de cărbune sunt numeroase. Rezervele mondiale cunoscute sunt suficiente pentru cel puțin încă 200 de ani, iar mulți experți consideră că există de 15 ori mai mult cărbune rămas nedescoperit.

(după *Cărbunele*, în revista *Arborele Lumii*)



fig. 1



fig. 2

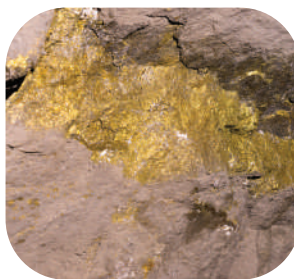


fig. 3



fig. 4

- Pentru ce s-a folosit la început cea mai mare cantitate de cărbune? În ce scopuri este el folosit în prezent?
- Ce resurse naturale sunt prezentate în imaginile de mai sus (figurile 1–4)?
- Care era utilizarea principală a lemnului în trecut, conform figurii 2? Cum crezi că se folosește în prezent?
- Descrie ce vezi în figura 3. Ce crezi că reprezintă?
- Cum se numește instalația din figura 4 și la ce este folosită?

Reflectez!

Ce știi despre panourile solare?

Învăță! 📷 📷 📷 📷

Resursele naturale reprezintă totalitatea bogățiilor solului și ale subsolului.

Bogățiile solului sunt: pădurile, pășunile, apa și terenurile agricole.

Din păduri se extrage **lemnul**. El este utilizat la fabricarea de mobilă, hârtie, jucării, în construcția de case.

Pășunile sunt suprafețe de pământ acoperite de plante care constituie hrană pentru diferite animale (fig. 5).

Apa este necesară tuturor viețuitoarelor (fig. 6). Este utilizată în agricultură și pentru producerea energiei electrice.

Terenurile agricole sunt suprafețe de pământ pe care sunt cultivate plante (fig. 7).

Bogățiile subsolului sunt: petrolul, gazele naturale, cărbunii, minereurile, rocile de construcții.

Petrolul este extras prin forare cu ajutorul sondelor. Prin prelucrare, din petrol

se obțin combustibili, dar este folosit și în industria chimică, în fabricarea medicamentelor, vopselelor sau a maselor plastice.

Gazele naturale se găsesc la mare adâncime, în apropierea petrolului. Ele sunt prelucrate pentru a obține cauciuc, îngrășăminte sau combustibil.

Cărbunii sunt folosiți pentru a obține curent electric (prin arderea lor în termocentrale), medicamente, vopsele, cauciuc, parfumuri etc.

Rocile de construcții sunt cele mai răspândite resurse naturale. Dintre acestea, nisipul, pietrișul, marmura, gresia sunt utilizate în construirea și amenajarea locuințelor (fig. 8).

Minereurile (fierul, cuprul, aluminiul, aurul, argintul etc.) sunt folosite în confecționarea bijuteriilor, a firelor electrice, țevilor, pieselor de mașini etc.



fig. 5



fig. 6



fig. 7



fig. 8

Exersează!

1. 📍 Notează cu adevărat (A) sau fals (F):

- F Lemnul este o resursă de subsol.
- Petrolul se extrage printr-un procedeu numit forare.
- Aurul și argintul nu sunt minereuri.
- Gazele naturale se găsesc la adâncimi mari.

UNITATEA 1

2.  Lemnul, cărbunii și petrolul sunt printre cele mai folosite și căutate resurse naturale. Realizează corespondența între resursele naturale și foloasele pe care le are omul din exploatarea acestora:

- **Lemnul** vopsele parfumuri hârtie combustibil
- **Petrolul** mobilă mase plastice medicamente lac de unghii
- **Cărbunii**

3. Descrie fiecare dintre resursele din imagini (fig. 9, 10, 11). Precizează numele, forma și culoarea acestora. Care este importanța fiecărei resurse?

Exemplu: **apa** – corp fără formă și culoare; este necesară tuturor viețuitoarelor; este utilizată în agricultură.



fig. 9



fig. 10



fig. 11

Investighez!

Descrierea activității: Tipuri de roci – asemănări și deosebiri

Problema: Toate rocile sunt identice?

De ce ai nevoie?

- o lingură de sare, o lingură de argilă, o bucată de: calcar, marmură, gresie, granit.

Ce vei face?

- analizează, pe rând, cele șase tipuri de roci;
- observă culoarea, textura și duritatea acestora;
- încearcă să fărâmițezi sarea, argila și calcarul;
- încearcă să spargi granitul, gresia și marmura.

Ce ai observat?

Copiază tabelul în caiet și completează observațiile.

| Rocă | Culoare | Textură | Duritate |
|------|---------|---------|----------|
| | | | |

Ce ai descoperit? Ce observi?

