

MINISTERUL EDUCAȚIEI



Teodora BADEA  
Nicoleta-Adriana GEAMĂNĂ  
Mădălina NIȚULEAC

# BIOLOGIE

Manual pentru clasa a V-a



 **AROBS**  
Transilvania Software

Manualul a fost aprobat prin Ordinul ministrului educației nr. 4065/16.06.2022.

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

Inspectoratul Școlar .....

Școala/Colegiul/Liceul .....

### ACEST MANUAL A FOST FOLOSIT:

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

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

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

Referenți: Prof. dr. Angheluță Vădineanu, Universitatea București  
Prof. grad. I, Georgeta Moțea, Școala Gimnazială 126, București

Redactare: Mihaela Ada Radu, Cristian Ioan Constantin  
DTP: Adrian-Viorel Rașca  
Copertă: Carmen Diana Mateescu  
Corectură: Eugenia Oprea  
Ilustrații: shutterstock.com, envato.com  
Regie animații: Cătălin Georgescu  
Voce: Oana Bănuță  
Activități digitale interactive: AROBS Transilvania Software

ISBN 978-606-009-572-9

Copyright © 2022 Aramis Print s.r.l. toate drepturile rezervate

Aramis Print s.r.l. • Redacția și sediul social: B-dul Metalurgiei nr. 46-56, cod 041833, sector 4, București, O.P. 82 – C.P. 38

Tel.: 021.461.08.08/10/12; fax: 021.461.08.09;

Departamentul desfacere: tel.: 021.461.08.08/10/12; fax: 021.461.08.09; e-mail: desfacere@edituraaramis.ro

www.edituraaramis.ro

www.librariaaramis.ro

## INTRODUCERE

Dragi copii, ați crescut și ați devenit elevi ai clasei a V-a! În acest an școlar vom călători împreună în uimitoarea lume a **biologiei**. Aceasta este o știință al cărei domeniu cuprinde și studiază întreaga lume a viețuitoarelor. Putem spune, așadar, că biologia este *știința vieții*, deoarece studiază viețuitoarele (denumite și ființe, organisme vii). Istoria lor este parte a istoriei planetei noastre: au apărut, au evoluat și s-au adaptat condițiilor de viață de pe Terra. Dar nu toate organismele care au existat, de la începutul vieții pe Pământ, au ajuns până la noi. Foarte multe dintre ele au dispărut, locul lor fiind luat de forme noi, mai perfecționate, având caracteristici noi, cu organizări adecvate transformărilor prin care mediul însuși a trecut.

În lecțiile cuprinse în acest manual, am dorit să vă oferim nu numai informații despre organismele ca atare. Fiecare viețuitoare se naște și se dezvoltă într-un anumit mediu, căci oricărei ființe îi trebuie un loc al ei, unde „să se simtă bine”: să aibă hrană, adăpost, aer și apă curată. Am structurat lecțiile astfel încât acestea să vă ofere o cunoaștere de ansamblu a vieții pe planeta noastră. Veți afla despre organisme, despre grupele principale din care acestea fac parte, despre specificul locurilor unde le întâlnim și despre relațiile pe care ele le stabilesc cu ceea ce este în mediu (elemente cu viață și elemente fără viață).

În călătoria noastră vom străbate teritorii întinse și vom cerceta aspecte diverse ale universului vieții. Sunteți curioși să pornim împreună la drum? Pregătiți-vă!

Autorii



# CUPRINS



Introducere .....	3
Cuprins .....	4
Competențe generale și competențe specifice .....	6
Instrucțiuni de utilizare a manualului .....	8

## UNITATEA I

### INSTRUMENTE ȘI METODE DE INVESTIGARE A MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR

Lecția 1. Natura, prima mea carte de științe .....	10
Lecția 2. Laboratorul de biologie: instrumente și metode de investigare a mediului .....	11
<b>Evaluare inițială</b> .....	14

## UNITATEA a II-a

### ECOSISTEMUL – UNITATEA DE ORGANIZARE A MEDIULUI

Lecția 1. Ecosistemul – caracterizare generală .....	16
Lecția 2. Tipuri de ecosisteme .....	19
Lecția 3. Relații între viețuitoare .....	22
<b>Recapitulare</b> .....	25
<b>Evaluare</b> .....	26

## UNITATEA a III-a

### VIEȚUITOARELE ȘI MEDIUL LOR DE VIAȚĂ. VIAȚA ÎN MEDIUL ACVATIC



Lecția 1. Balta .....	28
Lecția 2. Lacul .....	32
Lecția 3. Râul .....	36
<b>Recapitulare</b> .....	39
<b>Evaluare</b> .....	40

## UNITATEA a IV-a

### VIEȚUITOARELE ȘI MEDIUL LOR DE VIAȚĂ. VIAȚA ÎN MEDIUL TERESTRU

Lecția 1. Grădina .....	42
Lecția 2. Livada .....	46
Lecția 3. Pădurea .....	48
Lecția 4. Pajiștea .....	52
<b>Recapitulare</b> .....	54
<b>Evaluare</b> .....	56

## UNITATEA a V-a

### VEGETAȚIA DIN ALTE ZONE DIN ȚARA NOASTRĂ ȘI DIN ALTE REGIUNI GEOGRAFICE ALE PLANETEI

Lecția 1. Delta Dunării.....	58
Lecția 2. Marea Neagră.....	62
Lecția 3. Peștera.....	66
Lecția 4. Deșertul.....	68
Lecția 5. Zonele polare.....	70
Lecția 6. Pădurea amazoniană.....	72
<b>Recapitulare</b> .....	76
<b>Evaluare</b> .....	78

## UNITATEA a VI-a

### GRUPE DE ORGANISME

Lecția 1. Bacterii, protiste și ciuperci.....	80
Lecția 2. Plante.....	84
Lecția 3. Animale.....	86
<b>Recapitulare</b> .....	88
<b>Evaluare</b> .....	90

## UNITATEA a VII-a

### LOCUL OMULUI ȘI IMPACTUL LUI ASUPRA MEDIULUI

Lecția 1. Omul, parte din mediu.....	92
Lecția 2. Beneficiile naturii pentru viața omului.....	94
Lecția 3. Protejarea mediului.....	98
Lecția 4. Omul: partener și prieten al altor ființe.....	102
<b>Recapitulare</b> .....	104
<b>Evaluare</b> .....	106
<b>Recapitulare finală</b> .....	107
<b>Evaluare finală</b> .....	111
<b>Principalele grupe de viețuitoare</b> .....	112



## COMPETENȚE GENERALE ȘI COMPETENȚE SPECIFICE

Competențe specifice	Unitatea de învățare / Conținuturi	Titlul lecției
1.1; 1.2, 2.1; 2.2; 3.1; 3.2	<p><b>I. Instrumente și metode de investigare a mediului înconjurător</b></p> <p>Recapitularea cunoștințelor din ciclul primar Laboratorul de biologie – metode și instrumente de investigare a mediului înconjurător</p>	<p>1. Natura, prima mea carte de științe</p> <p>2. Laboratorul de biologie: instrumente și metode de investigare a mediului</p> <p>Evaluare inițială</p>
1.1; 2.1; 2.2; 3.1; 3.2	<p><b>II. Ecosistemul – unitatea de organizare a mediului</b></p> <p>Viețuitoarele în mediul lor de viață Viețuitoarele din mediul apropiat și mai îndepărtat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ecosistem (biotop, biocenoză)</li> <li>• factorii de mediu și variația lor</li> <li>• relații între viețuitoare: de hrănire (categorii trofice, lanțuri trofice); de reproducere; de apărare</li> </ul>	<p>1. Ecosistemul – caracterizare generală</p> <p>2. Tipuri de ecosisteme</p> <p>3. Relații între viețuitoare</p> <p>Recapitulare Evaluare</p>
1.1; 1.2, 2.1; 2.2; 3.1; 3.2; 4.1	<p><b>III. Viețuitoarele și mediul lor de viață. Viața în mediul acvatic</b></p> <p>Viețuitoarele în mediul lor de viață Viețuitoarele din mediul apropiat și mai îndepărtat (ape curgătoare/ape stătătoare)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• factorii de mediu și variația lor</li> <li>• specii reprezentative: exemple, adaptările lor la mediul de viață</li> <li>• relații între viețuitoare: de hrănire (categorii trofice, lanțuri trofice); de reproducere; de apărare</li> </ul> <p>Grupe de viețuitoare: bacterii, protiste, plante (angiosperme), animale (spongieri, artropode, pești, amfibieni, reptile, păsări) – caractere generale</p>	<p>1. Balta</p> <p>2. Lacul</p> <p>3. Râul</p> <p>Recapitulare Evaluare</p>
1.1; 1.2, 2.1; 2.2; 3.1; 3.2; 4.1	<p><b>IV. Viețuitoarele și mediul lor de viață. Viața în mediul terestru</b></p> <p>Viețuitoarele în mediul lor de viață Viețuitoarele din mediul apropiat și mai îndepărtat (grădină, livadă, pajiște, pădure)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• factorii de mediu și variația lor</li> <li>• specii reprezentative: exemple, adaptările lor la mediul de viață</li> <li>• relații între viețuitoare: de hrănire (categorii trofice, lanțuri trofice); de reproducere; de apărare</li> </ul> <p>Grupe de viețuitoare: bacterii, ciuperci, plante (mușchi, ferigi, gimnosperme, angiosperme), animale (viermi, moluște, reptile, mamifere) – caractere generale</p>	<p>1. Grădina</p> <p>2. Livada</p> <p>3. Pădurea</p> <p>4. Pajiștea</p> <p>Recapitulare Evaluare</p>

1.1; 1.2, 2.1; 2.2; 3.1; 3.2; 4.1; 4.2	<p><b>V. Viețuitoare din alte zone din țara noastră și din alte regiuni geografice ale planetei</b></p> <p>Viețuitoarele în mediul lor de viață Alte medii de viață din țara noastră (peștera, Delta Dunării – Rezervație a Biosferei, Marea Neagră) și din alte zone ale planetei</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• factorii de mediu și variația lor</li> <li>• specii reprezentative: exemple, adaptările lor la mediul de viață</li> <li>• relații între viețuitoare: de hrănire (categorii trofice, lanțuri trofice); de reproducere; de apărare</li> </ul> <p>Grupe de viețuitoare: bacterii, protiste, plante (gimnosperme, angiosperme), animale (celenterate, viermi, moluște, pești, amfibieni, reptile, păsări) – caractere generale</p>	<p>1. Delta Dunării 2. Marea Neagră 3. Peștera 4. Deșertul 5. Zonele polare 6. Pădurea amazoniană Recapitulare Evaluare</p>
1.1; 1.2, 2.1; 2.2; 3.1; 3.2	<p><b>VI. Grupe de organisme</b></p> <p>Grupe de viețuitoare: bacterii, protiste, ciuperci, plante (mușchi, ferigi, gimnosperme, angiosperme), animale (spongieri, celenterate, viermi, moluște, artropode, pești, amfibieni, reptile, păsări, mamifere) – caractere generale</p>	<p>1. Bacterii, protiste și ciuperci 2. Plante 3. Animale Recapitulare Evaluare</p>
1.1; 1.2, 2.1; 2.2; 3.1; 3.2; 4.1; 4.2	<p><b>VII. Locul omului și impactul lui asupra mediului</b></p> <p>Viețuitoarele în mediul lor de viață Viețuitoarele din mediul apropiat și mai îndepărtat (grădină/parc/livadă, pajiște, pădure, ape curgătoare/ape stătătoare)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• importanța viețuitoarelor pentru natură și om</li> <li>• locul omului și impactul său asupra mediului: îngrijirea plantelor cultivate și a animalelor domestice și de companie, prevenirea unor infestări/infectări cu paraziți din mediul apropiat și a degradării mediului</li> </ul>	<p>1. Omul, parte din mediu! 2. Beneficiile naturii pentru viața omului 3. Protejarea mediului 4. Omul: partener și prieten al altor ființe Recapitulare Evaluare</p>
1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2	<p><b>Recapitulare finală</b> <b>Evaluare finală</b></p>	<p>Recapitulare finală Evaluare finală</p>

## 1. Explorarea sistemelor biologice, a proceselor și fenomenelor cu instrumente și metode științifice

1.1 Extragerea informațiilor din texte, filme, tabele, desene, scheme, ca surse pentru identificarea caracteristicilor unor sisteme biologice, a unor procese și fenomene

1.2 Realizarea unor activități simple de investigare pe baza unor fișe de lucru date

## 2. Comunicarea adecvată în diferite contexte științifice și sociale

2.1 Organizarea informațiilor științifice după un plan dat

2.2 Utilizarea adecvată a terminologiei specifice biologiei în comunicarea orală și scrisă

## 3. Rezolvarea unor situații problemă din lumea vie pe baza gândirii logice și a creativității

3.1 Identificarea caracteristicilor sistemelor biologice pe baza modelelor

3.2 Utilizarea unor algoritmi cunoscuți în investigarea lumii vii

## 4. Manifestarea unui stil de viață sănătos într-un mediu natural propice vieții

4.1. Utilizarea achizițiilor din domeniul biologiei în viața cotidiană

4.2. Recunoașterea consecințelor activităților umane și ale propriului comportament asupra mediului înconjurător

# Instrucțiuni de utilizare a manualului

Manualul cuprinde:  
variante tipărită

+  
variante digitală similară cu cea tipărită, având în plus peste 80 de AMII, activități multimedia interactive de învățare, cu rolul de a spori valoarea cognitivă.

Activitățile multimedia interactive de învățare sunt de trei feluri și sunt simbolizate pe parcursul manualului astfel:



AMI static, de observare dirijată a unei imagini semnificative



Activitate interactivă, de tip exercițiu sau joc, în urma căreia elevul are feedback imediat



Activitate animată, filmuleț sau scurtă animație

În debutul versiunii digitale a manualului, sunt prezente instrucțiuni detaliate cu privire la structura meniului și la modul de navigare.

Manualul propune o abordare flexibilă și interactivă a conținuturilor din programa școlară subordonate domeniului *Viețuitoarele în mediul lor de viață*.

Cele șapte unități de învățare, urmate de recapitularea, respectiv evaluarea finală, urmăresc, din perspectiva competențelor specifice, conținuturile: *Laboratorul de biologie – metode și instrumente de investigare a mediului înconjurător; Viețuitoarele din mediul apropiat și mai îndepărtat (grădină/parc/livadă, pajiște, pădure, ape curgătoare/ape stătătoare); Alte medii de viață din țara noastră (peștera, Delta Dunării – Rezervație a Biosferei, Marea Neagră) și din alte zone ale planetei; Grupe de viețuitoare.*

Structura fiecărei lecții – secvențele *Știu deja; Observ și descopăr; Descopăr și învăț; Am învățat și aplic*, precum și rubricile complementare – *Activitate practică, Din cartea naturii, Pot mai mult –* propun un demers didactic bazat pe implicarea activă a elevului.

În fiecare unitate de învățare se regăsește lecția de recapitulare și modalități variate de evaluare.

Titlul unității de învățare	Pagină de unitate	Titlu de lecție	Titlu de unitate
Secvență de învățare Descopăr și învăț			Secvență de lucru Știu deja
Activitate animată			Observ și descopăr
Rubrici complementare Să păstrăm sănătatea mediului și a noastră			AMI static
Dictionar			Activități practice
Activitate animată, filmuleț sau scurtă animație			Secvență de lucru Am învățat și aplic
Activitate interactivă, de tip exercițiu sau joc, în urma căreia elevul are feedback imediat			Activitate interactivă
Rubrici complementare Pot mai mult Din cartea naturii			Rubrici complementare Portofoliu
Secvență de recapitulare			Pot mai mult Din cartea naturii
Secvență de evaluare			Secvență de evaluare
Itemi de evaluare			Itemi de evaluare
Autoevaluare			Autoevaluare





UNITATEA

# INSTRUMENTE ȘI METODE DE INVESTIGARE A MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR

1. NATURA, PRIMA MEA CARTE DE ȘTIINȚE

2. LABORATORUL DE BIOLOGIE:

INSTRUMENTE ȘI METODE DE INVESTIGARE A MEDIULUI

• EVALUARE INIȚIALĂ

**La finalul acestei unități,**

*A. vei ști:*

- ce instrumente și metode de investigare a mediului poți folosi în lecțiile de biologie;
- care sunt etapele de realizare a unui preparat microscopic.

*B. vei fi capabil:*

- să identifice instrumente și metode folosite în laboratorul de biologie.

*C. vei manifesta:*

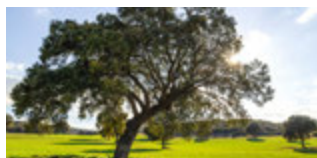
- interesul de a participa la experimente de biologie realizate sub îndrumarea profesorului.

## Lecția 1 Natura, prima mea carte de știință

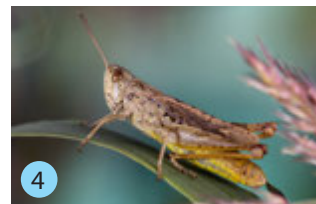
## Ne reamintim din clasele primare



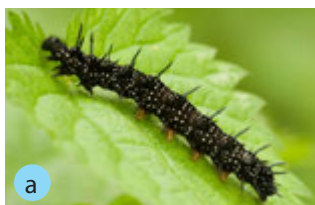
1. Recunoaște viețuitoarele din imaginile următoare și denumește grupa din care fac parte (*mamifere, păsări, pești, reptile, amfibieni, insecte, plante*).



2. Asociază cifra cu litera corespunzătoare, pentru a indica mediul de viață al fiecărui organism.



3. Așază în ordine imaginile pentru a obține o relație de hrănire între viețuitoare.



4. Numește două viețuitoare care:

a. migrează; b. hibernează.

5. Dă exemple de viețuitoare pentru care elementele de mai jos reprezintă un mijloc de adaptare la mediu:

a. culoarea; b. forma unor părți ale corpului; c. modul de deplasare.

6. Dintre cuvintele de mai jos, alege-le pe cele care reprezintă denumiri ale unor factori indispensabili vieții organismelor:

a. apă; b. lumină; c. electricitate; d. aer; e. hârtie; f. căldură; g. nisip; h. hrană.

7. Ordonează etapele ciclului de dezvoltare a viețuitoarelor:

A. a. fluture; b. ouă; c. nimfă; d. larvă.

B. a. ouă; b. broască; c. mormoloc.

## Lecția 2 Laboratorul de biologie: instrumente și metode de investigare a mediului

### Observ și descopăr

Privește cu atenție imaginile care urmează, pentru a răspunde la întrebări.

- Ce tip de activitate realizează fiecare copil din imaginile de mai jos?
- Cu ajutorul căror instrumente se realizează observațiile ilustrate în cele trei imagini?
- În ce situații consideri că este necesar să utilizăm microscopul?