Roagă un adult să te ajute!

Descopăr! 🎬 📷 📷

Citește articolul despre importanța apei pe Pământ. Observă apoi imaginile și răspunde la întrebări.

Apa este esențială vieții pe Pământ. Fără ea, nicio viețuitoare nu ar supraviețui. Corpul uman este format din aproximativ 70% apă și, de aceea, omul are nevoie de apă pentru supraviețuire.

Din fericire, apa se găsește pe aproximativ 71% din suprafața Pământului. Peste 96% din întreaga cantitate de apă este apă sărată, iar mai puțin de 3% este apă

dulce. Și iată ceva foarte interesant: apa care se află astăzi pe planeta noastră (apă sărată, apă dulce, ploaie) este aceeași apă care există încă de când s-a format Pământul.

(după *Planet Earth. 25 Environmental Projects You Can Build Yourself*, Kathleen M. Reilly)



fig. 1



fig. 2



fig. 3

- Conform articolului, apa este importantă pentru organism. De ce? Câtă apă conține corpul uman?
- Privește figura 1. Ce se află în pahare? Are formă, gust sau miros? Ce se întâmplă dacă o turnăm în vase diferite?
- Privește figura 2. Ce exprimă? Ce se întâmplă dacă fata mișcă evantaiul?
- Ce formă are aerul din jurul tău? Îl poți simți, vedea, mirosi sau gusta?
- Cu ce se joacă fetița? Cum arată solul? Care este unul dintre rolurile lui, așa cum reiese din figura 3?

Reflectez!

De ce este important să protejăm pădurile și să le păstrăm curate?

Învăță! 📺

Apa este un corp lichid, care se găsește pretutindeni în natură (în mări, oceane, râuri, lacuri – fig. 4, în atmosferă și în sol). Ea nu are culoare, gust sau miros. Apa este vitală pentru oameni, plante și animale.

Aerul este un corp gazos, prezent peste tot în mediul înconjurător. El există în apă, în corpul viețuitoarelor, dar și în obiecte. Aerul curat nu are miros, nici culoare sau gust. El este un amestec de mai multe gaze, iar oxigenul este cea mai importantă componentă a sa. Toate viețuitoarele folosesc oxigenul pentru a respira.

Solul este stratul de la suprafața Pământului în care plantele își înfig rădăcinile. Este un corp solid, de culoare

brună, roșcată sau neagră. Solul este permeabil, pentru că permite apei să circule. Este și fertil, deoarece asigură plantelor substanțele hrănitoare de care au nevoie. De asemenea, solul oferă adăpost și hrană multor animale.



fig. 4

Exersează! 📺

1. Apa, aerul și solul constituie medii de viață pentru plante și animale.

Grupează pe caiet viețuitoarele din figurile 5-12, în funcție de mediul în care trăiesc:

Exemplu: în apă – **peștii**



fig. 5



fig. 6



fig. 7



fig. 8



fig. 9



fig. 10



fig. 11



fig. 12

în apă

pe sol

atât în aer, cât și pe sol

2. Scie adevărat (A) sau fals (F) în casetele din dreptul enunțurilor:

- Apa este un corp lichid care se găsește pretutindeni în natură.
- Aerul este un amestec de gaze care ocupă loc în spațiu, chiar dacă este invizibil.
- Solul este stratul de la suprafața pământului, transparent, fără culoare, gust sau miros.
- Aerul curat nu are miros.
- În locuință, omul folosește apa din oceane, râuri sau lacuri.

3. Completează tabelul cu caracteristicile apei și ale aerului. Ce ai observat?

| | Aer | Apă |
|---------|--------------|-----|
| Culoare | fără culoare | |
| Gust | | |
| Miros | | |

4. Privește imaginile. Cum acționează aerul pentru punerea în mișcare a unor corpuri?



fig. 13



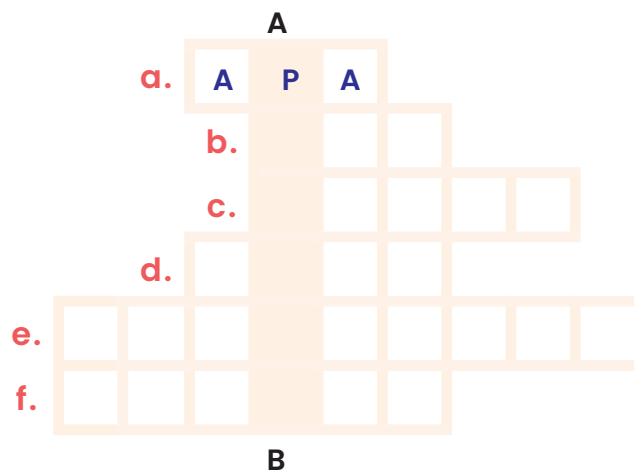
fig. 14



fig. 15

5. Descoperă cuvântul ascuns pe verticala rebusului (coloana A-B).

- a. Lichid vital pentru toate ființele.
- b. Fără el nu e posibilă viața pe Pământ.
- c. Aerul curat nu are
- d. Aerul este un amestec de mai multe
- e. Solul asigură substanțele hrănitoare de care au nevoie.
- f. Pentru că asigură plantelor substanțe hrănitoare, solul este



Investighez!