1



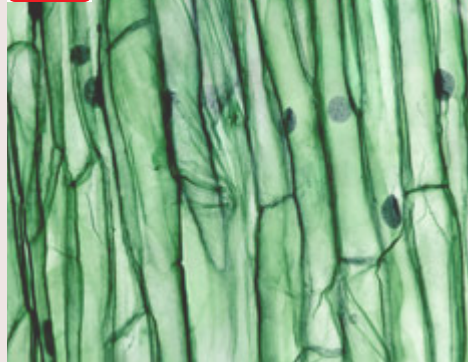
2



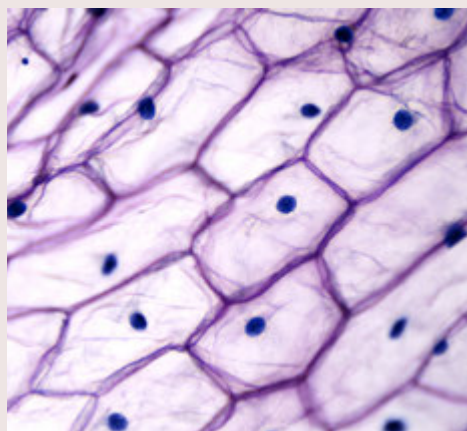
3

### Activități practice

- Observă cu lupa: diferite tipuri de frunze, scoarța unui copac, o insectă, mostre de sol. Notează detaliile observate prin folosirea lunei.
- Secționează pe lungime tulpina unei plante mici și observ-o cu lupa. Compară imaginea cu cea din figura a.
- Observă o foiță de ceapă cu ochiul liber, apoi cu lupa. Compară ceea ce ai observat cu imaginea foiței de ceapă văzute la microscop (fig. b).



a. Secțiune prin tulpină, văzută la microscop



b. Foiță de ceapă, văzută la microscop

- Colectează apă dintr-un râu, lac sau dintr-un acvariu. Folosește o hârtie de filtru și o pâlnie pentru a o filtra.

Folosește lupa pentru a observa impuritățile de pe hârtia de filtru. Notează observații legate de:

- aspectul apei filtrate, față de cea colectată;
- aspectul impurităților.

Numește instrumentele folosite pentru realizarea activității.



Fig. 1 – Vase de laborator



Fig. 2 – Pense



Fig. 3 – Observații cu lupa

### Dicționar

**hibernare** – stare de amorțea-lă, asemănătoare cu somnul, în care unele animale petrec iarna

**a investiga** – a cerceta, a studia, a analiza

**macroscopic** – care poate fi văzut cu ochiul liber

**microscop** (gr. *micros* – mic; *skopein* – a observa) – instrument optic care, cu ajutorul unor lentile, mărește foarte mult imaginea unui obiect foarte mic

## Descopăr și învăț



Laboratorul de biologie este locul în care studiem natura cu mijloace de lucru adecvate.

Cele mai utilizate instrumente de lucru în laboratorul de biologie sunt: microscopul, lupa, foarfeca, bisturiul, vasele din sticlă etc.

Microscopul este folosit în cercetările din biologie, chimie, fizică. El este util pentru:

- observarea imaginii mărite a unui corp;
- observarea ființelor cu dimensiuni foarte mici (numite microorganisme);
- observarea unor detalii (care nu se pot vedea cu ochiul liber) ale unor corpuri.

Cu ajutorul microscopului și al celorlalte instrumente de laborator, al materialelor didactice (planșe, mulaje, atlase etc.), putem aprofunda studiul organismelor și al relațiilor dintre acestea și mediu.

Metodele de lucru folosite sunt:

- observația;
- experimentul;
- lucrarea practică;
- studiul de caz.

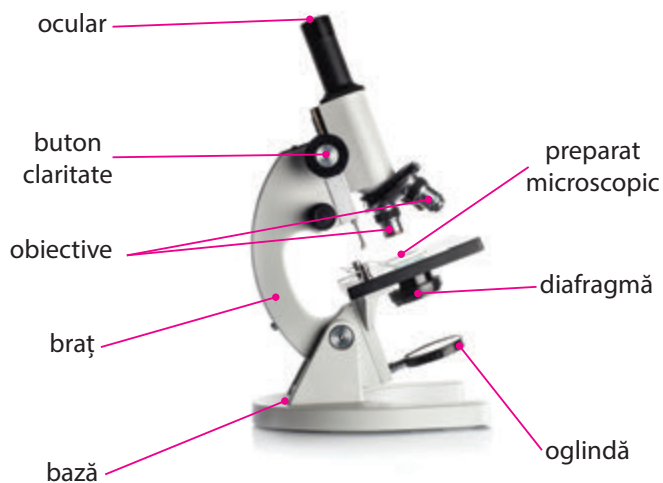


Fig. 4 – Microscop optic școlar

## Etapе de realizare a unui preparat microscopic



**Etapa 1:** pregătirea materialelor: lamă, lamelă; corpul pe care îl studiem; microscop; pipetă; pensă; vas cu apă



**Etapa a 2-a:** se pune cu pipeta o picătură de apă pe lama de sticlă; se ia cu pensa corpul care va fi observat și se pune în picătura de apă



**Etapa a 3-a:** corpul care va fi observat la microscop se acoperă cu lamela de sticlă; am obținut un preparat microscopic



**Etapa a 4-a:** preparatul microscopic se așază la microscop sub obiectiv; imaginea se clarifică și se observă prin ocular

*grăunțe de polen văzute la microscop*

## Am învățat și aplic

- I. Ordonează acțiunile întreprinse pentru realizarea unui preparat microscopic:
  - a. așezarea corpului care trebuie observat pe lama de sticlă, într-o picătură de apă; b. reglarea imaginii microscopului; c. pregătirea materialelor necesare; d. acoperirea corpului cu o lamelă; e. așezarea preparatului sub obiectiv și observarea corpului.
- II. Observă imaginile următoare. Notează cel puțin trei avantaje ale folosirii microscopului în activitatea de cercetare.



Fig. 5 – Pană de gâscă văzută la microscop

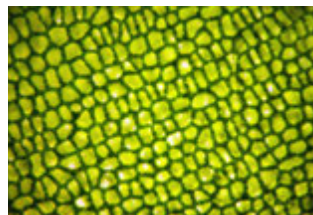


Fig. 6 – Celule ale unei plante văzute la microscop

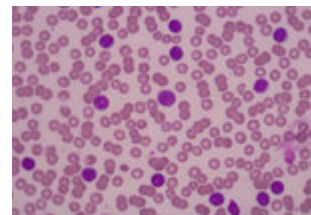


Fig. 7 – Picătură de sânge văzută la microscop

### III. Rezolvă următoarea problemă:

Un cercetător a constatat că pe o lungime de cinci milimetri, cât măsoară latura unui pătrat din caietul de matematică, pot încăpea trei sute de microbi (organisme microscopice). Calculează:

- a. câți microbi se vor găsi pe lungimea a trei pătrate?
- b. care este numărul total de microbi care pot fi găsiți în perimetrul unui pătrat de pe foaia de matematică?

IV. Observă o floare de sezon. Compară părțile ei componente cu ale unei flori reprezentate pe o planșă sau un mulaj din laboratorul de biologie.

#### Autoevaluare:

Ai reușit dacă:

- ai identificat sepelele și petalele;
- ai precizat o asemănare și o deosebire între floarea observată și planșă/mulaj.

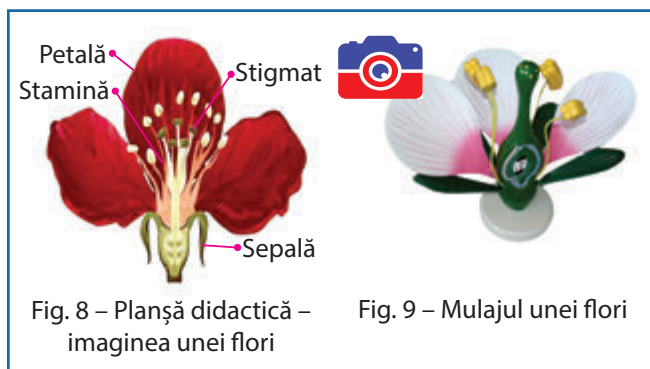


Fig. 8 – Planșă didactică – imaginea unei flori

Fig. 9 – Mulajul unei flori

V. Realizează un preparat microscopic, respectând indicațiile de pe pagina anterioară, pentru a observa la microscop alcătuirea firului de lână. Vei utiliza în plus: foarfeca, pentru a tăia o bucată dintr-un fir gros de lână; un ac, cu care să desprinzi din firul gros de lână o parte mai subțire. Denumește toate instrumentele pe care le-ai folosit și precizează în ce scop.

VI. Realizează materiale didactice astfel încât să îmbogățești dotarea laboratorului: colecții de roci sau sol; colecții de frunze; un album cu fotografii ale unei plante în diferite anotimpuri, pentru evidențierea influenței factorilor de mediu asupra dezvoltării acesteia; un album cu fotografii ale unor peisaje diferite, observate în vacanță.



Fig. 10 – Ierbar

## Portofoliu

Caută informații despre inventatorii microscopului și despre evoluția acestui instrument. Întocmește o fișă de portofoliu în care să prezinți asemănări și deosebiri între primele astfel de aparate și microscopul de astăzi. Adaugă imagini sau desene.

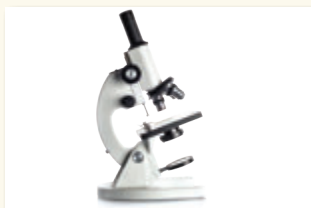
## Să păstrăm sănătatea mediului și a noastră

Orice resturi rezultate din activitățile realizate în laborator le veți arunca doar în recipiente special destinate acestora. Nu aruncați în chiuvetă resturile lichide/solide ale preparatelor microscopice!

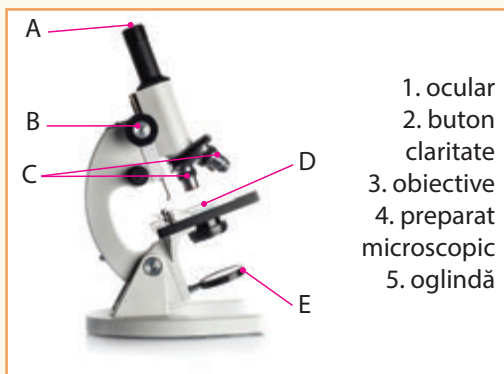


# EVALUARE INIȚIALĂ

I. Denumi instrumentele de laborator ilustrate și precizează rolul fiecăruia:



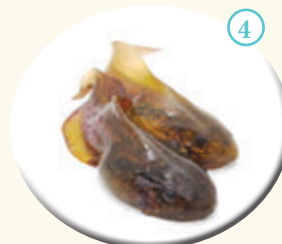
II. Realizează oral corespondența între părțile componente ale microscopului (notate cu litere) și denumirea fiecăreia dintre acestea.



III. Ne amintim despre adaptarea viețuitoarelor la condițiile de mediu. Asociază acțiunea sau transformarea cu denumirea organismului viu care o realizează.

A.	B.
a. hibernează	a. cactus
b. frunzele au devenit țepi	b. iepure
c. toamna i se îndesește blana	c. râmă
d. se ascunde în pământ	d. urs
e. migrează	e. pelican

IV. Așază în ordine etapele ciclului de viață al broaștei de lac.



V. Numește, pentru fiecare dintre viețuitoarele din imaginile de mai jos, grupa din care face parte (mamifere, reptile, păsări, pești).



Autoevaluare	
☆	Exercițiile au fost realizate: în totalitate/parțial/deloc
☆	Rezolvând exercițiile, am învățat .....
☆	Am întâmpinat dificultăți la .....
☆	Aș obține rezultate mai bune dacă .....
☆	Mă simt 😊 😐 😞

Punctaj acordat	
1.	1 punct (4 × 0,25 puncte)
2.	2 puncte (5 × 0,4 puncte)
3.	2 puncte (5 × 0,4 puncte)
4.	2 puncte (4 × 0,5 puncte)
5.	2 puncte (4 × 0,5 puncte)
Se acordă un punct din oficiu.	

# UNITATEA a **II**-a

## ECOSISTEMUL – UNITATEA DE ORGANIZARE A MEDIULUI

1. ECOSISTEMUL – CARACTERIZARE GENERALĂ
  2. TIPURI DE ECOSISTEME
  3. RELAȚII ÎNTRE VIEȚUITOARE
- RECAPITULARE
  - EVALUARE

**La finalul acestei unități,**

*A. vei ști:*

- ce este ecosistemul;
- ce tipuri de ecosisteme există;
- ce relații apar între viețuitoare.

*B. vei fi capabil:*

- să reprezinți grafic lanțuri trofice;
- să diferențiezi ecosistemele create de natură de cele create de om.

*C. vei manifesta:*

- interes pentru a participa la excursii didactice pentru observarea caracteristicilor unor ecosisteme din apropierea școlii;
- dorința de a fotografia viețuitoare în mediul lor și diferite peisaje pentru a observa variații în timp ale condițiilor de viață.



## Lecția 1 Ecosistemul – caracterizare generală

### Știi deja

- Mediile de viață ale viețuitoarelor pot fi acvatice sau terestre.
- Biologia, știința vieții, studiază viețuitoarele.
- Studiul viețuitoarelor și al relațiilor dintre acestea și mediu este realizat cu ajutorul unor instrumente și metode de investigare a mediului.

Fig. 1 – Mediu de viață acvatic



### Observ și descopăr

• Pe Terra trăiesc organisme microscopice, plante și animale împreună cu oamenii. Mediile de viață pot fi acvatice sau terestre. Viețuitoarele care trăiesc în mediul acvatic sunt adaptate condițiilor de viață în care predomină apa, iar pentru cele din mediul terestru, predomină pământul/rocile.

• Veți înțelege mai ușor ce este mediul prin folosirea noțiunii de *ecosistem*. Mediile de viață acvatice pot fi reprezentate prin *ecosisteme acvatice*, ca de exemplu: balta, lacul, râul. *Ecosistemele terestre* sunt reprezentative pentru medii de viață terestre, ca de exemplu: pădurea, pășunea, livada.

a. Descrie ecosistemele ilustrate în figurile 2, 3 și 4.



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4

b. Denumeste elementele comune ale celor trei tipuri de ecosisteme. Precizează apoi elementele care le diferențiază.

c. Ce plante și animale pot exista în ecosistemele sugerate de imagini? Numește cel puțin trei viețuitoare pentru fiecare ecosistem.

### Activități practice

1. Stabilește un punct/loc așezat la doi metri înălțime față de sol și la distanță de doi metri față de o clădire din parcul sau grădina din apropierea școlii. Fixează un termometru de măsurare a temperaturii aerului. Întocmește o fișă în care vei nota, timp de o săptămână, dimineața și la prânz, temperatura înregistrată.

2. Folosind o cazma, ia probe de sol atât din locuri însorite, cât și umbroase din parcul/grădina din apropierea școlii. Separă rădăcinile și resturile de plante de organismele din probe. Cu o lupă, analizează organismele separate din probe. Notează rezultatele analizării probelor privind mărimea, forma și culoarea organismelor, numindu-le pe cele pe care le cunoști.

3. Întocmește un calendar al naturii, pe parcursul unei luni. Folosește simbolurile:



Adaugă, pentru fiecare zi, precizări legate de comportamentul unor viețuitoare (de exemplu, comportamentul unor păsări înainte de ploaie/furtună).

### Dicționar

*adaptare* – proces în urma căruia organismele vii dobândesc însușiri noi, care le permit să trăiască în anumite condiții de mediu

*ecosistem* – unitatea de organizare a mediului. Cuprinde biotopul și biocenoză

*populație* – grup de organisme de același fel, care ocupă același spațiu



## Activitate în perechi

1. Privește imaginea reprezentată în figura 5 și denumește elementele fără viață și componentele cu viață.

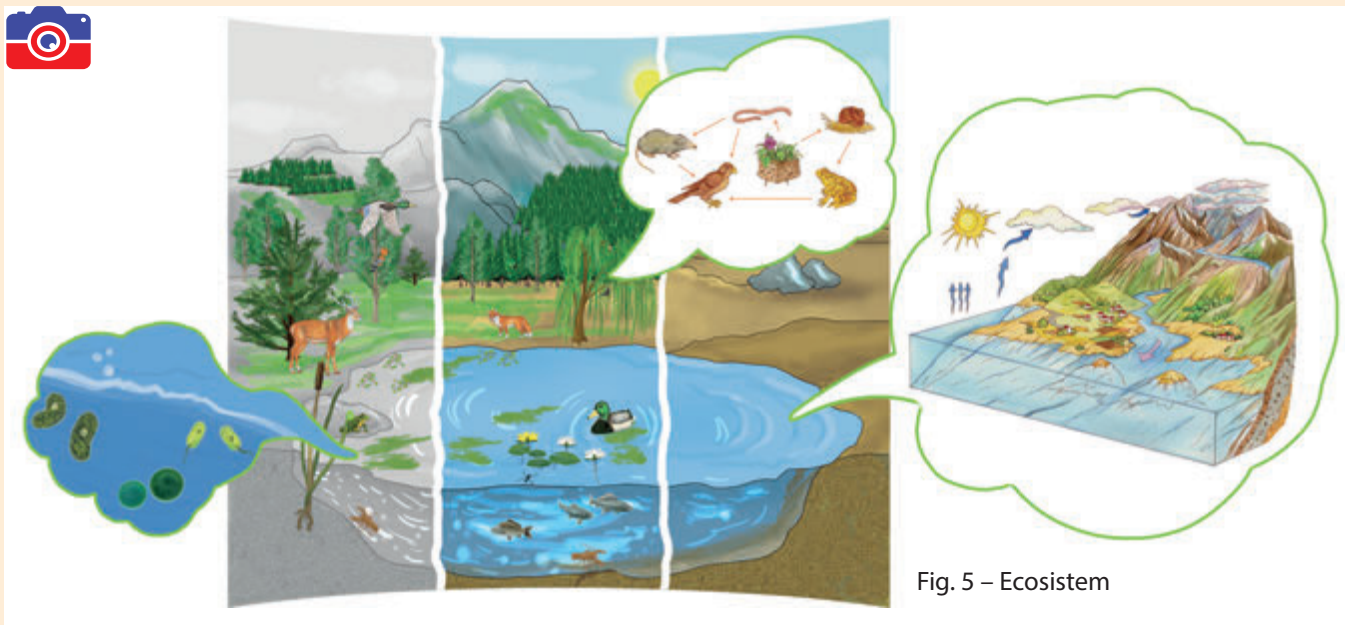


Fig. 5 – Ecosistem

2. Descrie condițiile de viață necesare organismelor din imagine pentru a trăi.

## Descopăr și învăț

Ecosistemul, unitatea de bază a mediului, este format din două componente aflate în strânsă legătură (interdependență):

**1. Biocenoza** e compusă din *grupări de viețuitoare* (populații): ființe microscopice, ciuperci, plante, animale. Între populații există diferite relații (de hrănire, de apărare, de răspândire, de reproducere). Viețuitoarele își duc existența într-un spațiu numit *biotop*, unde sunt influențate de anumite condiții de viață, la care ele se adaptează.

**2. Biotopul** cuprinde *elemente fără viață* (ex.: roca, solul, vântul, curenții de aer, valurile, temperatura, umiditatea, lumina, compoziția chimică a aerului, a apei și a solului). Acestea variază în timp (de la zi la noapte, de la un anotimp la altul etc.) și le creează viețuitoarelor condiții pentru existență (ex.: aer, apă, teren, adăposturi, hrană etc.).

Orice biocenoză ocupă un anumit biotop. Nu există biocenoză fără biotop și nici biotop fără biocenoză.

Ecosistemele se învecinează unele cu altele prin zone de trecere și depind unele de celelalte, influențându-se reciproc. Viețuitoarele prezintă *adaptări la mediul de viață*, cum ar fi:

- absența ochilor la animalele care trăiesc exclusiv în peșteri este cauzată de lipsa luminii;
- blana groasă și stratul bogat de grăsime permit mamiferelor din zonele polare să reziste la temperaturi scăzute;
- pielea umedă a râmelor le asigură acestora supraviețuirea în sol.



Fig. 6 – Pajiște alpină



Fig. 7 – Peșteră



Fig. 8 – Zonă polară arctică

## Să păstrăm sănătatea mediului și a noastră

• Când te afli în natură, privește în jurul tău cu atenție și admiră ceea ce vezi. Lasă plantele, animalele, pietrele așa cum sunt, fără să le produci vreo modificare ce ar putea avea urmări negative.

• la atitudine întotdeauna când observi un semn care dovedește un comportament neglijent față de natură.

• Dovedind atenție față de mediu, te protejezi și pe tine.

## Portofoliu

• Propune activități pentru Calendarul ecologistului (iubitului de natură).

• Scrie într-un jurnal al naturii! Descrie locul din natură unde te-ai simțit cel mai bine, în excursii împreună cu clasa ori cu familia (de exemplu, într-o pădure, într-un parc, într-o livadă, în apropierea unei bălți, a unui lac, la mare, la munte ori în grădină). Notează motivul pentru care ți-a plăcut acel loc. În afara notițelor tale, include: schițe/desene, fotografii, flori, frunze, pene ori ceea ce îți este de folos să rememorezi clipele petrecute în mijlocul naturii.

## Din cartea naturii

Știința care studiază ecosistemele se numește **Ecologie**. Specialiștii din domeniul ecologiei se numesc **ecologi**. **Ecologiștii** sunt iubitorii de natură, persoane care protejează mediul.

## Am învățat și aplic

I. Notează următorul text și încercuiește cuvintele care arată elementele de biotop ce au influențe asupra organismelor.

*În zonele deșertice, cactușii au tulpini groase în care depozitează apa, iar frunzele lor sunt transformate în spini pentru a nu pierde apă prin transpirație. La înălțimi mari, în zonele alpine, vegetația este formată din arbuști cu tulpini culcate la pământ pentru a rezista la vânturile puternice.*



II. Grupează viețuitoarele după mediul de viață (terestru sau acvatic): crap, lup, alge, egretă, girafă, iepure, balenă, bursuc, crab, papură.

III. Descrie condițiile necesare animalelor reprezentate în figurile 9 și 10, precizând elementele abiotice (temperatura aerului, umiditatea, lumina, solul) ale mediilor în care trăiesc și evidențiază la care dintre acestea s-au adaptat și în ce mod.



Fig. 9 – Lilieci în peșteră



Fig. 10 – Dromader în deșert

## Pot mai mult

Priviți imaginile alăturate și descrieți activitățile oamenilor reprezentați în imagini (de exemplu, studiază mediul, se relaxează, îngrijesc mediul), precizând tipul de ecosistem în care se află.



Ecolog



Ecologist



## Lecția 2 Tipuri de ecosisteme

### Știu deja

- Ce este ecosistemul.
- Componentele ecosistemului.
- Condițiile de mediu influențează existența viețuitoarelor.





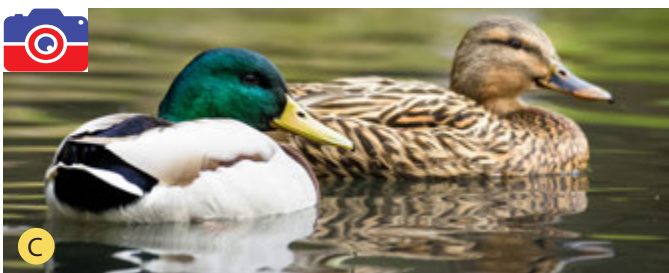

Fig. 1 – Cactușii s-au adaptat la viața în deșert

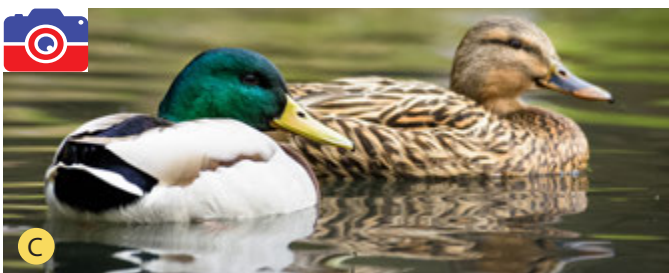
### Observ și descopăr



• Ecosistemele de pe Terra sunt foarte diverse; unele se află în apropierea noastră, iar altele se situează la mari distanțe de noi – în alte zone ale planetei. Unele sunt create de natură, altele au fost modificate de oameni pentru a obține spații în care să construiască autostrăzi, baraje/hidrocentrale, orașe/sate ori pentru a obține teritorii mai întinse pentru culturi agricole.

• Analizează cu atenție imaginile de mai jos. Completează, în caiet, un tabel în care să notezi observațiile corespunzătoare fiecărei imagini.

Imagine	Tip de ecosistem (acvatic/terestru)	Elemente fără viață	Viețuitoare reprezentate în imagine și posibil existente
			
			
			
			



### Din cartea naturii

În natură, ecosistemul este integrat unei zone mai mari, ce cuprinde mai multe ecosisteme. Există viețuitoare care migrează de la un ecosistem la altul. De exemplu, păsările care migrează dețin „reședințe” de vară și de iarnă în zone aflate la mii de kilometri unele de altele.

### Dicționar

*grăuncioare de polen* – „pulbere” galbenă provenită de la florile plantelor

*spori de ciuperci* – structuri microscopice ale ciupercilor care au rol în înmulțire sau pentru supraviețuirea în condiții „neprietenoase”

*teritoriu* – loc, spațiu, pământ, ținut

## Descopăr și învăț

În funcție de modul lor de apariție, ecosistemele existente în mediu pot să fie:

- naturale (există fără intervenția omului);
- artificiale (create de oameni; se mai numesc și ecosisteme antropizate).

Multe ecosisteme naturale au fost transformate în urma activităților oamenilor (de exemplu, construirea drumurilor, amenajarea așezărilor umane etc.), devenind, de-a lungul timpului, ecosisteme artificiale.

După caracteristicile biotopului și ale biocenozei, ecosistemele pot fi:

- **terestre** – naturale (de exemplu, pădure, pajiște) sau artificiale (de exemplu, parc, cultură agricolă);
- **acvatice** – naturale (de exemplu, apă curgătoare/râu, baltă, lac) sau artificiale (de exemplu, lac de acumulare, fermă piscicolă).

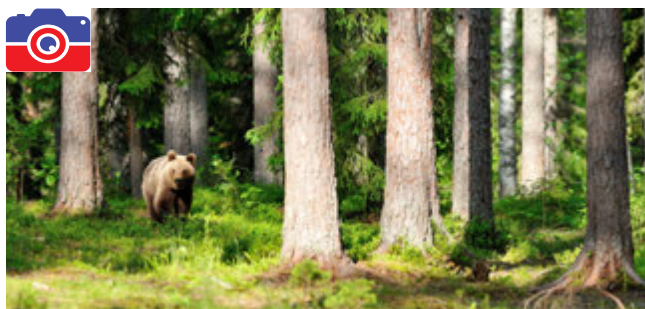


Fig. 2 – Ecosistem natural, terestru, de tip pădure

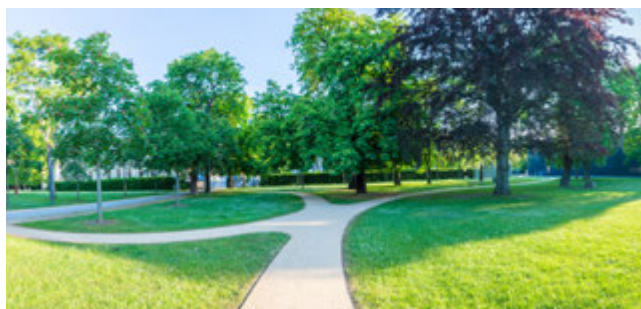


Fig. 3 – Ecosistem artificial, terestru, de tip parc



Fig. 4 – Ecosistem natural, terestru, de tip pajiște



Fig. 5 – Ecosistem artificial, terestru, de tip cultură agricolă

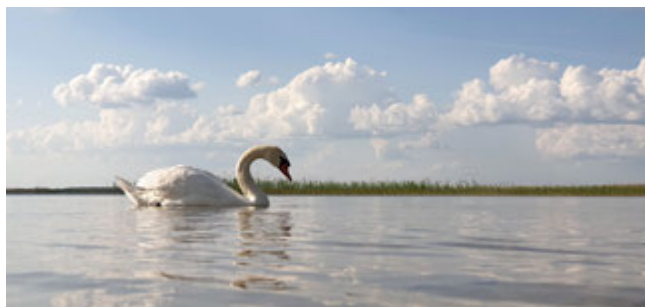


Fig. 6 – Ecosistem natural, acvatic, de tip lac



Fig. 7 – Ecosistem artificial, acvatic, de tip lac de acumulare

## Din cartea naturii

Pe parcursul timpului, ecosistemele pot suporta transformări majore, modificându-și caracteristicile.

## Am învățat și aplic

### Proiect – „Tipuri de ecosisteme”

Elevii formează patru echipe. Două echipe vor reprezenta ecosisteme terestre și celelalte două – ecosisteme acvatice. Aceste ecosisteme pot să fie naturale sau antropizate.

#### Sarcini de lucru

- Descrieți elementele abiotice caracteristice ecosistemului.
- Descrieți elementele biotice ale ecosistemului.
- Prezentați avantajele ecosistemului pentru viața oamenilor.

Fiecare echipă va prezenta în fața clasei rezultatele obținute în urma îndeplinirii sarcinilor, folosind imagini sugestive, desene sau machete realizate de toți membrii echipei. La final, în urma fiecărei prezentări, colegii vor concluziona ce tip de ecosistem le-a fost prezentat, argumentând dacă acesta a fost natural sau antropizat, terestru sau acvatic.

#### Criterii de apreciere:

- precizarea a cel puțin două elemente biotice/abiotice;
- precizarea a cel puțin două beneficii ale ecosistemului reprezentat;
- colaborarea între membrii echipei;
- modul de prezentare.

## Să păstrăm sănătatea mediului și a noastră

- Peste tot pe unde treci lasă doar urme „pozitive”! Nu distruge nimic din ceea ce atingi, iar dacă găsești ceva „nelalocul” său – ia atitudine.
- Ajută natura semnalând adulților abaterile de la aceste reguli.

## Pot mai mult

### Dezbateri – Cine are dreptate?

O persoană care afirmă că Delta Dunării este un ecosistem sau o a doua persoană care susține că este un complex de ecosisteme? Argumentați răspunsurile.

## Din cartea naturii

Viețuitoarele pot exista până la cele mai mari adâncimi ale lacurilor și ale oceanelor de pe Terra. Au fost găsite organisme microscopice la 11 022 m adâncime, în Groapa Marianelor din Oceanul Pacific. Totodată, viețuitoarele pot trăi la mari „înălțimi” (3 000 m – 4 000 m). Astfel, la acele altitudini, în stratul de gaze (aerul) din jurul Terrei, se găsesc diferiți spori de ciuperci, grăuncioare de polen, mici insecte și păianjeni. Chiar și în ape cu temperaturi foarte ridicate s-au găsit viețuitoare (de exemplu, microorganisme în ape care au peste 90°C).

## Portofoliu

- Introdu într-un *jurnal al naturii* fotografii ale peisajelor pe care le întâlnești în excursiile făcute. Denumeste-le pe fiecare dintre ele cu un titlu sugestiv pentru tipul de ecosistem reprezentat.
- Lângă fotografie, descrie câteva caracteristici ale celui tip de ecosistem surprins de aparatul foto. Notează locul și data unde ai realizat fiecare fotografie.



Fig. 8 – Erupția unui gheizer (izvor cu apă fierbinte), Islanda



Fig. 9 – Condor zburând la peste 4 000 m, Munții Anzi, America de Sud

### Lecția 3 Relații între viețuitoare

#### Știu deja

- În biocenoza unui ecosistem, viețuitoarele de același fel formează populații.
- Între viețuitoare se stabilesc diferite relații, indiferent de tipul ecosistemelor.

#### Observ și descopăr

Orice ecosistem, natural sau creat de oameni, se caracterizează prin legăturile (relațiile) existente între viețuitoare. Aceste relații asigură supraviețuirea organismelor. Vor fi „învingătoare” acele populații formate din indivizi care sunt „câștigători ai concursurilor” pentru hrană, pentru apărare și pentru reproducere. Altfel spus, câștigă aceia care sunt cel mai bine adaptați pentru a răspunde atacurilor ori pentru a face față schimbărilor de mediu, de exemplu vânt, lipsa apei, umiditate deficitară etc.

Relațiile de hrănire (numite și relații trofice) sunt cele mai importante.

- Privește cu atenție imaginile de mai jos și vei descoperi câteva tipuri de relații ce se stabilesc între viețuitoarele ilustrate.
- De ce leul a vânat o anumită antilopă (fig. 4)?
- Exemplifică mecanisme de apărare la plante și animale.



Fig. 1 – Relație de concurență pentru hrană (pescăruș și cormoran)



Fig. 2 – Relație de cooperare (albină și plantă)



Fig. 3 – Limbric, parazit în intestinul unor mamifere-gazdă (de ex. câinele) – relație de parazitism



Fig. 4 – Relație de prădătorism (leu – prădător și antilopă – pradă)



Fig. 5 – Doi masculi de fluierar cu picioare roșii în competiție pentru teritoriu



Fig. 6 – Țepii ariciului reprezintă un mecanism de apărare

## Descopăr și învăț



În natură, există o competiție puternică pentru hrană. Unele animale le mănâncă pe altele. Frunzele plantelor folosesc energie de la Soare pentru a sintetiza hrana necesară existenței lor, dar și a viețuitoarelor care le consumă. De exemplu, în grădina din apropiere se poate observa că frunzele sunt hrană pentru melci. Melcii reprezintă „prânzul” sturzilor, iar aceste păsări pot fi atacate de pisici. În acest fel putem reprezenta un lanț trofic schematizat astfel:

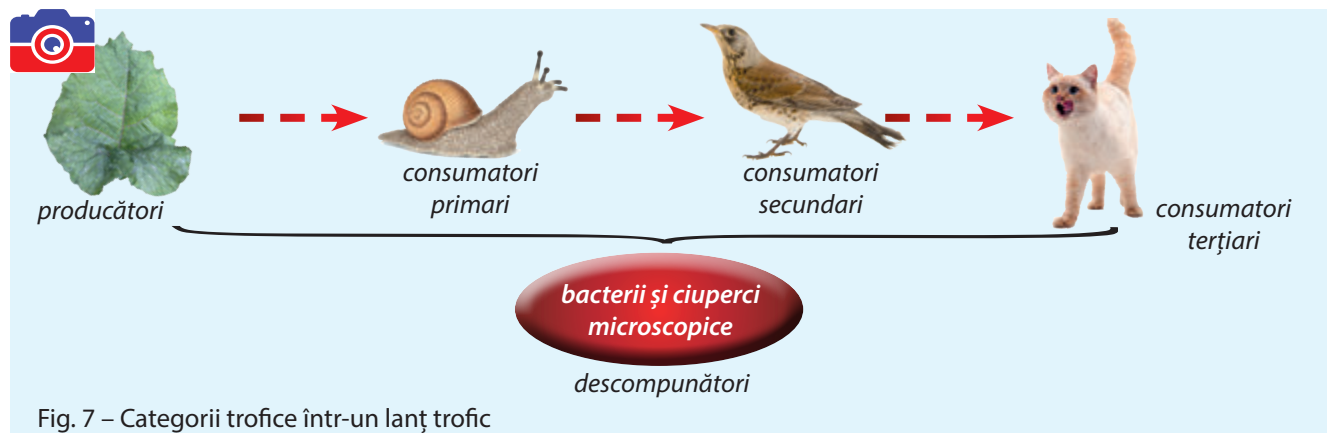


Fig. 7 – Categoriile trofice într-un lanț trofic

- Plantele sunt **producători** – viețuitoare capabile să-și producă „hrana” în prezența luminii solare.
- Melcii sunt **consumatori primari** pentru că se hrănesc cu plante. Animalele erbivore sunt, și ele, consumatori primari (denumiți și *fitofagi*).
- Sturzii sunt **consumatori secundari** deoarece consumă animale care mănâncă plante.
- Pisicile sunt **consumatori terțiari** care se hrănesc cu consumatori secundari.

Mamiferele carnivore pot fi consumatori secundari sau terțiari.

Un tip special de consumatori sunt omnivorele, care se hrănesc atât cu plante, cât și cu animale.

Există și consumatori care se hrănesc cu resturi ale organismelor vii sau moarte (de exemplu, râma consumă frunze uscate; solul unei păduri în care sunt copaci cu frunze căzătoare este îmbogățit, cu ajutorul râmelor, în substanțe minerale).

- Organismele microscopice (unele bacterii, ciuperci) descompun resturile organismelor moarte în substanțe necesare plantelor (producătorilor) în fotosinteză. Astfel, circuitul materiei se reia. Aceste organisme se numesc **descompunători**.

Un lanț trofic are un număr variabil de verigi, acestea reprezentând categoriile trofice diferite (fig. 7). Cel mai adesea, acesta are patru-cinci verigi.

## Să păstrăm sănătatea mediului și a noastră

Respectă natura și las-o să-și urmeze cursul său firesc! Chiar dacă simți milă față de un gândăcel prins în plasa unui păianjen, gândește-te că acesta reprezintă o masă din „dieta” păianjenului.



Fig. 8 – Păianjen cu pradă

## Dicționar

**competiție** – concurs, întrecere, concurență

**fotosinteză** – proces complex prin care unele organisme produc substanțe hrănitoare în prezența luminii

## Am învățat și aplic

I. Ordonează organismele următoare astfel încât să formeze un lanț trofic: alge, pui de crap, larvă de țânțar, știucă. În acest lanț trofic, este știuca un consumator terțiar? Argumentează răspunsul.



II. Folosind cuvintele din casetă, completează în caiet propozițiile notate de la a) până la c):

**Casetă de cuvinte:**

producători

lanț

descompunători

consumatori

microscopice

a) Plantele sunt numite \_\_\_\_\_ deoarece își sintetizează singure „hrana”.

Acestea se află la începutul unui \_\_\_\_\_ trofic.

b) Producătorii sunt hrană pentru \_\_\_\_\_ primari.

c) Bacteriile și ciupercile \_\_\_\_\_ ajută la reluarea circuitului materiei, restituind mediului substanțe minerale. De aceea pot să fie \_\_\_\_\_.

III. Ce crezi că s-ar întâmpla într-o pădure dacă un incendiu ar distruge jumătate din suprafața sa? Realizează un eseu de maximum zece rânduri în care să prezinți modul în care sunt afectate relațiile de hrănire dintre viețuitoare.

IV. Alexandra și Andreea sunt colege. Subiectele la testul de biologie au constatat în alcătuirea a patru enunțuri privind relațiile dintre organisme în ecosisteme. Pentru fiecare enunț corect s-au acordat 3 puncte, iar pentru un enunț formulat greșit nu se acordă niciun punct. Alexandra a obținut 9 puncte. Calculează punctajul obținut de Andreea, comparativ cu punctajul Alexandrei. Enunțurile Andreei au fost:

1. Vulpea și lupul concurează pentru aceeași hrană când aleargă după un iepure.

2. Între lei și antilope se stabilesc relații de tip pradă – prădător.

3. Într-o relație de tip parazitism, organismul parazit își obține hrana necesară de la o „gazdă”, un organism viu pe care-l parazitează.

4. Relațiile trofice se bazează pe legăturile pentru reproducere dintre organisme.

Variante de răspuns: a) mai multe puncte; b) mai puține puncte; c) același număr de puncte.