Descrierea activității: Aerul cald și aerul rece

Problema: Ce se întâmplă cu aerul care se încălzește?

De ce ai nevoie?

- un vas cu apă caldă (fig. 16);
- un balon (fig. 17);
- o sticlă (fig. 18).



fig. 16

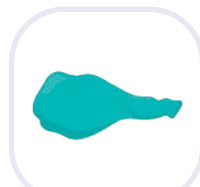


fig. 17



fig. 18

Ce vei face?

- introdu, cu grijă, balonul pe gâtul sticlei (fig. 19);
- ține sticla în apă caldă timp de 1-2 minute (fig. 20);
- pune apoi sticla sub un jet de apă rece de la chiuvetă (fig. 21).



fig. 19



fig. 20



fig. 21

Ce ai observat?

Copiază tabelul în caiet și completează observațiile.

Ce s-a întâmplat cu balonul când sticla a fost ținută în apă caldă?

Ce s-a întâmplat cu balonul când sticla a fost pusă în apă rece?

Ce ai descoperit?

Portofoliu

Decupează din reviste imagini cu zone umede și zone aride de pe planeta noastră. Organizați în clasă o expoziție cu tema *Apa pe suprafața Pământului*.

Descopăr! 🎬 📷

Citește articolul despre importanța apei pe Pământ. Observă apoi imaginile și răspunde la întrebări.

Oamenii pot supraviețui chiar mai mult de o lună fără hrană, însă doar câteva zile fără apă (fig. 1). Pământul are suficientă apă pentru a face față tuturor necesităților omenirii, însă distribuția ei inegală face ca unele țări să sufere de secetă.

În ultimii 30 de ani, consumul de apă a crescut enorm, ca urmare a mai multor factori, printre care apariția diferitelor aparate electrocasnice (mașini de spălat haine sau vase) sau creșterea utilizării apei în udarea terenurilor agricole (fig. 2).

Aproape 70% din apa dulce de pe planetă este blocată în gheață (fig. 3). O mare parte din rest se află în pânzele freatice pe care le exploatăm mult mai rapid decât se refac. Cum populația globului crește anual, cererea de apă va crește continuu dacă nu vom găsi alte moduri de a o folosi.

(după *Apa dulce*, în revista *National Geographic România*)



fig. 1



fig. 2



fig. 3

- Conform articolului, Pământul are suficientă apă pentru a face față necesităților omenirii. De ce, totuși, unele țări suferă de secetă?
- De unde provine apa pe care o bem?
- Care sunt activitățile în care folosim apa?

Reflectez!

Ai aflat că apa este vitală pentru ființe. Ce poți face pentru păstrarea calității apei?

Învăță!

Apa este vitală atât pentru plante și animale, cât și pentru oameni. Ea se găsește în natură sub diferite forme, fiind răspândită în mod inegal.

Sursele de apă sunt: **apele stătătoare** (bălți, lacuri, mări, oceane), **apele curgătoare** (izvoare, pâraie, râuri, fluvii - fig. 4), **ghețarii**, **apele subterane**, **precipitațiile**.

Apa este utilizată de către om în **agricultură** (pentru irigarea culturilor în lipsa precipitațiilor), la **producerea curentului electric** (în hidrocentrale) și **în locuințe** (ca apă potabilă și menajeră).

Fluviile, mările și oceanele sunt folosite pentru transportul mărfurilor și al călătorilor.

Apa subterană este exploatată de oameni prin săparea de fântâni, puțuri sau prin captarea izvoarelor.

Precipitațiile (ploile și ninsorile) reprezintă principala **sursă de apă** pentru plante și animale.

Apa este, totodată, **mediul de viață** al peștilor (care constituie o sursă de hrană pentru oameni), dar și al altor viețuitoare: plante, mamifere acvatice.



fig. 4

Exersează!

1. Privește imaginile și notează pe etichete tipul sursei de apă (fig. 5-10).



fig. 5

ghețari



fig. 6



fig. 7



fig. 8



fig. 9



fig. 10

2. Completează cu adevărat (A) sau fals (F):

- Apa nu se găsește oriunde în mediul înconjurător.
- Apele stătătoare constituie o sursă de apă.
- În locuințe, apa este utilizată ca apă potabilă și ca apă menajeră.
- Precipitațiile nu reprezintă o sursă de apă.

3. Privește imaginile de mai jos (fig. 11-16) și scrie în caiet, pentru fiecare:

Denumirea activității

Modul de utilizare a apei

Importanța apei pentru fiecare activitate



fig. 11



fig. 12



fig. 13



fig. 14



fig. 15



fig. 16

4. Realizează corespondențe între cele două coloane:

• Măsuri prin care omul luptă împotriva furiei apelor

• Pagube produse de furia apelor

- distrugerea caselor, a curțiilor și a drumurilor de acces
- construirea unor diguri sau a unor baraje
- împădurirea unor terenuri
- oprirea defrișărilor
- inundarea terenurilor agricole
- construirea unor terase sub formă de trepte

Roagă un adult să te ajute!

Investighez! 📺

Descrierea activității: Forța apei

Problema: Cum poate crește forța apei?

De ce ai nevoie?

- bandă adezivă (fig. 17);
- apă (fig. 18);
- furtun de cauciuc (fig. 19);
- pâlnie (fig. 20);
- pipetă (fig. 21).



fig. 17



fig. 18



fig. 19



fig. 20



fig. 21

Ce vei face?

- la un capăt al furtunului fixează cu bandă adezivă pâlnia, iar la celălalt capăt fixează pipeta (fig. 22);
- astupă cu degetul deschizătura vârfului pipetei și umple furtunul cu apă, cu ajutorul pâlniei (fig. 23);
- apleacă extremitatea furtunului la care este atașată pipeta și retrage degetul;
- încearcă mai multe poziții: pâlnia mai sus de pipetă, apoi mai jos de pipetă sau la același nivel cu pipeta (fig. 24).

Ce ai observat?

Copiază tabelul în caiet și completează observațiile.

| Poziția pâlniei | Jetul de apă |
|------------------|--------------|
| Mai sus | |
| Mai jos | |
| La același nivel | |



fig. 22

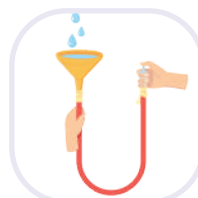


fig. 23



fig. 24

Ce ai descoperit?

Lucrez în echipă!

Căutați informații despre sursa de apă importantă pentru comunitatea sau zona voastră. Realizați o prezentare electronică în care să includeți numele acesteia, localizarea și foloasele pe care le au oamenii de pe urma ei. Puteți integra și fotografii făcute de voi sau preluate din alte surse.

4. Schimbări ale stării de agregare a apei

Descopăr! 🖼️ 🖼️

Observă imaginile și răspunde la întrebări.



fig. 1



fig. 2



fig. 3



fig. 4



fig. 5



fig. 6

- Ce reprezintă figura 1? Sub ce formă se găsește apa în acest caz?
- Cum crezi că s-au format ghețarii din figura 2?
- De ce se formează picăturile pe capacul din figura 3? Ce transformare are loc?
- De ce se usucă rufele (figura 4)?
- De ce se topește omul de zăpadă? În ce se transformă (figura 5)?
- Ce se întâmplă atunci când ridici capacul de pe oala în care fierbe apă (figura 6)?

Reflectez!

Imaginează-ți că te afli într-o expediție la Polul Nord. Totul este înghețat în jurul tău. Îți este sete și nu ai apă de băut. Ce faci pentru a-ți potoli setea?

Învăță! 🎥 📷 📷

În natură, **apa** este întâlnită în stare **lichidă**, **solidă** și **gazoasă**. Aceste stări se numesc **stări de agregare**.

Apa poate trece de la o stare de agregare la alta, în condiții naturale sau sub acțiunea omului. Această trecere este influențată de temperatură.

La temperaturi scăzute (0°C), apa trece din stare lichidă în stare solidă (gheață). Procesul poartă numele de **solidificare** (fig. 7). Transformarea apei din stare solidă în stare lichidă se numește **topire** (fig. 8). La temperaturi ridicate, apa trece din stare lichidă în stare gazoasă

(de vapori), iar procesul se numește **vaporizare** (fig. 9). Când vaporizarea are loc numai la suprafața lichidului, poartă denumirea de **evaporare** (fig. 10), iar când aceasta are loc în tot lichidul, se numește **fierbere** (la 100°C - fig. 11).

Când vaporii întâlnesc un corp rece, condensează, adică se transformă din nou în picături. Transformarea apei din stare gazoasă în stare lichidă se numește **condensare** (fig. 12).