Care este varianta corectă: a, b sau c?

#### V. Lucrați în perechi.

a. Folosiți informații din diferite surse și stabiliți cu ce se hrănesc organismele notate în tabelul alăturat.

b. Grupați organismele în funcție de hrana pe care o consumă în: producători, consumatori primari, consumatori secundari, consumatori terțiar și descompunători. Notați aceste grupe în caiet.

#### Listă de viețuitoare

• Ciuperci microscopice	• Ciocănitori	• Râme
• Porumbei	• Șoareci	• Larve de insecte
• Plante	• Vulpi	• Vrăbii
• Bacterii	• Omizi	• Arici
• Lupi	• Ulii	• Șerpi

### Activitate practică

Folosește trei-cinci pahare de plastic și confecționează un lanț trofic. Pe fiecare pahar lipește imaginea unui organism. Așază paharele în ordine, pe baza relațiilor trofice dintre organisme. Compară ceea ce ai obținut cu „lanțurile trofice” create de colegi, pentru același tip de ecosistem din care face parte lanțul trofic creat de tine.

### Portofoliu

Realizează un articol pentru *Revista Naturii*. Articolul va avea drept temă relațiile între viețuitoare. Pentru realizarea articolului folosește informații postate pe diferite pagini de internet sau din diverse cărți (ex.: „Din lumea celor care nu cuvântă” de Emil Gârleanu, „Am întâlnit animale cu obiceiuri curioase” de Eugen Pora, „Din lumea vrăjită a plantelor” de Nikolai Osipov, „Enciclopedie a curiozităților naturii” de Tudor Opreș, „Cartea înaripată” de Passionaria Stoicescu, „Călătorie printre ierburi și lumină” de Iulia Iordan etc.).

### Din cartea naturii

Plantele carnivore (ex: roua-cerului – printre puținele plante carnivore din țara noastră) fac parte atât din categoria producătorilor, cât și din cea a consumatorilor. Planta consumă insecte (cam 50 pe an). În acest fel își asigură substanțele nutritive pe care nu le are în mediul unde crește.



### Pot mai mult

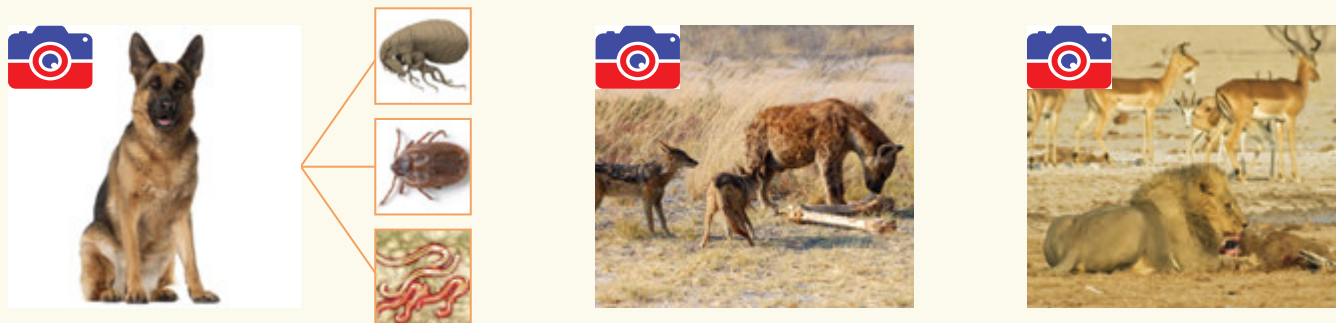
Ce s-ar întâmpla dacă nu ar exista producători într-un ecosistem? Dar dacă ar lipsi descompunătorii? Argumentează răspunsurile.





I. Realizează un eseu de maximum cincisprezece rânduri. Eseul va conține zece termeni despre ecosisteme, astfel: două exemple de medii de viață, două exemple de componente din structura unui ecosistem, șase tipuri de ecosisteme.

II. Precizează ce tip de relație între organisme este ilustrat în fiecare dintre imaginile de mai jos.



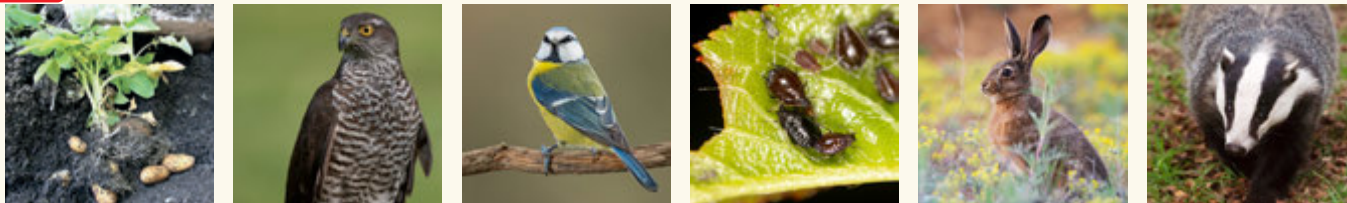
III. În zonele de câmpie din sudul și din estul României se cultivă legume pe mari suprafețe. Un cercetător a descris mai multe lanțuri trofice posibile în grădinile din acele zone.

Folosește modelul de mai jos și construiește, în caiet, cel puțin două lanțuri trofice utilizând denumirile organismelor ilustrate. În dreptul fiecărui organism, scrie tipul de categorie trofică (producător, consumator primar, secundar sau terțiar).

Model: plantă de cartof → afide (păduchi de plante) → păianjen → pițigo



 vulpe      rândunică      pisică      melc      păianjen      salată



cartof      uliu păsărar      pițigo albastru      afidă      iepure      viezure

IV. Copiază în caiet afirmațiile următoare și completează spațiile libere astfel încât enunțurile să fie corecte și complete.

a. Una dintre adaptările pinguinilor la temperatura \_\_\_\_\_ a aerului și la vânturile puternice este aceea de a se așeza unul lângă altul, formând un grup compact.

b. Pentru a rezista la temperatura \_\_\_\_\_ a aerului, vulpile de deșert au urechi mari pentru eliminarea căldurii din corp, în timp ce vulpile arctice au urechi mici pentru a reține căldura în corp.

c. Plantele din regiunile secetoase au frunzele adaptate astfel încât să aibă loc o evaporare \_\_\_\_\_ a apei. De exemplu, fie au suprafața redusă a frunzelor (vezi cactușii, fig. 1, pag. 19), fie au frunzele acoperite cu „perișori” deși ori cu „cuticule” groase.

V. Formulează cinci afirmații referitoare la ecosistem folosind următorii termeni: *terestru, acvatic, natural, antropizat, relații trofice.*

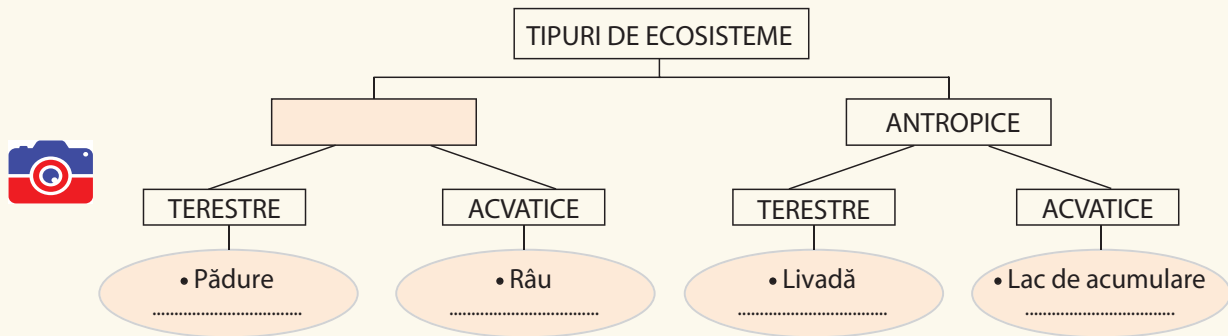


# EVALUARE

I. Alege răspunsul la următoarele întrebări, știind că unul singur este corect.

- Unitatea de organizare a mediului se numește:
  - populație;
  - ecosistem;
  - biotop;
  - biocenoză.
- Elementele abiotice care creează condiții de viață:
  - variază în timp;
  - sunt aceleași și ziua, și noaptea;
  - rămân neschimbate în toate anotimpurile;
  - se mențin aceleași indiferent de activitățile umane.
- Biocenoza este formată din:
  - elemente abiotice;
  - adăposturi;
  - ecosisteme;
  - populații.
- Biocenoza și biotopul se influențează reciproc și:
  - există biocenoze fără biotop;
  - orice biocenoză ocupă un anumit biotop;
  - biocenoza poate ocupa mai multe biotopuri;
  - aceleși biotop poate fi ocupat de mai multe biocenoze.

II. Transcrie în caiet schema și completează caseta. Adaugă cel puțin câte un exemplu pentru fiecare tip de ecosistem.



III. Citește afirmația de mai jos. Formulează enunțuri care să conțină trei argumente pentru susținerea acesteia.

*Animalele din zonele polare sunt adaptate să reziste temperaturilor scăzute atât prin modul în care sunt alcătuite/ prin structura lor, cât și prin comportamentul lor.*

IV. Realizează corespondența corectă între fiecare imagine și eticheta corespunzătoare.



a. concurență



b. prădătorism



c. cooperare

Autoevaluare	
☆	Exercițiile au fost realizate: în totalitate/parțial/deloc
☆	Rezolvând exercițiile, am învățat .....
☆	Am întâmpinat dificultăți la .....
☆	Aș obține rezultate mai bune dacă .....
☆	Mă simt 😊 😐 😞

Punctaj acordat	
1.	2 puncte (4 × 0,5 puncte)
2.	2,5 puncte (5 × 0,5 puncte)
3.	3 puncte (3 × 1 punct)
4.	1,5 puncte (3 × 0,5 puncte)
Se acordă un punct din oficiu.	

UNITATEA a  -a

# VIEȚUITOARELE ȘI MEDIUL LOR DE VIAȚĂ. VIAȚA ÎN MEDIUL ACVATIC

1. BALTA
  2. LACUL
  3. RÂUL
- RECAPITULARE
  - EVALUARE

**La finalul acestei unități,**

*A. vei ști:*

- să recunoști mediile de viață acvatice de tip baltă, lac, râu;
- să identifici unele organisme proprii acestor medii de viață.

*B. vei fi capabil:*

- să stabilești corespondențele dintre condițiile de viață și adaptările organismelor întâlnite într-un ecosistem acvatic;
- să înțelegi relațiile dintre viețuitoarele întâlnite într-un ecosistem acvatic.

*C. vei manifesta:*

- dorința de a petrece mai mult timp în natură;
- mai multă curiozitate pentru viețuitoarele din mediul acvatic.

## Lecția 1 Balta

## Știu deja

- Ecosistemul reprezintă unitatea de organizare a mediului.
- Componentele unui ecosistem sunt biotopul și biocenoza.
- Viețuitoarele sunt adaptate la mediul lor de viață.
- Între viețuitoare există relații de hrănire, de reproducere, de apărare.



Fig. 1 – Ecosistem acvatic, baltă

## Observ și descopăr

Analizează cu atenție imaginea de mai jos care reprezintă un ecosistem de tipul unei bălți și răspunde la întrebări.



Fig. 2 – Secțiune printr-un ecosistem de tip baltă

- Ce fel de mediu de viață este ilustrat?
- Ce adaptări ale viețuitoarelor la mediu poți exemplifica?
- Care dintre afirmațiile următoare consideri că este adevărată și care este falsă?
  - În baltă trăiesc doar organisme macroscopice.
  - Plantele acvatice oxigenează apa.
  - Între viețuitoarele ecosistemului se stabilesc legături de hrănire.
  - Animalele din baltă se hrănesc doar cu plante acvatice.

## Din cartea naturii

- Știați că într-o picătură de apă încap atâtea viețuitoare microscopice cât populația continentului Asia?
- Nufărul este o plantă care crește în bălți sau în lacuri. Este una dintre plantele acvatice cele mai cunoscute, cu o floare cu multe petale de culoare albă, galbenă etc. Bobocii, înainte de înflorire, sunt scufundați în apă. Când florile se deschid, ies la suprafața apei.

### Activitate practică

Observații efectuate asupra organismelor microscopice colectate din mediul acvatic (euglenă, parameci, alge)

*Materiale necesare:* microscop, lamă, lamelă, pipetă, apă din baltă, manual de biologie, planșă didactică.

*Sarcini de lucru:*

- colectează apă din mediul acvatic/baltă;
  - realizează preparatul microscopic, folosind instrumentele pe care le cunoști deja;
  - reglează imaginea microscopică;
  - observă microorganismele, sub îndrumarea profesorului, și compară ceea ce ai văzut cu imaginile din fig. 3 și 4 din manual/planșa didactică. Notează în caiet ce au în comun aceste organisme.
- ✓ Completează observațiile într-un tabel asemănător, cu ajutorul profesorului.

Denumirea organismului microscopic	Grupa din care face parte
euglenă verde	.....
parameci	.....
algă verde	.....

### Descopăr și învâț

Din întreaga suprafață a Terrei, apele ocupă aproximativ 70%. Primele viețuitoare au apărut în mediul acvatic, motiv pentru care considerăm că apa este „substanța vieții”.

Balta este un ecosistem de apă stătătoare, caracterizat prin anumite elemente ale biotopului și componente ale biocenozii.

Elemente ale biotopului	Caracteristici
Tipul de apă	apă dulce
Volumul de apă	variabil – crește după precipitații sau scade datorită evaporării
Adâncime	2-3 m
Mișcarea apei	produsă de vânt
Temperatura apei	vara, apa este mai caldă cu 3-4 grade la suprafață, față de adâncime. Iarna apa poate îngheța la suprafață.
Luminozitatea apei	lumina pătrunde până la fundul apei

Deoarece lumina soarelui poate pătrunde în adâncime până la fundul bălții, algele și plantele, organisme capabile să capteze lumina solară, își produc singur hrană.

Cele mai numeroase organisme din baltă au dimensiuni microscopice, de exemplu bacteriile și unele alge. Corpul lor este format dintr-o singură unitate, numită celulă, de aceea se numesc organisme unicelulare (ex.: bacterii, alge unicelulare, euglenă verde, parameci).

Bacteriile formează o grupă de organisme denumită științific **Procariota**, cu răspândire în toate mediile de viață. În mîlul colectat de la malul apei trăiește și bacilul fânului (fig. 3), care este o bacterie cu corpul alungit.



Fig. 3 – Bacilul fânului văzut la microscopul electronic



Fig. 4 – Parameci văzut la microscop

Algele sunt organisme unicelulare și pluricelulare (ex.: mătasea-broaștei, lâna-broaștei). Ele sunt considerate strămoși ai plantelor. Își prepară singure hrana, ca și plantele, cu ajutorul luminii soarelui. Algele fac parte din grupa de organisme numită **protiste**. Unele protiste, denumite **protozoare**, sunt strămoși ai animalelor (în limba latină: *pro* = înainte de; *zoon* = animal). Un protozoar care poate fi găsit în apa bălții este parameciul (fig. 4).

Bacteriile, algele, protozoarele constituie hrana multor viețuitoare acvatice (ex.: burete-de-apă dulce, scoici, puiet de pește, pești adulți, broaște). Între aceste organisme apar astfel relații de tip trofic.

Buretele-de-apă dulce (fig. 5) este un animal care trăiește prins de tulpinile plantelor acvatice din baltă. Corpul său are alcătuire simplă; prin el, apa circulă continuu. Aparține grupei de animale nevertebrate numită **spongieri**. Nevertebratele sunt animale lipsite de schelet intern.

Printre firele algei mătasea-broaștei sau printre tulpinile stufului se ascunde broasca de lac (fig. 6). Ea face parte dintre animalele care au coloană vertebrală (vertebrate). Coloritul său, ușurința cu care înoată sau sare dovedesc o bună adaptare la mediu. Pielea ei este subțire și permanent umedă chiar și atunci când stă la suprafața apei, pe frunza unui nufăr sau pe mal. Acest tegument subțire are rol în respirație. Broasca de lac este adaptată la două medii de viață, fiind un animal amfiban (în limba greacă *amphy* = dublu; *bios* = viață).

Între animalele și plantele acvatice se stabilesc și relații de apărare. De exemplu, larvele unor insecte (fig. 7) ies din ou și își caută adăpost fie într-o cochilie de melc, fie într-unul alcătuit din frunze sau din pietricele. Când le este foame, larvele ies din acest adăpost și se hrănesc cu plante din apă.

Larvele insectei molia nufărului folosesc frunza nufărului ca hrană și ca adăpost. Iarna, apa bălții poate îngheța la suprafață, dar viețuitoarele vor rezista: unele se ascund în mâl, altele se mișcă mai puțin pentru a economisi energie.

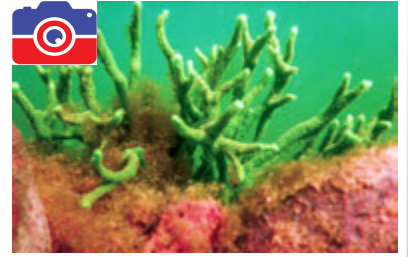


Fig. 5 – Burete-de-apă dulce



Fig. 6 – Broască de lac



Fig. 7 – Larvă adăpostită în resturi de plante acvatice

## Am învățat și aplic

I. Privește cu atenție imaginile de mai jos.



Mătasea-broaștei



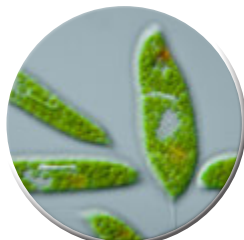
Nufăr alb



Trestie



Burete-de-apă dulce

Euglena verde,  
văzută la microscop

Broască de lac



Caras



Barză

Identifică:

- organismele microscopice;
- organismele care se deplasează prin înot;
- organismele care depind de lumină pentru a se „hrăni“;
- organismele care au floare.

II. Realizează un lanț trofic format din trei organisme ilustrate la punctul I.

III. Identifică lanțul trofic care nu aparține unui ecosistem de tip baltă:

- a. bacterie → euglenă verde → pui de caras → broască mare de lac
- b. algă unicelulară → larvă de țânțar → pui de caras → somn
- c. frunză de stejar → omidă → pițigoi → șarpe



IV. În fiecare lanț trofic care urmează s-a ascuns un intrus. Descoperă-l!

- a. frunză de plop → mormoloc → pui de somn → broască
- b. algă unicelulară → parameci → vrabie → larvă de țânțar → broască
- c. mătasea-broaștei → broască → somn → vulpe

V. Realizează asocierea/corespondența dintre denumirea grupei (A) și exemplele de organisme vii (B), prezentate în lecție.

A.	B.
1. Bacterii	a. burete-de-apă dulce
2. Protiste	b. parameci
3. Spongieri	c. alge unicelulare și alge pluricelulare
4. Amfibieni	d. bacilul fânului
	e. broască de lac

## Să păstrăm sănătatea mediului și a noastră

• Dacă facem o excursie în preajma unei bălți, respectăm regulile și sfaturile profesorului însoțitor. Ne deplasăm în liniște pentru a nu deranja viețuitoarele. Umbra noastră reflectată pe suprafața apei poate speria peștii. Înainte de a pleca, vom verifica dacă nu am uitat sau lăsat în urma noastră obiecte/lucruri. Elevii care colectează probe își protejează mâinile cu mănuși de unică folosință. Folosim cu mare atenție instrumentele de lucru, pentru a preveni accidentele.