Așadar, apa își poate modifica starea de agregare prin **vaporizare**, **condensare**, **topire** și **solidificare**.



fig. 7



fig. 8



fig. 9



fig. 10



fig. 11



fig. 12

Exersezi!

1. 🖱️ Realizează corespondența între fenomen și definiția lui:

- **topire**
- **solidificare**
- **vaporizare**
- **condensare**
- trecerea apei din stare gazoasă în stare lichidă
- trecerea apei din stare lichidă în stare gazoasă
- trecerea apei din stare solidă în stare lichidă
- trecerea apei din stare lichidă în stare solidă

2. Scrie adevărat (A) sau fals (F) în casetele din dreptul enunțurilor:

- La o temperatură ridicată, trecerea apei din stare lichidă în stare gazoasă se numește condensare.
- Starea în care se găsește apa la un moment dat se numește stare de agregare.
- Când vaporii întâlnesc un corp rece, condensează, adică se transformă din nou în picături.
- Trecerea apei dintr-o stare de agregare în alta se face în funcție de temperatură.

3. Răspunde în scris la următoarele întrebări:

- Unde dispar cuburile de gheață dintr-un pahar cu apă?
- De ce se aburește oglinda atunci când facem baie?
- Cum se formează țurțurii?
- Ce se întâmplă cu apa după ce ștergem tabla din sala de clasă?
- Cum se formează fulgii de zăpadă?

4. Găsește, în grila alăturată, transformările stărilor de agregare și colorează-le diferit. Caută cuvintele pe verticală, orizontală și diagonală.

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

5. Pune trei cuburi de gheață într-un pahar cu apă. Așteaptă o jumătate de oră. Ce observi? Scrie observațiile tale pe caiet.

Roagă un adult să te ajute!

Investighez!

Descrierea activității: Apa și căldura

Problema: Ce se întâmplă cu apa la căldură?

De ce ai nevoie?

- 2 borcane identice (fig. 13);
- un capac (fig. 14);
- un marker (fig. 15);
- apă (fig. 16).



fig. 13



fig. 14



fig. 15



fig. 16

Ce vei face?

- umple cele două borcane cu aceeași cantitate de apă și notează pe ele nivelul apei cu un marker (fig. 17);
- acoperă unul dintre borcane cu un capac (fig. 18);
- pune cele două borcane lângă o sursă de căldură (în bătaia soarelui, pe un calorifer – fig. 19).



fig. 17

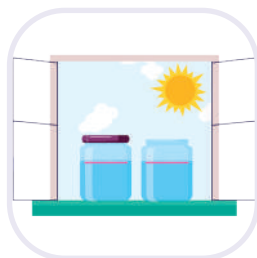


fig. 18

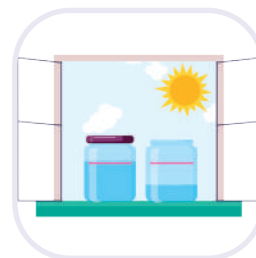


fig. 19

Ce ai observat?

Copiază tabelul în caiet și completează observațiile.

| Prima zi | A doua zi |
|----------|-----------|
| | |

Ce ai descoperit?

Portofoliu

Colecționează imagini care să reprezinte toate cele patru schimbări ale stării de agregare a apei: vaporizare, condensare, topire, solidificare. Realizează un poster și prezintă-l colegilor.

5. Mișcarea apei pe suprafața Pământului. Circuitul apei în natură

Descopăr! 🎥

Observă imaginea și răspunde la întrebări (fig. 1).