• Instrumentele folosite în medicină (ace, pense, bisturie, foarfeci etc.) sunt „curățate” înainte de folosire, proces numit sterilizare, cu scopul de a preveni infecțiile care ar putea fi provocate de tipuri de microorganisme.

## Portofoliu

- Informează-te despre diferitele forme pe care le au bacteriile. Desenează aceste forme (sferice, de bastonaș etc.). Notează câteva exemple de bacterii și rolul lor în natură.
- Colectează informații despre importanța algelor pentru celelalte viețuitoare și pentru mediu. Întocmește o fișă despre acestea și completează-o cu imagini.

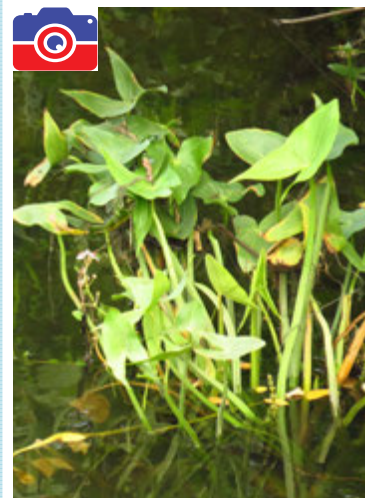
## Pot mai mult

Caută informații despre strămoșii animalelor, grupa **protozoare**. Prezintă-le colegilor.

## Din cartea naturii

• Bacteriile de putrefacție descompun organismele moarte în substanțe necesare plantelor; în acest fel, ele joacă un rol important în circulația materiei în natură.

• Planta *săgeata-apei*, o plantă adaptată la viața din baltă, are trei tipuri de frunze: unele care se ridică deasupra apei și au formă de săgeată (de unde și numele plantei); unele care plutesc pe suprafața apei, cu formă de inimă; unele care se dezvoltă în masa apei și care au o formă liniară.



Săgeata-apei

## Dicționar

**celulă** – element constitutiv de bază al organismelor vii

**nevertebrat** – animal lipsit de coloana vertebrală și de scheletul intern

**organism unicelular** – organism format dintr-o singură celulă

**protiste** – grupă de organisme inferioare, printre primele apărate pe Terra

**vertebrat** – animal al cărui corp este susținut de un schelet intern; cea mai importantă parte a scheletului este coloana vertebrală

## Lecția 2 Lacul

## Știu deja

- Primele viețuitoare au apărut în mediul acvatic.
- Bacteriile sunt organisme unicelulare prezente în toate mediile de viață.
- Algele sunt strămoși ai plantelor.
- Spongierii sunt animale nevertebrate, acvatice, cu alcătuire simplă.
- Amfibienii sunt animale adaptate la două medii de viață: cel acvatic și cel terestru.

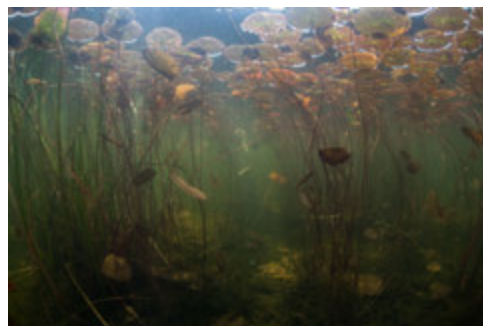


Fig. 1 – Ecosistem acvatic, lac

## Observ și descopăr

Observă imaginea.

a. Compară figura 2, *Secțiune printr-un ecosistem de tip baltă*, de la pagina 28, cu figura de mai jos. Identifică și notează elementele comune celor două tipuri de ecosisteme (balta și lacul), precizând:

1. elementele biotopului;
2. componentele biocenozelor.



Fig. 2 – Secțiune printr-un ecosistem de tip lac

b. Construieste lanțuri trofice având ca verigi viețuitoarele sugerate în imagini. Precizează cărei categorii trofice îi aparține fiecare verigă.

c. Precizează cel puțin două adaptări la mediu ale plantei din figura 3.

Folosește un atlas de botanică pentru a observa părțile componente ale unei flori. Identifică două dintre aceste părți în imaginea nufărului galben.

d. Compară frunza papurii (fig. 4) cu cea a nufărului și notează în caiet asemănările și deosebirile.



e. Caută informații/imagini despre alte plante care aparțin biocenozei unui lac și notează denumirile a cel puțin două dintre acestea. Compară-le cu papura și cu nufărul; notează cel puțin o caracteristică comună.

f. Observă corpul peștelui (fig. 5) și enumeră elementele care reprezintă adaptări la mediu.

Caută imagini reprezentând scheletul unui pește și compară-le cu mulajul acestuia. Ce avantaje oferă fiecare material didactic?

Discută împreună cu profesorul și colegii despre modul în care se realizează respirația la pești, comparativ cu respirația la broasca adultă.

g. Citește textul următor. Selectează informațiile referitoare la adaptările la mediu ale păianjenului-de-apă. Formulează întrebări referitoare la text orientându-te după schema:

**DE CE?**

**CUM?**

**CU CE?**

*Model:*

**DE CE** are nevoie păianjenul-de-apă?

**CUM** colectează oxigenul din atmosferă?

„Deoarece are nevoie de aer pentru a supraviețui, păianjenul-de-apă s-a adaptat mediului acvatic, folosind un sistem ingenios, prin care colectează oxigenul din atmosferă.



El țâșnește brusc către suprafață, de unde colectează bule de aer, pe care le plasează apoi în interiorul apei, pe pânza țesută ca un clopot, atașată de tulpinile plantelor. Aceste rezervoare sau bule de aer funcționează ca niște plămâni externe, care îi permit să respire sub apă și în interiorul cărora „locuiește”, ferindu-se totodată de prădători.

Acest „aparat respirator” improvizat nu este singura adaptare la mediul acvatic. Abdomenul și picioarele păianjenilor-de-apă sunt acoperite cu fire subțiri de păr, prin care reușesc să prindă bulele de aer și să le mențină în jurul corpului, după ce se scufundă. Deși culoarea lor este gri, cu aspect catifelat, atunci când se află sub apă capătă nuanțe argintii, datorită peliculei fine de aer care îi înconjoară.”

(Zooland.ro, *Păianjenul-de-apă*)



Fig. 3 – Nufăr galben



Fig. 4 – Papură



Fig. 5 – Caras

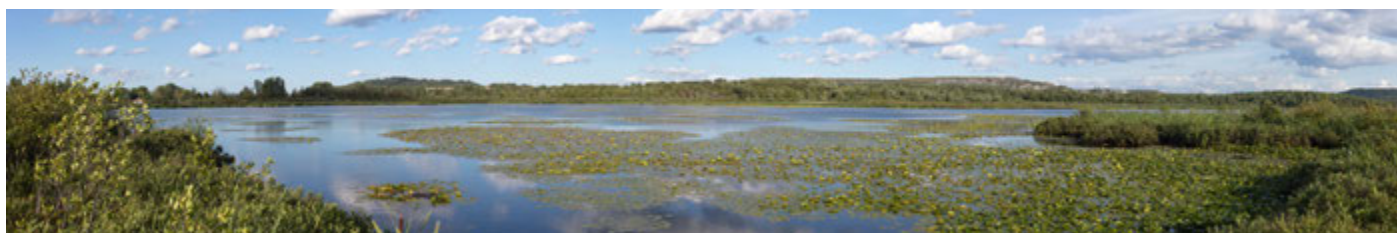


Fig. 6 – Lac acoperit de nuferi

## Să învățăm prin joc

Ești invitat(ă) să-ți alegi fie rolul de profesor, fie rolul de elev.

**Materiale necesare:** zece cartonașe, creion; pe fiecare cartonaș va fi înscris câte un enunț, după modelele de mai jos (1-10).

**Mod de desfășurare:** „Profesorul” pune câte o întrebare referitoare la adaptările la mediu ale organismelor, iar „elevul” alege cartonașul cu enunțul potrivit. Puteți inversa rolurile.

Iată exemple de întrebări ale „profesorului”:

- Cum pot pluti frunzele de nufăr pe apă?
- Cum pot supraviețui pe timpul iernii nufărul, trestia, papura?
- De ce reușește nufărul să capteze atât de bine lumina soarelui?
- Care sunt adaptările peștilor la viața în mediul acvatic?

Iată și exemple de răspunsuri, din care să alegi dacă ai rolul de „elev”:

1 Au pernuțe cu aer care le susțin la suprafață.

2 Sunt plante cu flori.

3 Sunt susținute de o tulpină lungă și puternică.

4 Au corp fusiform, pielea alunecoasă, înotătoare.

5 Au picioare cu care înoată.

6 Au tulpini ascunse în mълul apei.

7 Ajută animalele acvatice să se ascundă.

8 Trăiesc în largul lacului, în plin soare.

9 Sunt plante scunde.

10 Coloana vertebrală este flexibilă.



Fig. 7 – Nuferi albi

## Descopăr și învăț

Lacul reprezintă un ecosistem acvatic, asemănător bălții, dar cu suprafața mai mare.

Este mai adânc, așa că zona de la fundul apei este luminată mai slab (sau deloc). Lacul poate avea și apă sărată, cu viețuitoare adaptate la acest biotop.

Majoritatea viețuitoarelor din lac sunt comune cu cele din baltă.

Organismele microscopice (**bacterii, protiste**) reprezintă hrana multor animale din apa lacului.

**Algele** (mătasea-broaștei, lâna-broaștei), alături de **plante** (stuful, papura, nufărul, rogozul, lintița etc.), folosesc lumina pentru a produce hrană și oxigen.

Nufărul este o plantă caracteristică lacului. Face parte din grupa de plante numită **Angiosperme**, plante cu flori ale căror semințe sunt închise într-un fruct. Tulpina sa înaltă și puternică, rădăcinile înfipite în mъл sunt dovezi ale adaptării la mediu.

**Peștii** (ex.: crapul, bibanul, carasul, plătica, știuca, somnul) sunt animale foarte active, adaptate pentru înot: corpul are forma unui fus, au ca organe de mișcare înotătoarele. Majoritatea au corpul acoperit cu solzi. Sunt animale vertebrate (au schelet intern, susținut de coloana vertebrală). Peștii respiră prin branhii.

Pe undele liniștite ale lacului își duc viața **păsările de apă**: rața, gâsca, lebăda. Pe mal, păsările construiesc cuiburi din crengi și plante uscate.



Fig. 8 – Nufăr, fruct cu semințe



Fig. 9 – Familie de lebede

## Am învățat și aplic

I. Enumeră trei plante și trei animale comune ecosistemelor baltă și lac.

II. Prezintă două asemănări și două deosebiri între un pește și broasca de lac.



III. Exemplele următoare reprezintă relații între viețuitoare. Grupează aceste exemple în *relații de hrănire* (A) și în *relații de apărare* (B).

a. Larvele unor insecte se prind pe frunzele plantelor; b. Somnul înghite un pui de crap; c. Țânțarii stau ziua în umbra plantelor; d. Mormolocii preferă larvele insectelor.

IV. În fiecare lanț trofic care urmează s-a ascuns un intrus. Descoperă-l!

a. măr → pui de somn → biban → barză; b. algă unicelulară → răcușor → broască → pisică;  
c. grâu → burete-de-apă dulce → somn → om

V. *Activitate în perechi – Joc: Răspunsul isteților*

Citește textul următor și formulează în scris cât mai multe enunțuri tip cauză și enunțuri tip efect, respectând modelul propus.

„Datorită salinității crescute a apei, în Lacul Sărat nu trăiește niciun fel de pește. În apa lacului și în nămol întâlnim bacterii, protiste, **crustacee** (*Artemia salina*). Artemia poate trăi în ape cu concentrații de sare diferite, căci dispune de mecanisme de control. Acest crustaceu participă la formarea unui nămol cu putere vindecătoare a anumitor boli, motiv pentru care lacurile unde trăiește constituie locuri frecventate de oameni pentru curele de băi vindecătoare. În Lacul Sărat (județul Brăila) lipsesc, de asemenea, algele verzi și plantele acvatice.”

(adaptare după Steluța Dan – *Valorificarea potențialului balnear al județului Brăila*)

*Model de lucru:*

- Enunț *cauză*: „Apa Lacului Sărat conține o cantitate mare de sare.”
- Enunț *efect*: „În lac nu trăiește niciun pește.”

## Portofoliu

- Realizează un eseu de maximum o pagină, cu titlul: „Viața din apele stătătoare”, în care să incluzi idei despre mirosul apei, sunetele care se aud, culorile plantelor sau ale animalelor întâlnite în preajma bălților sau a lacurilor.
- Citește poezia *Lacul*, de Mihai Eminescu. Realizează o planșă artistică în care să ilustrezi elemente comune pe care le regăsești în poezie și în lecție.

## Să păstrăm sănătatea mediului și a noastră

- Este interzis să arunci deșeuri în ape!
- Participă la activități de curățare a malurilor unei ape. Folosește mănuși și saci din plastic.
- Este interzis să arunci deșeuri pe sol, căci acestea se pot descompune și infiltra în sol, poluând apele subterane sau apele lacurilor.

## Pot mai mult

Explică de ce unele viețuitoare acvatice depind de lumina soarelui. Care este relația dintre lumina soarelui și aceste viețuitoare?

## Din cartea naturii

- În unele bălți din Africa trăiesc peștii dipnoi. Când apa seacă, aceștia se ascund în mlaștină și respiră ca și animalele de pe uscat, prin plămâni.
- Știuca, pește răpitor, poate atinge 1 m lungime și o greutate de 12 kg. Are dinți numeroși, ascuțiți, așezați cu vârful îndoit spre cerul gurii, astfel că prada, odată prinsă, nu mai are scăpare.



Pește dipnoi

## Dicționar

**branchii** – organe de respirație ale unor animale acvatice, cu ajutorul cărora acestea preiau oxigenul din apă  
**salinitate** – conținutul în săruri al unei ape (sau al unui sol)

## Lecția 3 Râul

## Știi deja

- Balta și lacul sunt ecosisteme acvatice cu apă stătătoare, cu viețuitoare adaptate la condițiile de viață specifice.
- Plantele cu flori, fructe și semințe se numesc *angiosperme*.
- Animalele care au un schelet intern sunt *vertebrate*.

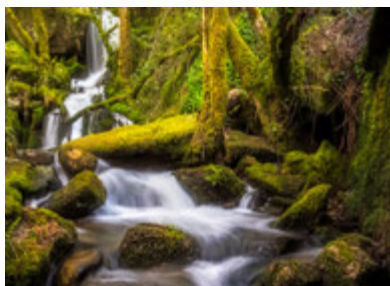


Fig. 2 – Mușchi de apă



## Observ și descopăr

Observă figurile 1 și 4 (cursul superior și cursul inferior al unui râu).

a. Precizează asemănările și deosebirile în ceea ce privește:

1. biotopul;
2. biocenoza.



Fig. 1 – Cursul superior al unui râu



Fig. 3 – Cursul superior al unui râu

b. *Activitate în perechi – Joc*

Un elev descrie caracteristicile râului din zona cursului superior, iar celălalt elev descrie caracteristicile râului din zona cursului inferior. Folosiți informațiile furnizate de cele două imagini.

c. *Activitate practică:*

Colectează apă din cel mai apropiat râu. Compară aspectul probei de apă cu cel al apei potabile. Cu ajutorul unei bucăți de tifon, filtrează apa colectată și observă impuritățile.

d. Construiește lanțuri trofice care să aibă ca verigi viețuitoarele din imagini. Precizează categoriile trofice pentru fiecare verigă.

e. Observă viețuitoarele prezente în figurile 1 și 4. Numește grupele de animale comune celor două medii de viață reprezentate în aceste ilustrații.

## Descoperă și învață



Râul reprezintă un ecosistem acvatic de apă dulce, curgătoare, al cărui traseu are zone distincte: superioară, de mijloc și inferioară, fiecare cu caracteristici proprii.

*Zona superioară* este cea de lângă izvor. Viețuitoarele sunt adaptate condițiilor descrise mai jos.

Elemente ale biotopului	Caracteristici
apa	<ul style="list-style-type: none"> <li>puțin adâncă, limpede, rece, bine aerisită (bogată în oxigen)</li> <li>curge zgomotos, cu viteză mare</li> </ul>
albia	<ul style="list-style-type: none"> <li>îngustă, cu pietriș și bolovani</li> </ul>

Singurele **plante** sunt mușchii de apă, prinși de pietre. Plantele superioare (ale căror rădăcini ar fi smulse de apă) lipsesc. În masa apei se află **bacterii, protiste** (alge, protozoare) și animale din grupe diverse (**viermi, pești, amfibieni**). Cei mai reprezentativi pești sunt: păstrăvul, boișteanul, zglăvocul, lipanul. Aceștia sunt pești puternici, care pot înota împotriva curentului. Pe malul apei pot fi întâlnite păsări precum codobatura, mierla, care se hrănesc cu larve de insecte, viermi, melci de apă. Această parte a râului este numită și „zona păstrăvului”.

Lunca este o parte importantă a râului, situată în zona mijlocie și în cea inferioară.

În *zona inferioară*, biotopul se modifică (așa cum se constată mai jos):

Elemente ale biotopului	Caracteristici
apa	<ul style="list-style-type: none"> <li>adâncime mare</li> <li>prezintă impurități</li> <li>temperatură variabilă de la un anotimp la altul</li> <li>cantitatea de oxigen este mai mică decât în zona superioară</li> <li>curge liniștit, cu viteză mică</li> </ul>
albia	<ul style="list-style-type: none"> <li>lată, cu substrat nisipos, mâlos</li> </ul>

Cele mai răspândite **plante angiosperme** din luncă sunt: salcia, arinul, salcâmul, stejarul, măceșul. Pe malul apei întâlnim: trestia, papura, săgeata-apei, broscărița, pătlagina-apei.



Fig. 4 – Cursul inferior al unui râu

## Din cartea naturii

Pe fundul apei, racul merge înainte; când înoată însă, se deplasează înapoi.

Racul se înmulțește prin ouă. Femela poartă ouăle toată iarna sub abdomen, până în primăvară, când din ouă ies noii răcușori.

Din familia crustaceelor fac parte și homarul, langusta, ciclopul, dafnia.



## Dicționar

**albie** – valea prin care curge o apă curgătoare; matcă

**artropode** – animale nevertebrate, cu picioare formate din segmente

**crustacee** – artropode (în general) acvatice, cu corpul protejat de un schelet extern numit crustă

Printre cele mai reprezentative animale regăsim: **viermi**, **pești** (crapul, știuca), **amfibieni** (broasca verde), **reptile** (șarpele de apă), **păsări** (barza, rața sălbatică, gâsca sălbatică, egreta), **mamifere** (vidra, șobolanul-de-apă, castorul). Femelele păsărilor au pene colorate asemănător peisajului. Acestea se ascund perfect în stufăriș sau printre ierburi, fiind puțin vizibile în perioada când clocesc (adaptare/mecanism de apărare). Zona râului inferior este numită și „zona crapului”.

Pe fundul apei trăiește racul de râu. Acesta are corpul protejat de o crustă și se deplasează cu ajutorul picioarelor alcătuite din segmente, motiv pentru care a fost inclus (la fel ca toate animalele cu picioare segmentate) în grupa **artropodelor** (în limba greacă *artron* = articulație și *podós* = picior). **Artropodele** al căror corp este protejat de o crustă se numesc **crustacee**.