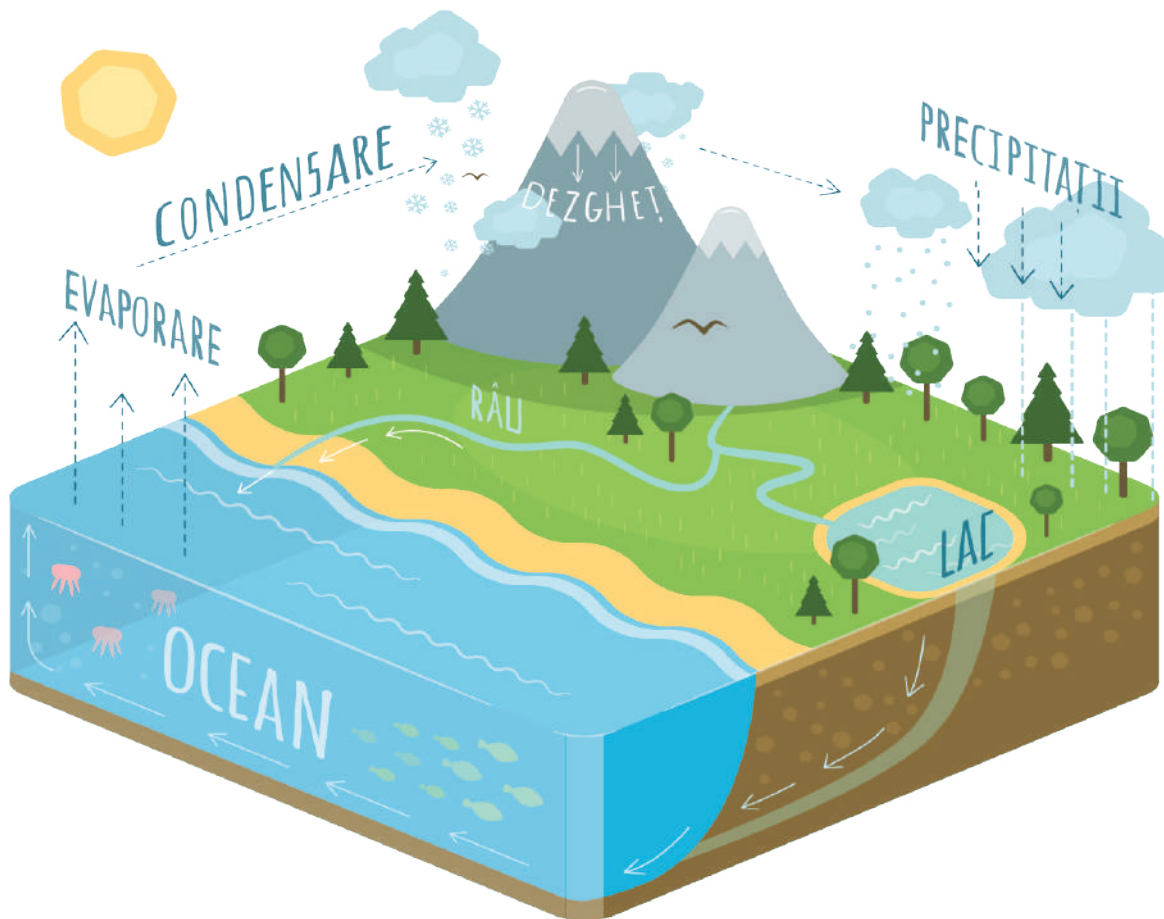


fig. 1

- Ce se întâmplă cu apa din ocean sub acțiunea soarelui?
- Ce formează vaporii de apă?
- Ce se întâmplă când vaporii de apă din nori sunt purtați de curenții de aer la înălțime și ajung într-un strat de aer mai rece?

Reflectez!

De unde crezi că vine apa pe care o bei acasă?

Învăță!

Apa din natură se află într-o continuă mișcare. Încălzită de soare, apa de la suprafața lacurilor, bălților, mărilor, oceanelor **se evaporă**. În aer, **vaporii de apă formează norii** (fig. 2). Aceștia sunt purtați de curenții de aer la diferite înălțimi. Când ajung **într-un strat** de aer mai rece, **vaporii** din nori condensează și se transformă în **stropi de apă** (ploaia) sau **fulgi de zăpadă** (fig. 3, 5).

Astfel, apa rezultată din ploi sau topirea zăpezilor **ajunge din nou în pâraie, râuri, bălți, lacuri, mări și oceane** (fig. 4). În același timp, o parte din apa subterană iese la suprafață sub formă de izvoare.

Acest „drum închis” pe care îl face apa în natură, trecând continuu dintr-o stare de agregare în alta, se numește **circuitul apei în natură**.



fig. 2



fig. 3




fig. 4



fig. 5

Exersează!

1.  Scrie adevărat (A) sau fals (F) în casetele din dreptul enunțurilor:

- Circuitul apei în natură este un proces care se desfășoară continuu.
- Pe parcursul circuitului, apa nu-și schimbă starea de agregare.
- Când norii întâlnesc un strat de aer rece, vaporii se condensează și se transformă în picături de apă.
- În natură, apa se găsește doar sub formă lichidă.
- Circuitul apei în natură este unul închis.

2. Răspunde în scris la următoarele întrebări:

- Cum se numește fenomenul prin care apa de la suprafața lacurilor, a mărilor se transformă în vaporii?
- Ce se întâmplă cu vaporii când ajung într-un strat de aer mai rece?
- Unde ajunge apa rezultată din ploi sau topirea zăpezilor?

3. **Ordonează corect etapele parcurse de apă în circuitul ei în natură.**

- Vaporii de apă, purtați de curenții de aer la diferite înălțimi, formează norii.
- O parte din apa ploilor este absorbită de pământ, iar alta ajunge în mări, oceane și lacuri.
- Sub acțiunea razelor soarelui, apa din oceane, mări, lacuri se evaporă.
- Întâlnind straturi reci de aer, vaporii de apă din nori se transformă în ploi și ninsori, care cad pe pământ.

4. **Completează spațiile libere:**

- Toate formele de viață cunoscute depind de **apă**.
- Apa din natură se află într-o continuă
- Când ajung într-un de aer mai rece, din nori condensează.

5. **Desenează în caiet sau pe o coală de hârtie „drumul închis” pe care îl face apa în natură.**

Investighez!

Descrierea activității: **Observarea unui circuit artificial al apei**

De ce ai nevoie:

- un pahar (fig. 6);
- o folie de plastic transparentă (fig. 7);
- apă (fig. 8).



fig. 6



fig. 7



fig. 8

Ce vei face?

- umple paharul cu apă și acoperă-l cu folia de plastic (fig. 9);
- pune paharul în apropierea unei surse de căldură (pe calorifer, lângă o aerotermă sau în bătaia soarelui - fig. 10);
- lasă paharul cel puțin o oră lângă sursa de căldură (fig. 11).



fig. 9

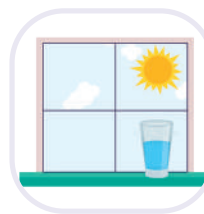


fig. 10



fig. 11

Ce ai observat?

Copiază tabelul în caiet și completează observațiile.

| După o oră | Dacă miști ușor paharul |
|------------|-------------------------|
| | |

Ce ai descoperit?

Descopăr! 

Citește articolul despre modul în care se formează vântul. Observă imaginile și răspunde la întrebări.

Oamenii de știință sunt de părere că vântul este doar aer care se mută dintr-o parte în alta, având ca sursă Soarele. Când Soarele încălzește Pământul, razele sale nu distribuie căldura în mod egal, deoarece unele locuri atrag lumina mai bine decât altele.

Aerul încălzit de la suprafața planetei se ridică pentru că este mai ușor și este înlocuit de o masă de aer mai rece. Această mișcare prin care aerul rece îi ia locul celui cald nu este altceva decât vânt.

Dacă totul depinde de Soare, atunci cum se face că vântul bate și noaptea? Ei bine, noaptea nu cade peste toate teritoriile de pe Pământ în același timp. Când la noi este noapte, undeva pe Pământ Soarele strălucește, trimite raze călduroase și determină aerul să se miște.

(după *Big Questions from Little People and Simple Answers from Great Minds*, în www.descoperă.ro)



fig. 1



fig. 2



fig. 3



fig. 4

- Ce fenomen al naturii este prezentat în articol?
- Ce este vântul (figura 1)?
- Ce alte fenomene ale naturii sunt prezentate în figurile 2, 3, 4? Cum se formează ploaia? Dar ninsoarea?
- Ce beneficii aduc ploaia și ninsoarea? Ce pagube pot produce?
- Ce este tunetul? Dar fulgerul? Crezi că tunetul este însoțit mereu de fulger?

Reflectez!

Există un anotimp în care se pot petrece toate fenomenele naturii? Argumentează răspunsul dat.

Învăț!



Ploaia se formează când norii trec prin straturi reci de aer. Din cauza temperaturilor scăzute, vaporii din atmosferă condensează și cad pe pământ sub formă de picături. Ploile curăță de praf aerul și readuc în sol apa.

Ninsoarea se formează iarna, când picăturile de apă din aer îngheață și se transformă în fulgi de zăpadă. Aceștia formează un strat care acoperă solul, ajutând plantele semănate să nu înghețe.

Vântul apare datorită mișcării curenților de aer cald și rece. Aerul cald de la suprafața pământului se ridică în atmosferă pentru că este ușor, iar locul lui este luat de aerul rece, care este mai greu.

Fulgerul (fig. 5) este un fenomen atmosferic care constă într-o descărcare electrică luminoasă produsă între doi nori sau în interiorul unui nor. Energia care se creează încălzește aerul atât de mult, încât acesta devine strălucitor. Totodată, aerul prin care trece curentul electric își mărește volumul (se dilată) cu o viteză extrem de mare. Sunetul produs de acest fenomen de dilatare poartă denumirea de **tunet**.



fig. 5

Exersezi!

1. Scie adevărat (A) sau fals (F) în casetele din dreptul enunțurilor:

- Ploaia se formează când norii trec prin straturi de aer cald.
- Fulgerul este rezultatul vizibil al unei descărcări de energie.
- Ninsoarea se formează când e frig și picăturile de apă se transformă în fulgi de zăpadă.
- Plantele semănate îngheață sub zăpadă, deoarece nu sunt izolate de frigul iernii.