Fig. 5 – Racul de râu

## Am învățat și aplic

- I. Identifică elementele comune și diferențele dintre animalele ilustrate în figurile 6 și 7, referindu-te la:
  - a. înfățișare;
  - b. caracteristici ale mediului de viață.
- II. Care este motivul pentru care femela și masculul de rață ilustrați în figura 8 au pene colorate diferite? Exprimă-ți părerea!
- III. Selectează care dintre exemplele de mai jos denumesc pești care s-au adaptat și trăiesc fie în zona superioară a râului, fie în zona lui inferioară: crap, păstrăv, știucă, boiștean, somn.
- IV. Enumeră trei caracteristici ale apei în care trăiesc păstrăvul, boișteanul, zglăvocul.
- V. Construiește un lanț trofic folosind următoarele exemple de organisme acvatice: pui de crap, algă verde, știucă.



Fig. 6 – Păstrăv



Fig. 7 – Crap



Fig. 8 – Mascul și femelă de rață

## Să păstrăm sănătatea mediului și a noastră

- Dacă faci o excursie în preajma unui râu, apropie-te în liniște, mergând spre direcția din care bate vântul, pentru a nu fi descoperit de păsări sau de mamifere. Păstrează liniștea, pentru a nu deranja animalele.
- Ai descoperit un cuib? Nu-l strica!

## Portofoliu

Realizează o machetă din plastilină sau din deșeuri reutilizabile (textile, hârtie, pet-uri, mici jucării, sfoară etc.) care să reprezinte un râu. Pornește de la izvoare și continuă traseul râului până la vărsare. Adaugă viețuitoarele pe care le consideri reprezentative.

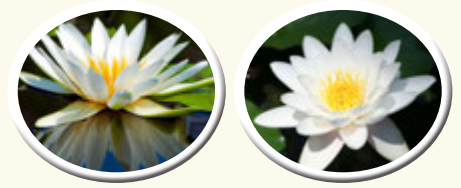
## Pot mai mult

Ești membru al unui grup de ecologiști. Dorești să-ți informezi amicii din străinătate despre castori, simpaticile mamifere din lunca Mureșului și a Ol-tului. Culege informații și concepe o scrisoare în care să povestești despre aceștia.



## I. Descoperă cele cinci greșeli din textul următor:

*Nufărul alb este o plantă din grupa spongieri (plante cu flori), bine adaptată la mediu: corpul său are „saci” cu apă care permit frunzelor înguste să plutească, pețiolul frunzelor este puternic și scurt; nufărul se fixează bine de fundul apei prin rădăcini. Plantele de la malul lacului supraviețuiesc pe timpul iernii prin tulpini ascunse în mâl.*



II. Alcătuieste lanțuri trofice întâlnite într-un ecosistem de tip râu. Marchează prin culori diferite producătorii și consumatorii.

III. Descoperă diferite modalități de adaptare a animalelor la temperaturi scăzute. Transcrie în caiet și alege cuvintele/expresiile potrivite cu care vei completa spațiile punctate ale enunțurilor de mai jos:

Broaștele de lac ... atunci când apa este rece. Mormolocii se adună noaptea ... larna, insectele sunt ... Viermii se ascund ... („în adâncimea apei”; „amorțite”; „în mâl”; „ies din apă la soare”)

IV. Care sunt regulile de conduită într-o excursie în natură? Alege doar propunerile corecte. Discutați apoi în grup consecințele unor acțiuni negative asupra mediului.

Dăm tare sonorul muzicii pentru a inspira păsările să cânte.

Colectăm mâl în vase speciale.

Adunăm deșeurile și resturile alimentare rămase după picnic.

Stăm pe malul apei și desenăm în liniște nufării. Folosim acuarele, apoi spălăm pensulele în apă.

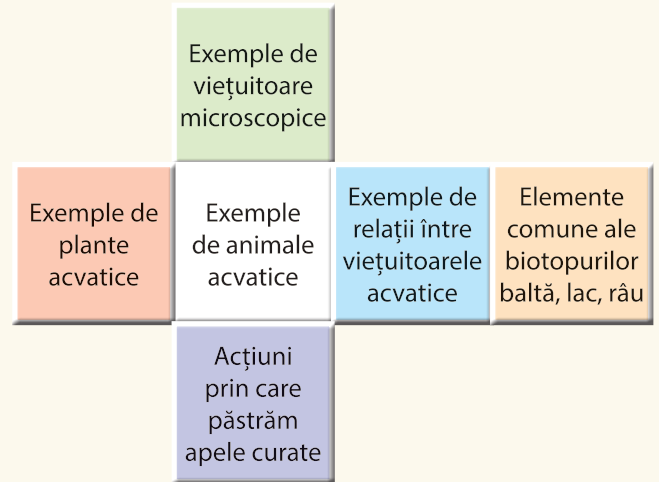
Dacă ne este foame, mâncăm, apoi resturile, oricare ar fi ele, le dăm... peștilor!

Colectăm doar câteva plante de la mal și alge din apă, pentru a le studia în laborator.

## V. C(l)ubul isteților

Decupează din carton un cub desfășurat. Completează cu exemple sugerate de imagine fiecare față a lui. În final, lipește fețele cubului.

Folosește obiectul construit ca pe un zar și creează regulile unui joc pe care să-l poți desfășura la ora de biologie.



## Fișă de observare sistematică a elevilor la orele de biologie

Criterii	Nivel scăzut	Nivel mediu	Nivel ridicat
1. Respectarea regulilor grupului			
2. Implicarea în activitățile desfășurate			
3. Capacitate de autoorganizare			
4. Interesul față de disciplina biologie			

• Durata perioadei de evaluare este cea a parcurgerii unităților de învățare I, II, III.



# EVALUARE

I. Numește câte o viețuitoare corespunzătoare pentru fiecare dintre grupele:

protiste

spongieri

amfibieni

pești

II. Transcrie în caiet și completează cu răspunsul corect:



Înotătoare de pește



Nufăr



Broască de lac



Rizom de nufăr

### Adaptare la mediu

Înotătoarele peștilor

Sacii cu aer ai frunzelor de nufăr

Coloritul pielii broaștei de lac

Tulpinile înfipte în mâl ale plantelor

acvatice

### Rol

.....

.....

.....

.....

.....

III. Transcrie tabelul și completează spațiile punctate cu exemple de viețuitoare din râu:

<b>Zona superioară</b>	un exemplu de animal: .....
	un exemplu de plantă: .....
<b>Zona inferioară</b>	două exemple de animale: .....
	două exemple de plante: .....

IV. Ai la dispoziție cartonașe care ilustrează viețuitoare din lac. Așază-le în ordine astfel încât să realizezi două lanțuri trofice, în care vei include știuca și broasca de lac.



Pui de crap



Burete-de-apă dulce



Mătasea-broaștei



Bacterii din apă

Autoevaluare	
☆	Exercițiile au fost realizate: în totalitate/parțial/deloc
☆	Rezolvând exercițiile, am învățat .....
☆	Am întâmpinat dificultăți la .....
☆	Aș obține rezultate mai bune dacă .....
☆	Mă simt 😊 😐 😞

Punctaj acordat	
1.	2 puncte (4 × 0,5 puncte)
2.	2 puncte (4 × 0,5 puncte)
3.	3 puncte (2 × 0,5 puncte; 4 × 0,5 puncte)
4.	2 puncte (2 × 1 punct)
Se acordă un punct din oficiu.	



# UNITATEA a IV -a

## VIEȚUITOARELE ȘI MEDIUL LOR DE VIAȚĂ. VIAȚA ÎN MEDIUL TERESTRU

1. GRĂDINA
  2. LIVADA
  3. PĂDUREA
  4. PAJIȘTEA
- RECAPITULARE
  - EVALUARE

**La finalul acestei unități,**

*A. vei ști:*

- să precizezi care sunt mediile de viață terestre naturale și cele artificiale;
- să identifice caracterele specifice ale biotopului și ale biocenozei din ecosistemele terestre.

*B. vei fi capabil:*

- să stabilești care sunt adaptările organismelor la condițiile mediului terestru;
- să identifice care sunt relațiile dintre organismele întâlnite în mediul terestru.

*C. vei manifesta:*

- dorința de a realiza proiecte care să ofere soluții la problemele legate de mediu;
- mai mult interes în aplicarea practică a cunoștințelor dobândite.

Lecția 1 Grădina

Știu deja

- Condițiile de mediu influențează ciclul de viață al organismelor.
- Caracteristicile biotopurilor și ale biocenozelor din mediul terestru sunt variate.



Fig. 1 – Floare de fasole, plantă anuală

Gândac-de-Colorado



Plantă de cartof

Din cartea naturii

Majoritatea grădinilor sunt pline cu straturi de legume sau cu plante înflorite, cu multe insecte și păsări. Chiar și un colț de teren din spatele casei sau din curtea școlii poate fi o minigrădină dacă are un gard viu, câteva plante înflorite printre care trăiesc în deplină armonie vietăți din lumea animală.



Dicționar

*stadiu de dezvoltare* – etapă prin care trece un organism de-a lungul vieții

Observ și descopăr

Observă diversitatea plantelor și animalelor dintr-o grădină.

- Ce relații de hrănire poți exemplifica?
- Numește verigile unui lanț trofic, pe baza imaginii.
- Describe, pe scurt, fiecare dintre insectele din figura 2.

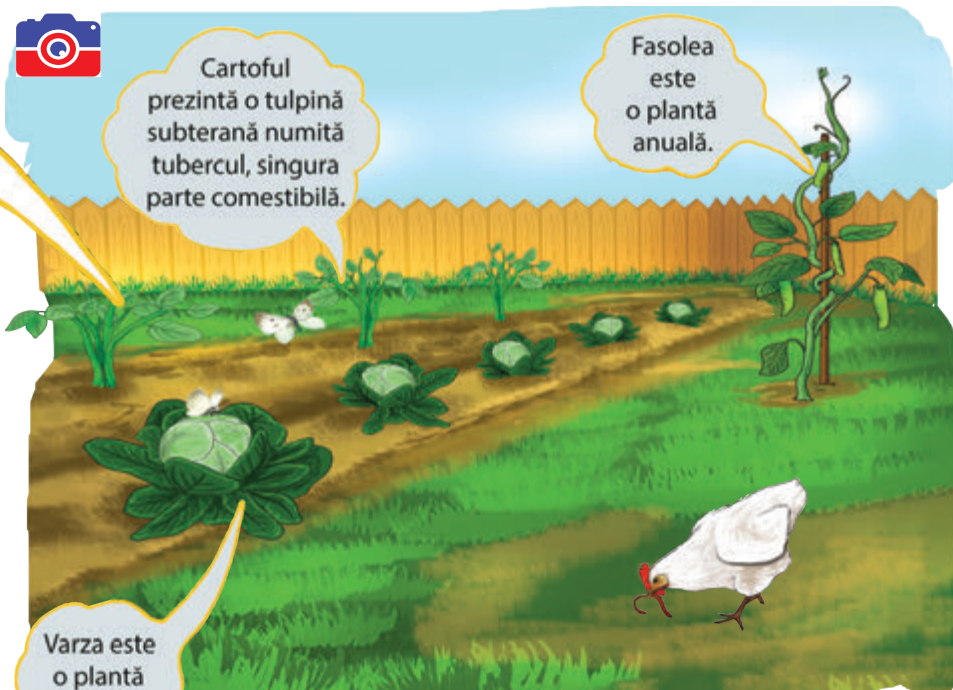


Fig. 2 – Ecosistem tip grădină

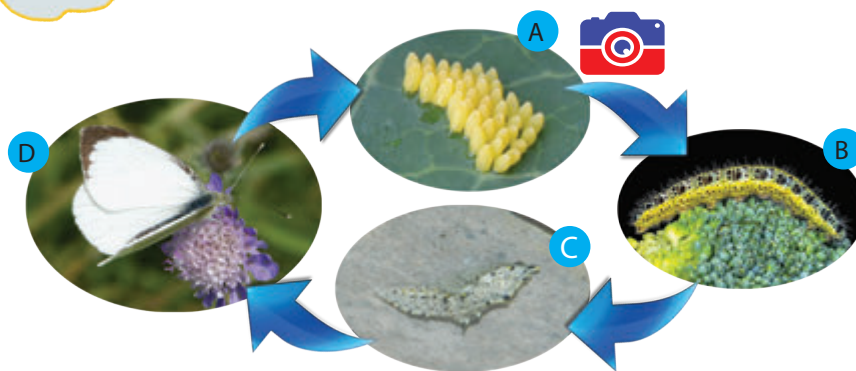


Fig. 3 – Ciclul de dezvoltare al fluturului alb al verzei

- Precizează denumirile stadiilor de dezvoltare ale fluturului alb al verzei.

## Activitate practică

Observații asupra bacteriilor fixatoare de azot din rădăcinile plantelor din grupa angiosperme leguminoase, cu ajutorul preparatelor microscopice proaspete

*Materiale necesare:* plante leguminoase (fasole, mazăre, trifoi), microscop, lame și lamele, lupă, pensă, vas de sticlă cu apă, hârtie de filtru.

*Sarcini de lucru:*

- scoate din pământ o plantă leguminoasă; vei folosi doar rădăcina ei;
  - curăță rădăcina, spălând-o în vasul cu apă; apoi șterge-o între două bucăți de hârtie de filtru;
  - analizează cu lupa nodozitățile de pe rădăcină;
  - recoltează cu pensa o nodozitate;
  - presează nodozitatea pe lama de sticlă, cu vârful pensei, până când conținutul ei se va împrăștia;
  - adaugă o picătură de apă;
  - acoperă cu lamela;
  - observă la microscop.
- ✓ Compară imaginile observate cu ajutorul lupei sau al microscopului cu cele din manual.
- ✓ Discută cu profesorul despre rolul pe care consideri că îl au bacteriile observate pentru culturile de legume și pentru solul grădinii.



Fig. 4 – Nodozități pe rădăcina unei plante leguminoase

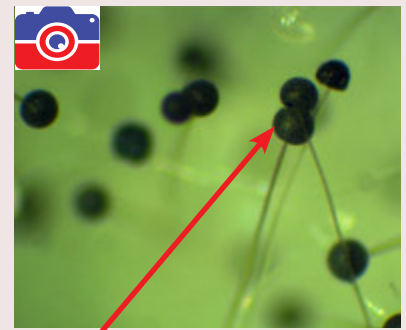


Fig. 5 – Bacterii fixatoare de azot

## Observ și descopăr

Discută în clasă, împreună cu profesorul, despre modul de prevenire a îmbolnăvirii cu organisme parazite, la animale și la oameni.

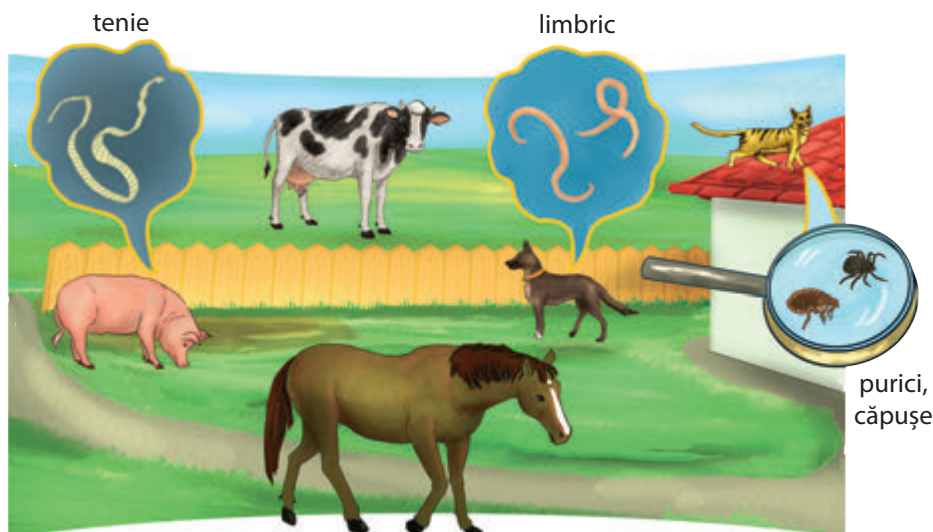


Fig. 6 – Paraziți ai unor animale domestice



Fig. 7 – Legumele și fructele trebuie întotdeauna bine spălate

## Dicționar

**moluște** – grupă de animale nevertebrate cu corp moale, protejat de cochilie sau de valve, din care fac parte, printre alte animale, scoicile și melcii

**viermi** – grupă de animale nevertebrate inferioare, lipsite de picioare, care au corpul moale, alungit, acoperit de o piele lucioasă, umedă. Trăiesc în sol, în ape sau parazitează plante și animale

## Descopăr și învăț



Grădina este un ecosistem terestru creat de om, unde acesta cultivă plante. În acest scop, omul realizează activități diferite de îngrijire, care au ca finalitate obținerea unor produse vegetale de calitate. Biotopul este reprezentat de condițiile de viață specifice zonei geografice și reliefului unde se află grădina.

Plantele cultivate pe care le întâlnești într-o grădină pot fi:

1. **plante anuale** (își desfășoară ciclul de viață pe durata unui an): salată, roșii, fasole;
2. **plante bienale** (își desfășoară ciclul de viață pe durata a doi ani): varză (fig. 2), morcov, pătrunjel;
3. **plante perene** (își desfășoară ciclul de viață pe o durată mai mare de doi ani): hrean, leuștean, cimbru.

În solul bogat în substanțe organice întâlnim râma (fig. 9). Este un **vierme inelat** al cărui corp moale este format din inele asemănătoare între ele. Pielea râmei este subțire, umedă, are rol în respirație și, dacă nu ar fi umezită continuu, s-ar usca și animalul ar muri.

Pe înselat, observăm limaxul (sau melcul fără cochilie). El aparține animalelor din grupa **moluște**. Trăiește în grădinile de legume și în livezi, preferând locurile umede de la suprafața solului. Este dăunător deoarece se hrănește cu rădăcinile și frunzele plantelor cultivate.

Pe frunzele de varză se poate observa albilița (fluturele alb al verzei – fig. 8), care aparține animalelor din grupa **insecte**. Albilița depune pe fața inferioară a frunzelor de varză ouă mici de culoare galbenă. Din ouă ies larvele care se hrănesc cu frunzele de varză, producând pagube culturilor. După un timp, larva se transformă în nimfă, și mai târziu în fluture adult.

Gândacul-de-Colorado (fig. 10) este o insectă care produce pagube culturilor de cartofi. Atât albilița, cât și gândacul-de-Colorado prezintă o **metamorfoză completă** deoarece ciclul lor de dezvoltare cuprinde toate cele patru etape: ou, larvă, nimfă, adult.

În grădină se stabilesc numeroase relații între viețuitoarele care trăiesc aici. Între varză și albiliță, dar și între planta de cartof și gândacul-de-Colorado se stabilesc relații de hrănire.

În multe gospodării, alături de activitățile de cultivare a plantelor, se realizează și activități de creștere și îngrijire a animalelor. Cele mai întâlnite animale într-o gospodărie sunt: vaca, oaia, capra (**mamifere erbivore rumegătoare**); calul, măgarul (**mamifere erbivore nerumegătoare**); câinele, pisica (**mamifere carnivore**); porcul (**mamifer omnivor**). Acestea pot fi gazde ale unor organisme parazite, cum ar fi: tenia (**vierme lat**); limbricul, trichina (**viermi cilindrici**), care se dezvoltă în corpul animalului, de unde iau hrană și oxigen. Tenia și limbricul sunt viermi paraziți care pot trăi în intestinul subțire al porcului sau al altor mamifere. Alte organisme parazite trăiesc pe corpul mamiferelor, în blană sau sub piele, de exemplu căpușa și puricele. În mod accidental, și omul se poate infesta cu aceste viețuitoare parazite, care îi pot produce boli grave numite parazitoze.



Fig. 8 – Varză cu larve ale fluturelui alb al verzei



Fig. 9 – Râma



Fig. 10 – Frunza plantei de cartof atacată de gândacul-de-Colorado

## Dicționar

**mamifere rumegătoare** – categorie de mamifere al căror stomac este format din patru compartimente și care rumegă (masa de alimente este readusă în gură, mestecată din nou și din nou înghițită)

**Am învățat și aplic**

**I.** Precizează care sunt condițiile necesare dezvoltării plantelor din figurile A și B, din ecosistemul grădina, referindu-te la următorii factori de mediu: lumină, temperatură, sol și umiditate.

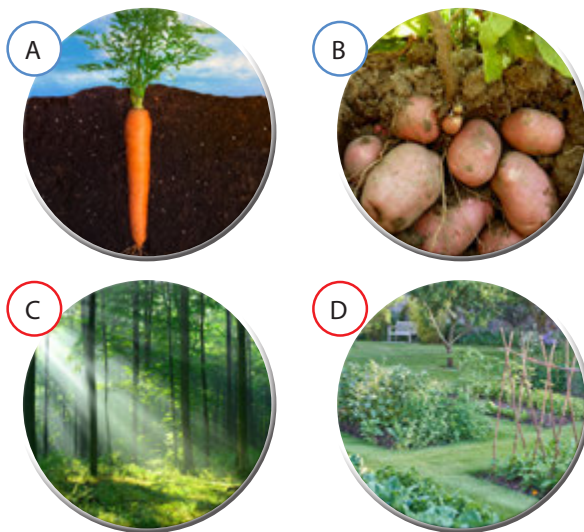
**II.** Grupează într-un tabel asemănător celui de mai jos plantele următoare: ridichi, praz, anghinare, morcovi, varză, mazăre, spanac, vinete, roșii, leuștean, ceapă.

Plante anuale	Plante bienale	Plante perene

**III.** În care dintre cele două ecosisteme (vezi fig. C și D) întâlnești o mai mare diversitate de viețuitoare? Argumentează răspunsul.

**IV.** Grupează următoarele viețuitoare în producători, consumatori și descompunători care aparțin celor două ecosisteme terestre – ecosistemul de tip grădină și ecosistemul de tip pădure, din următoarea listă: fluturele alb al verzei (albilița), stejarul, vrabia, bacteriile, porcul, râma, ciupercile microscopice, busuiocul, gândacul-de-Colorado, cartoful, varza, larvele de insecte, alunul, cucul, feriga, căprioara.

**V.** Informează-te și notează numele a trei insecte care prezintă metamorfoză incompletă. Precizează denumirile stadiilor de dezvoltare.



**Portofoliu**

*Plante aromatice cultivate și importanța acestora în gastronomie*

- Folosind diferite surse de informare, realizează o planșă în care să evidențiezi printr-un colaj diferite specii de plante aromatice cultivate într-o grădină.
- Notează câteva întrebări ale acestora în preparatele gastronomice.

**Din cartea naturii**

- Dacă o pasăre rupe o jumătate dintr-o rămă, segmentele lipsă se pot reface în câteva zile.
- Cartoful dulce este o plantă originară din America Centrală, unde este considerat unul dintre alimentele principale.
- Varza conține 91% apă.
- Găina este o pasăre scurmătoare; cu ajutorul ghearelor, caută în pământ râme sau larvele unor insecte cu care se hrănește.

**Pot mai mult**

Urmărește ciclul de dezvoltare al teniei, ilustrat în figura 11. Identifică regulile pe care trebuie să le respecți pentru a nu te îmbolnăvi.

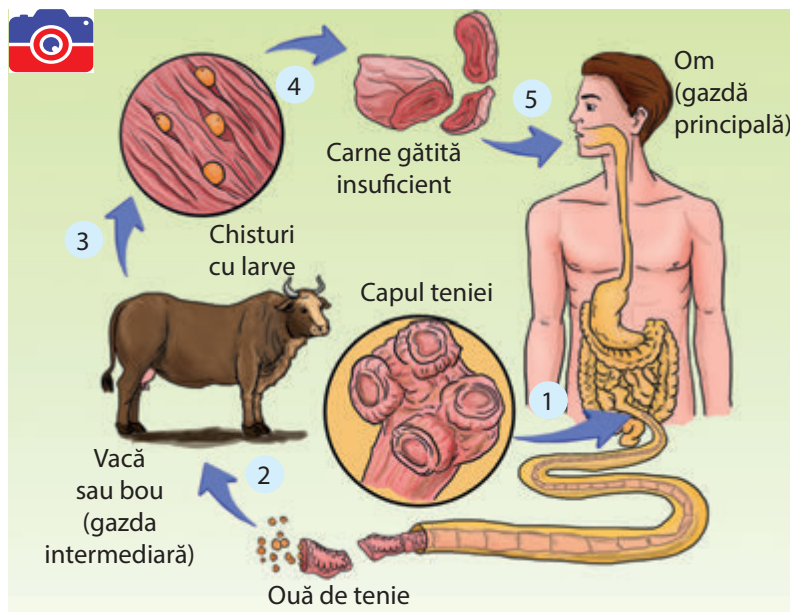


Fig. 11 – Ciclul de dezvoltare al teniei

## Lecția 2 Livada

## Știu deja

- Caracteristicile biotopurilor și ale biocenozelor din mediul terestru sunt variate.
- Elementele de biotop influențează viața organismelor.



Fig. 1 – Albinele ajută la realizarea polenizării

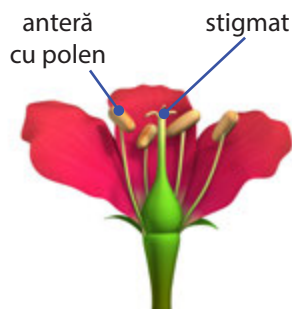


Fig. 3 – Componentele florii cu rol în înmulțire

## Observ și descopăr

Fiecare dintre noi a plantat, măcar o dată, un arbore sau un arbust, în jurul casei, în fața blocului, pe o alee, în curtea sau în parcul școlii. Prin diversitatea formelor coroanelor, arbuștii și arborii contribuie la realizarea unor decoruri vegetale deosebite, la înfrumusețarea grădinii, la parfumarea plăcută a aerului primăvara, păstrează umbra și răcoarea în perioada verii, oferă o recoltă bogată, toamna, și protejează împotriva vântului, iarna.



Fig. 2 – Ecosistem de tip livadă

- Observă viețuitoarele dintr-o livadă. Numește pomii fructiferi cunoscuți.
- Dă exemple de asemănări și deosebiri între șopârlă și broască. Precizează din care grupă de viețuitoare face parte fiecare.
- Discută în clasă, împreună cu profesorul, despre rolul albinelor în înmulțirea plantelor angiosperme.

## Dicționar

**arbust** – plantă lemnoasă mai mică decât arborele, ramificată de la rădăcină și care nu formează o coroană distinctă

**polenizare** – transportul polenului pe stigmat

**stigmat** – partea din centrul unei flori pe care se prinde polenul

## Activitate practică

Realizează propriul îngrășământ natural (compost) pentru livadă. Informează-te despre confecționarea și amplasarea cutiei pentru compost. Colectează resturi alimentare și resturi vegetale din livadă, udă-le zilnic, câte puțin, și amestecă. În trei-patru săptămâni poți folosi îngrășământul pentru solul livezii.

## Descopăr și învăț

Livada este un ecosistem terestru creat de om. Într-o livadă, solul trebuie să aibă o anumită textură, o umiditate bună și să fie bogat în substanțe hrănitoare. Curenții de aer nu trebuie să fie puternici, iar terenul să fie ușor înclinat astfel încât arborii să beneficieze de suficientă lumină în timpul zilei.

Livada se caracterizează prin specii de **pomi fructiferi**: măr, păr, cireș, vișin, piersic, cais, prun, gutui etc. Ramurile lor sunt așezate etajat, cele de la bază sunt ramuri de susținere, iar cele laterale și terminale sunt roditoare, deoarece pe ele se formează florile și fructele. Florile, la majoritatea pomilor fructiferi, sunt colorate în alb sau roz și sunt plăcut mirositoare. Polenizarea se face cu ajutorul insectelor, iar florile se transformă în fructe care conțin semințele. Acești arbori aparțin grupei de plante **angiosperme**.

Vița-de-vie este o plantă lemnoasă din categoria **arbuștilor**. Crește foarte bine pe terenurile în pantă, însorite și nisipoase. Printre rândurile de viță-de-vie se pot cultiva și alți arbuști: agrișul, coacăzul negru, coacăzul roșu.

Pe ramurile arbuștilor se poate observa brotăcelul (fig. 4). Acesta face parte din grupa **amfibienilor**. Comparativ cu broasca de lac, prezintă o serie de adaptări la mediul terestru: membrele sunt lungi, degetele nu au piele între ele (sau sunt foarte reduse, la membrele din spate), iar fiecare deget se termină cu un disc lipicios, ce ajută brotăcelul să se cațăre pe ramurile plantelor.

La nivelul solului, printre firele de iarbă trăiește melcul de livadă (fig. 5). Are corpul moale, protejat de o cochilie. Se deplasează prin târâre, cu ajutorul piciorului care produce o substanță ce favorizează alunecarea. Melcul aparține grupei **moluște**.

Dintre **artropode** întâlnim: păianjenii și insectele. Albinele sunt insecte cu două perechi de aripi subțiri și transparente. Ele au o viață socială, fiind organizate la nivelul stupului în trei categorii sociale: matcă, trântori și albine lucrătoare. Acestea din urmă parcurg distanțe foarte mari în căutarea zonelor cu flori. Ciclul de dezvoltare al albinei este o **metamorfoză completă**.

Șopârla verde (fig. 6) aparține grupei **reptilelor**. Este un animal vertebrat adaptat la mediul terestru. Corpul este protejat de solzi groși și respiră prin plămâni. Prezintă patru membre scurte, așezate pe părțile laterale ale corpului și se deplasează prin târâre. La fel ca toate reptilele, se înmulțește prin ouă.



Fig. 4 – Brotăcel



Fig. 5 – Melc de livadă



Fig. 6 – Șopârla verde

## Am învățat și aplic

**I.** Compară broasca de lac și brotăcelul, precizând grupa de vertebrate din care fac parte, precum și câteva adaptări ale fiecăruia la mediul acvatic, respectiv la cel terestru.

**II.** Alcătuieste un lanț trofic folosind viețuitoare din lista următoare: frunze de măr, cireș, păianjen, melc de livadă, șopârlă, rămă, porumbel, brotăcel, șoim.

## Portofoliu

Observă și fotografiază transformările prin care trece o livadă/un pom fructifer în cele patru anotimpuri. Realizează un album cu aceste fotografii.

## Pot mai mult

Caută informații despre o reptilă (alta decât șopârla verde) care poate fi întâlnită într-o livadă și notează câteva aspecte cu privire la caracteristicile corpului și la adaptările la mediul de viață.

## Din cartea naturii

- Mărul este considerat fructul vitalității și al sănătății. O vorbă din bătrâni spune: „Un măr pe zi ține doctorul la distanță”.
- 84% dintr-un măr și 96% dintr-un castravete reprezintă... doar apă.
- Copacii contribuie la scăderea temperaturii aerului prin apa evaporată la nivelul frunzelor.

Lecția 3 Pădurea

Știu deja

- Adaptările unor viețuitoare la mediul terestru.
- Tipurile de păduri și zonele din țara noastră unde se întâlnesc.
- Viețuitoare reprezentative din pădurile de foioase și de conifere.



Fig. 1 – Arici într-un luminiiș de pădure



Fig. 3 – Pădure de foioase

Observ și descopăr

Observă imaginea.

- Identifică viețuitoarele reprezentative din pădure.
- Explică de ce în zona montană pădurile sunt mai multe și mai întinse decât la câmpie.

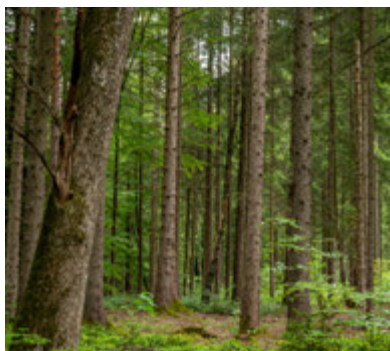
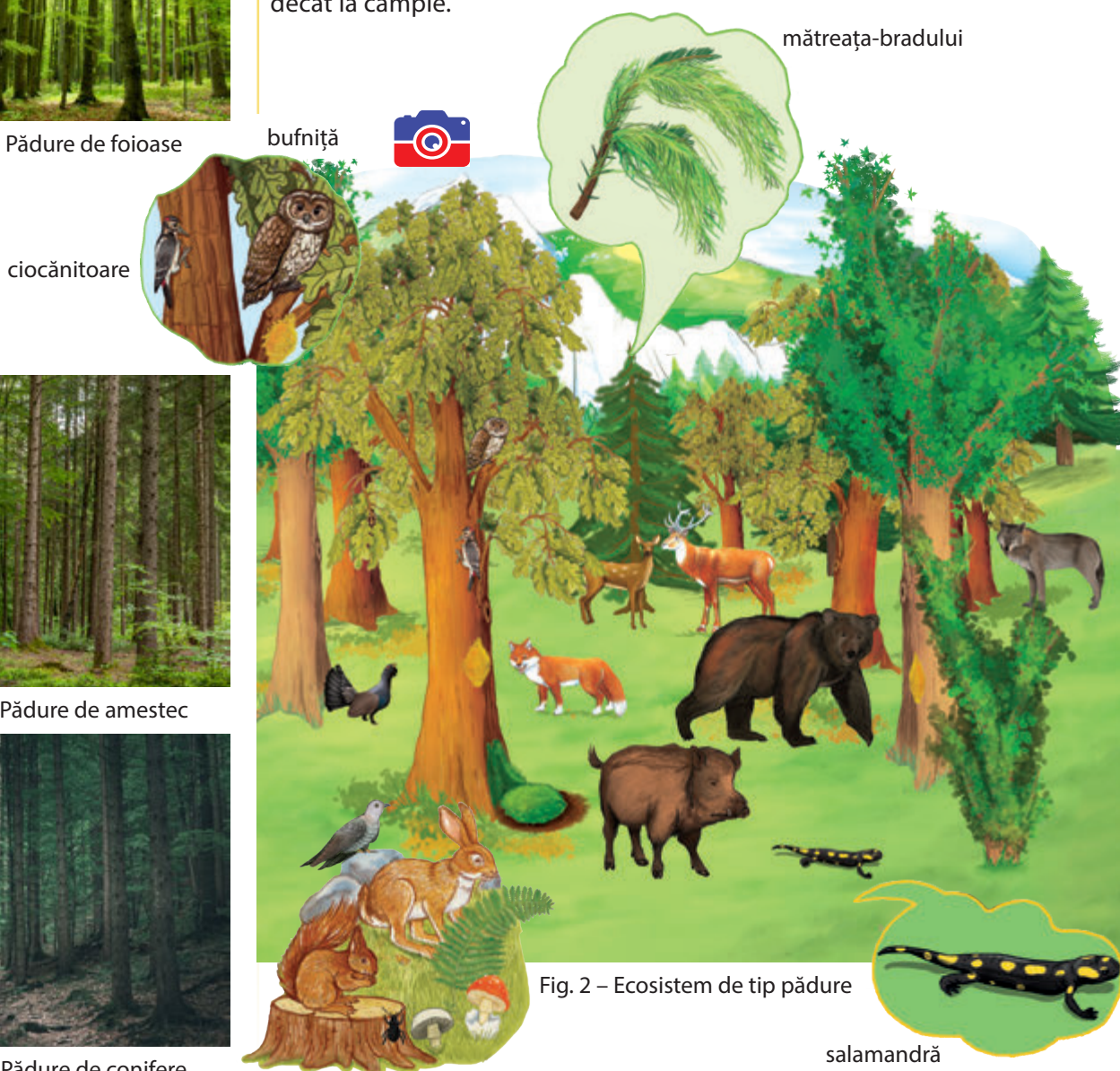


Fig. 4 – Pădure de amestec



Fig. 5 – Pădure de conifere

Fig. 2 – Ecosistem de tip pădure

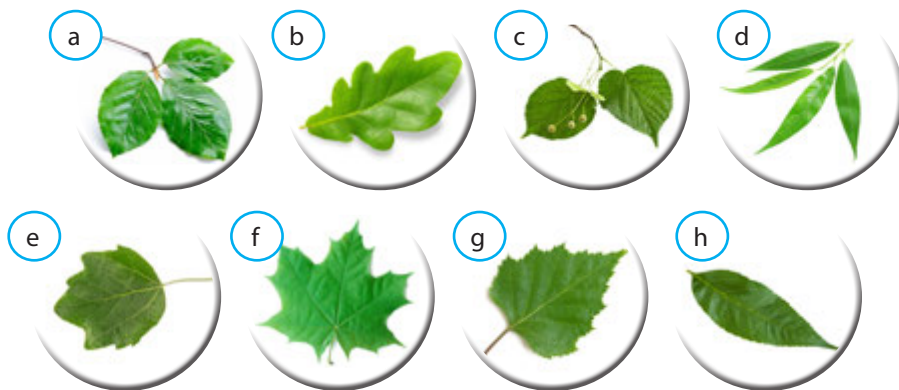
salamandă



c. Descoperă păsările reprezentate în figura 2. Precizează cum se numesc, unde cuibăresc, dacă sunt migratoare.



d. Observă forma frunzelor următorilor arbori întâlniți în România: salcie, fag, tei, stejar, arțar, frasin, plop, mesteacăn. Cărui arbore îi aparține fiecare tip de frunză din imaginile de mai jos?



### Activitate practică

**Excursie didactică în care se va studia ecosistemul terestru: pădurea**

*Materiale necesare:* pungi de plastic, termometru, aparat foto, vase din sticlă cu capac, mănuși de unică folosință, carnetel, creion.

*Sarcini de lucru:*

- măsurarea temperaturii aerului, observarea curenților de aer;
  - prelevarea unor probe de sol;
  - realizarea de fotografii ale unor plante sau animale reprezentative sau pădurea în ansamblu;
  - observații asupra plantelor din pădure pentru: determinarea grupei din care fac parte, aprecierea numărului lor, dacă plantele au flori sau fructe; observarea și identificarea animalelor.
- ✓ Observațiile vor fi discutate împreună cu profesorul. Materialele colectate în excursie vor fi analizate în laboratorul de biologie.
- ✓ Notează în caiet informațiile înregistrate în excursie. Grupează aceste informații în două rubrici:

1. *Caracteristicile biotopului*, de exemplu: altitudinea la care este situată pădurea vizitată, aprecieri privind cantitatea de lumină care ajunge la nivelul solului, existența vânturilor/curenților de aer în regiunea respectivă, temperatura aerului.

2. *Caracteristicile biocenozei*, de exemplu: plantele întâlnite, animalele observate sau ale căror urme le-ai identificat; dintre acestea, animale care trăiesc la nivelul solului și animale care trăiesc pe plante; animale adaptate la zbor (păsări din pădure).

✓ În urma analizei informațiilor înregistrate, exprimă-ți părerea asupra afirmației: *Viețuitoarele sunt influențate de caracteristicile biotopului.*

### Din cartea naturii

• Unui brad pe care-l poți tăia într-un minut îi trebuie peste 60 de ani să ajungă la maturitate.