2. Realizează corespondența:

- | | |
|------------|--|
| • Ploaia | • este o descărcare electrică luminoasă. |
| • Vântul | • însoțește fulgerul. |
| • Fulgerul | • curăță de praf aerul și este indispensabilă viețuitoarelor. |
| • Tunetul | • apare datorită mișcării aerului, care are temperaturi variate. |

3. Cum crezi că influențează fenomenele naturii viața plantelor, a animalelor și a oamenilor? Scie în caiet efectele pozitive.

Lucrez în echipă!

Care sunt norii care aduc ploaia și ninsoarea? Dar norii care anunță o zi frumoasă? Căutați informații și imagini cu diferite tipuri de nori și prezentați-le în clasă. Alegeți cea mai bună prezentare.

Investighez!

Descrierea activității: Ce este vântul?

Problema: Cum se mișcă norii?

De ce ai nevoie?

- o coală de hârtie (fig. 6);

Experimentul se va desfășura în interiorul unei camere.

Ce vei face?

- rupe hârtia în bucățele; acestea vor reprezenta norii (fig. 7);
- pune bucățile de hârtie în fața unei uși, pe podea sau pe o masă în fața ferestrei (fig. 8);
- deschide brusc ușa sau fereastra (fig. 9).

Ce ai observat?

- Ce se produce în momentul deschiderii ușii/ferestrei?
- Ce se întâmplă cu bucățile de hârtie?

Ce ai descoperit?



fig. 6



fig. 7



fig. 8



fig. 9

Portofoliu

Fii meteorologul de serviciu! Observă cu atenție vremea, timp de o săptămână, și notează pe o coală A4 schimbările de vreme pe care le înregistrezi. Poți nota de trei ori pe zi starea vremii, pentru mai multă precizie! Atașează observațiilor tale desene care să simbolizeze fenomenele meteorologice.

Descopăr!

Observă imaginile de mai jos și răspunde, în scris, la următoarele întrebări:



fig. 1



fig. 2



fig. 3



fig. 4



fig. 5



fig. 6

- Ce legătură poate fi între gazele eliberate de arderea combustibililor și dispariția pădurilor (figurile 1, 2, 3)?
- Crezi că exploatarea minieră poate determina poluarea apelor din zona respectivă (figurile 4, 5)? Motivează.
- Cum crezi că ne afectează pe noi?
- Cum arată mediul înconjurător atunci când este protejat și îngrijit de către om?
- Care sunt acțiunile care dăunează mediului? În ce fel este poluat solul (figura 6)?

Reflectez!

Zilnic, tone de gunoaie sunt aruncate în întreaga lume. Ce crezi că s-ar întâmpla dacă toți locuitorii planetei ar arunca, la întâmplare, ambalaje, sticle de plastic și diverse obiecte de care nu mai au nevoie? Care sunt soluțiile pentru a diminua aceste probleme?

Învăță!



Poluarea este procesul prin care compoziția naturală a aerului, a apei și a solului se schimbă, devenind nocivă pentru toate viețuitoarele.

Poluarea aerului are mai multe cauze: fumul rezultat în urma incendiilor, gazele eliminate prin țevile de eșapament ale mașinilor sau în urma activităților industriale (fig. 7).

Poluarea apei reprezintă contaminarea apelor de suprafață și subterane cu substanțe dăunătoare. Factorii care duc la poluarea apelor sunt: ploile acide, reziduurile animale și vegetale, deșeurile industriale și menajere, dar și deversarea de produse petroliere (fig. 8).

Ploaia acidă este o formă de poluare atât a aerului, cât și a apei. Gazele pro-

duse prin arderea combustibililor (cărbone, gaz natural și petrol) reacționează cu apa și alte substanțe chimice din aer. Acești factori poluanți sunt purtați de vânt până în atmosferă, de unde se întorc pe pământ sub formă de ploaie, zăpadă sau ceață.

Poluarea solului reprezintă acumularea în sol de substanțe chimice toxice care pot afecta viața plantelor și a animalelor. Aceasta se produce direct și indirect. **Poluarea directă** se face prin deversările de deșeuri și prin aruncarea de îngrășăminte și pesticide pe terenurile agricole (fig. 9). **Poluarea indirectă** a solului are loc prin depunerea pe sol a agenților poluanți din atmosferă, dar și prin contactul cu apa ploilor acide.



fig. 7



fig. 8



fig. 9

Soluții: montarea de filtre speciale la coșurile fabricilor și la țevile de eșapament ale autoturismelor.

Soluții: instalarea de filtre speciale pentru curățarea apei în gospodării și în fabrici.

Soluții: oprirea utilizării de substanțe chimice toxice în agricultură, reciclarea deșeurilor menajere, aruncarea gunoaielor în locurile amenajate.