• Orașul Veneția a fost construit pe mii de stâlpi de zădă, lemnul acestui conifer fiind foarte rezistent la putrezire datorită cantității mari de rășină pe care o conține.

• Molidul este un arbore rezistent la secetă. O sută de grame de frunze de molid consumă într-un an doar 13 litri de apă.

• Bradul împodobit reprezintă un simbol ce însoțește evenimentele importante din viața omului: nunta, înmormântarea, Crăciunul, Anul Nou.

• Zada este singurul conifer cu frunze căzătoare din țara noastră.



Ramură de zădă

• Plantează și tu un copac în *Luna pădurii*, care se desfășoară în fiecare an între 15 martie și 15 aprilie și are scopul de a evidenția rolul și importanța pădurii în menținerea echilibrului în natură.

## Descopăr și învăț



Pădurea este unul dintre cele mai importante tipuri de ecosisteme terestre, în care arborii sunt principalele componente ale biocenozelor.

În funcție de altitudine, de relief și de felul arborilor predominanți, în țara noastră întâlnim următoarele tipuri de păduri:

**1. Pădurile de foioase** se situează la câmpie și în zonele de deal. Sunt formate din **arbori** cu frunze căzătoare (stejarul, gorunul, carpenul, mesteacănul, teiul, fagul) și **arbuști** (alunul, păducelul, cornul). Frunzișul pădurii de foioase permite luminii să pătrundă până la nivelul solului, unde se dezvoltă **plante ierboase** (ghioceul, mierea-ursului și, în locuri cu umezeală, feriga). Pe sol sau pe arbori se găsesc **mușchi de pământ** și **licheni** și, mai rar, **ciuperci** (pălăria-șarpelui). Răsfirate printre pădurile de foioase apar luminișuri, pășuni, fânețe.

Lichenii sunt un grup aparte de organisme rezultate în urma conviețuirii permanente dintre o ciupercă și o algă verde. Relația dintre cele două organisme, numită simbioză, constă dintr-un ajutor reciproc pe care îl dă fiecare partener. În pădurea de foioase, un lichen des întâlnit este lichenul galben.

Mușchiul de pământ este o plantă inferioară. Nu prezintă rădăcină, tulpină și nici frunze. Prin corpul lui circulă, de la o celulă la alta, atât apă cu săruri minerale, cât și substanțe hrănitoare.

Ciupercile nu pot realiza fotosinteza, ci își iau substanțele hrănitoare din mediu.

Ferigile au rădăcini subțiri și o tulpină subterană numită rizom. Frunzele cresc în fiecare primăvară din rizom, iar în timpul verii, pe dosul acestora apar mici formațiuni maronii care conțin elementele de înmulțire reprezentate de spori.

**Păsările** întâlnite în pădure sunt: ciocănitoarea, cucul, pupăza, bufnița. Cucul se hrănește în special cu insecte, fiind printre puținele păsări care consumă și larve păroase de insecte, păianjeni sau melci, iar bufnița, cu șoareci sau păsări mai mici. Dintre mamifere amintim cerbul, căprioara, lupul, vulpea, jderul, râsul.

**2. Pădurile de amestec** fac trecerea de la pădurile de foioase la cele de conifere.

**3. Pădurile de conifere** se întâlnesc în zonele montane. **Arborii** care alcătuiesc aceste păduri se numesc conifere deoarece florile lor au formă de conuri. Între solzii conurilor femeiești se formează semințele. Coniferele sunt plante care nu au fructe. Ele fac parte din grupa gimnospermelor (molidul, bradul, pinul, tisa). Frunzele lor lungi, ca niște ace, persistă tot timpul anului. Coroanele lor, bogate în crengi și în frunziș, alcătuiesc un desiș prin care lumina pătrunde cu greu, motiv pentru care, pe solul pădurilor de conifere, plantele ierboase sunt foarte puțin răspândite. Coniferele secretă o substanță cleioasă, rășina, care îmbibă lemnul și-l face rezistent, acesta putrezind mai greu. Datorită prezenței rășinii, acești arbori se numesc și rășinoase. Uneori, de ramurile coniferelor atârnă **licheni** (mătreața-bradului).

Prin luminișuri apar **arbuștii** – zmeurul, coacăzul de munte –, răsăriți printre covoare de **mușchi** și **ciuperci**.

**Insectele** caracteristice acestui ecosistem consumă frunze, conuri sau lemn. Dintre **amfibieni** amintim salamandra, iar dintre **păsări** întâlnim cocoșul-de-munte, forfecuța. Dintre **mamifere**, ursul, jderul, cerbul.



Fig. 6 – Mușchi de pământ



Fig. 7 – Ferigă

## Dicționar

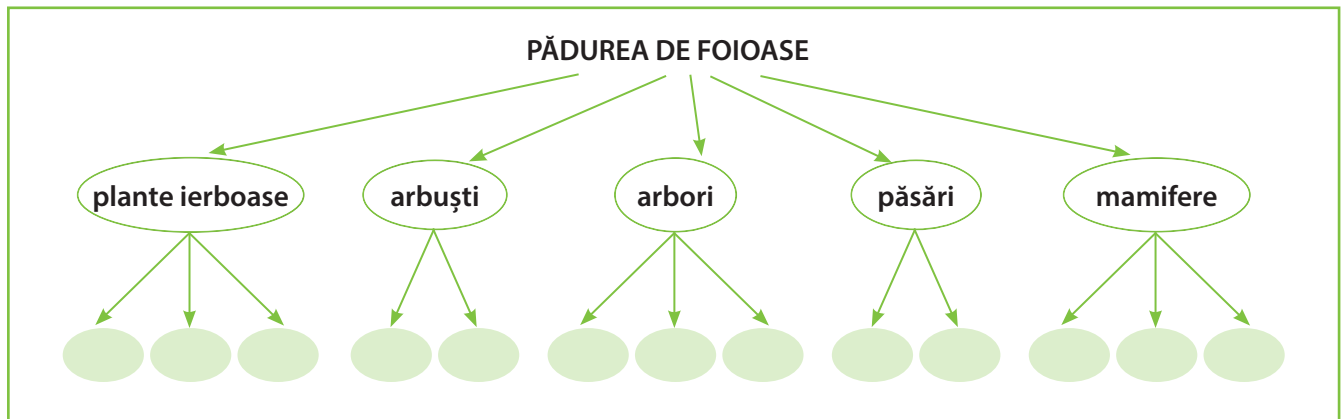
**gimnosperme** – plante cu semințe lipsite de protecție, necoperite, care nu sunt închise în fruct

**plante ierboase** – plante care au tulpina subțire, fragedă, moale și apoasă, de obicei verde

**simbioză** – formă de conviețuire reciproc avantajoasă între două specii diferite de organisme

## Am învățat și aplic

I. Desenează un ciorchine asemănător celui de mai jos și completează-l cu exemple de viețuitoare conform sugestiilor.



### II. Activitate în perechi

Împreună cu colega/colegul de bancă, alegeți un arbore întâlnit în pădurea de conifere și notați două caracteristici observate la frunzele acestuia.

III. Argumentează următoarea afirmație: „Este mai sănătos să-ți petreci vacanța într-o pădure decât într-un oraș!”

IV. Realizează o colecție de frunze, astfel: presează fiecare frunză între două bucăți de sugativă sau de ziar. Așază peste acestea un obiect greu. Lasă-le așa o săptămână. Când frunzele sunt presate și uscate, lipește-le într-un album cu fâșii subțiri de hârtie. Etichetează fiecare frunză, notând și locul unde ai găsit-o.

V. Ce lipsește din următorul lanț trofic? plantă → larvă de cărăbuș → ... → pasăre răpitoare

## Activitate practică

Alcătuiește o colecție de conuri care aparțin unor conifere întâlnite în pădurile din țara noastră. Cu ajutorul acestora, realizează un tablou sau o decorațiune. Te poți inspira din imaginile de mai jos.

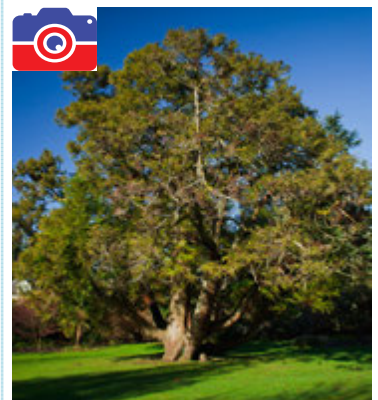


## Portofoliu

Studiază un arbore pe perioada a două anotimpuri. Pentru această acțiune, alege un arbore la care poți ajunge ușor (de câte ori vei considera necesar). Notează informațiile pe o fișă de observație și atașează-o portofoliului tău.

## Din cartea naturii

*Tisa – arborele vieții și al morții*  
Simbol al morții în țările scandinave, tisa este ornamentul cimitirelor. Longevitatea pe care o atinge, adesea de sute de ani, a făcut ca acest arbore să fie numit *arborele vieții*.



## Lecția 4 Pajiștea

## Știu deja

- Care sunt condițiile de mediu caracteristice zonelor de câmpie și de deal.
- Viețuitoarele se adaptează la condițiile de mediu.
- Caracteristicile plantelor din zona pajiștilor alpine.



Fig. 1 –  
Coadă-rândunicii,  
fluture comun  
pe pajiștile  
înflorite

## Din cartea naturii

Întrucât în stepă se întâlnesc solurile cele mai propice culturilor agricole, omul a îndepărtat vegetația ierboasă sălbatică ce alcătuia odinioară flora specifică, cultivând astăzi plante de importanță economică. Aceasta a atras după sine dispariția condițiilor de viață proprii unor animale sălbatice, care, la rândul lor, au dispărut din fauna României. De exemplu, *dropia*.



Dropia



Fig. 4 – Ciuperca de câmp

## Observ și descopăr



Fig. 2 – Pajiște de stepă



Fig. 3 – Pajiște alpină

Privește imaginile de mai sus, care reprezintă o pajiște de stepă și o pajiște alpină. Identifică și notează într-un tabel asemănările și deosebirile dintre cele două ecosisteme terestre ilustrate. În acest scop, poți ține cont de următoarele sugestii: elementele biotopului (solul, temperatura, vântul) și componentele biocenozei (viețuitoarele predominante și caracteristicile lor).

Tip de pajiște	Asemănări	Deosebiri
Pajiște de stepă		
Pajiște alpină		

## Descopăr și învăț

Pajiștile constituie ecosisteme terestre în care producătorii sunt reprezentați de o vegetație ierboasă perenă. Putem clasifica pajiștile luând în considerare două criterii: originea și altitudinea. Astfel, după origine, pajiștile pot fi **naturale** sau **amenajate**, iar după altitudine pajiștile pot fi **de stepă**, **subalpine** și **alpine**.

În pajiștile naturale predomină plantele erbacee perene. La nivelul solului se găsesc bacterii, alge, ciuperci, un număr mare de râme și de insecte. Cea mai frecvent întâlnită ciupercă comestibilă este ciuperca de câmp.

**1. Pajiștile de stepă** sunt răspândite în zonele de câmpie și de deal. Diferențele mari de temperatură de la vară la iarnă, precipitațiile reduse și vânturile puternice determină formarea unei biocenoze caracteristice. Pajiștile din aceste zone sunt, în general, lipsite de păduri sau, dacă acestea există, sunt limitate sub forma unor pâlcuri formate din plante lemnoase iubitoare de căldură și rezistente la secetă: salcâmul, măceșul, socul, păducelul. Plantele ierboase (erbacee) au rădăcinile adânc înfipite în pământ. Frunzele sunt mici și acoperite cu un strat protector de ceară sau de peri pentru a micșora pierderea apei, acestea reprezentând adaptări ale acestor plante la condițiile de mediu.

Unele pajiști de stepă au fost transformate în culturi agricole, unde predomină **plantele cultivate**: grâu, porumb, floarea-soarelui, sfeclă de zahăr, rapiță. Alte pajiști sunt locuri de pășunat pentru oi și capre.

Printre ierburi trăiesc **animale nevertebrate**: păianjeni și insecte – lăcusta, buburuza, greierul, dar și numeroase **animale vertebrate**, dintre care amintim: păsări – graurul, ciocârlia, cioara, vrabia, prepelița, uliul și mamifere – șoarecele de câmp, hârciogul, cârțița, iepurele, vulpea.

**2. Pajiștile de munte**, subalpine și alpine, sunt caracterizate printr-o climă rece, umedă și cu vânturi puternice, condiții de mediu care impun adaptări specifice. Astfel, **plantele** sunt de talie mică, frunzele sunt mici, așezate la nivelul solului, iar datorită luminii puternice florile sunt viu colorate. În aceste zone, întâlnim: rușulița-de-munte (fig. 5), garofița-de-munte, brândușa (fig. 6) și clopoțelul. Dintre **animalele nevertebrate**, găsim: insecte, păianjeni și melci. Dintre **vertebrate**, amfibieni (broasca-roșie-de-munte), reptile (vipera), păsări (vulturul, acvila), mamifere (capra-neagră).



Fig. 5 – Rușuliță-de-munte



Fig. 6 – Brândușe



Fig. 7 – Broască-roșie-de-munte

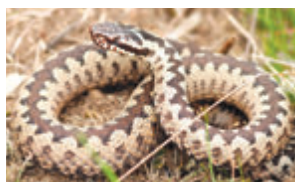


Fig. 8 – Viperă



Fig. 9 – Acvilă



Fig. 10 – Capră-neagră

### Portofoliu

Alege două plante din următoarea listă: salcâmul, garoafa de munte, floarea-soarelui, brândușa.

Pentru cele două plante alese, realizează o planșă care să conțină:

- denumirea științifică;
- o imagine reprezentativă;
- trei caracteristici definitorii;
- tipul de pajiște în care se întâlnește;
- două caracteristici ale biotopului respectiv;
- o adaptare la condițiile mediului.

### Pot mai mult

Notează cel puțin două adaptări la mediu ale plantelor din ecosistemul unei pajiști alpine. Informează-te despre adaptările caracteristice pentru două animale din acest ecosistem.

### Am învățat și aplic

**I.** Prezintă două asemănări și două deosebiri între plantele dintr-o pajiște și plantele dintr-o pădure.

**II.** Alcătuește lanțuri trofice specifice: **a)** unei pajiști de stepă; **b)** unei pajiști alpine. Folosește următoarele viețuitoare: ciupercă de câmp, salcâm, măceș, grâu, porumb, floarea-soarelui, lăcustă, graur, cioară, vrabie, râmă, șoarece de câmp, iepure, vulpe, garofiță-de-munte, broască roșie de munte, viperă, vultur, capră-neagră. Dintre acestea, subliniază producătorii cu verde.

**III.** Explică importanța luminii, a temperaturii și a precipitațiilor pentru plantele dintr-o pajiște de stepă transformată în cultură agricolă.



Cultură de floarea-soarelui irigată



Cultură de floarea-soarelui afectată de secetă

### Să păstrăm sănătatea mediului și a noastră

- Dacă mergi într-o excursie în zona montană, trebuie să respecti regulile și sfaturile profesorului însoțitor.
- Dacă vei consuma alimente, nu arunca pe jos ambalajele, pune-le în rucsac până o să găsești un tomberon în care să le arunci.
- Nu te îndepărta de profesor și de colegii tăi, deplasează-te doar pe potecile marcate.
- Este interzis să rupi plantele! Alege ca amintire pentru acasă doar imaginile fotografice.



## RECAPITULARE

I. Completează în caiet următoarele enunțuri:

A. În cazul plantelor angiosperme, polenizarea se realizează cu ajutorul ..., iar florile se transformă în ... care conțin ...

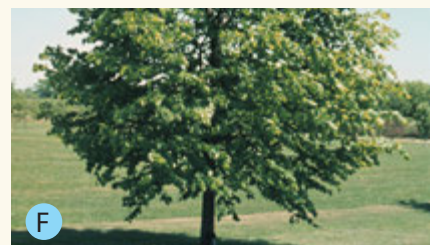
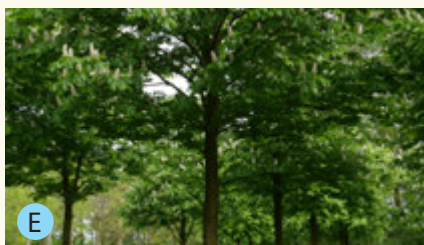
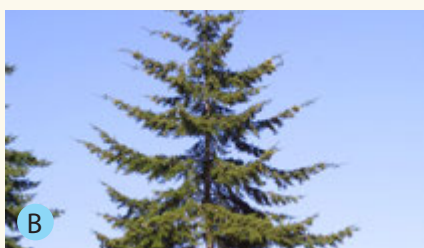
B. Următorii arbori: bradul, ..., pinul fac parte din grupa ... și conțin o substanță numită ... care impregnează ... și îl face rezistent.

C. În pădurile de conifere întâlnim salamandra, care aparține grupei ..., cocoșul de munte din grupa ... și ... care face parte din grupa mamifere.

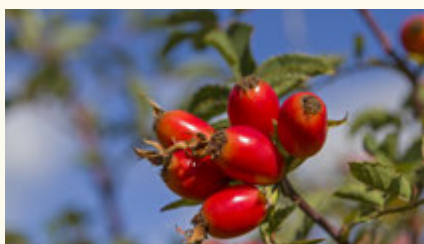
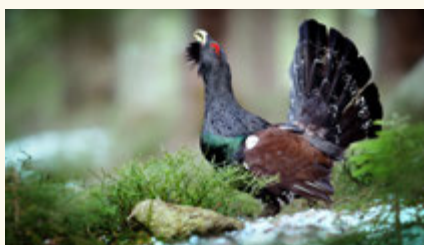
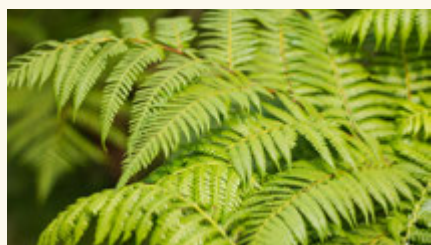
D. La plantele bienale, ciclul de viață durează ... ani. În primul an, planta își dezvoltă rădăcina, ... și frunzele, iar în anul următor se dezvoltă ..., fructele și semințele.

II. Numește câte două caracteristici pentru biotopul și biocenoza unei pajști de munte.

III. Din următoarea listă de arbori întâlnești în pădurile din țara noastră, alege doar arborii întâlniți în pădurile de foioase: fagul (A), bradul (B), mărul (C), molidul (D), castanul (E), teiul (F).



IV. Recunoaște viețuitoarele din imaginile de mai jos, apoi numește ecosistemul căruia îi aparțin.



V. Întocmește, în caiet, o listă cu legume și fructe care se vând în România. Răspunde apoi la următoarele întrebări:

- Care dintre acestea cresc în țara noastră?
- De ce unele fructe și legume trebuie importate din alte țări?
- Cum explici că se pot cumpăra și iarna diverse fructe și legume?



VI. Completează în caiet următorul enunț:

*Lichenii reprezintă o asociere între ... și o ... verde.*

VII. Identifică coniferele cu ajutorul imaginilor și al informațiilor de mai jos.



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3

*Molid:* frunzele sunt de culoare verde-închis, ascuțite la vârf, sunt așezate de jur împrejurul ramurilor.

*Brad:* frunzele sunt de culoare verde-deschis, au vârful rotunjit, sunt așezate de o parte și de alta a ramurii.

*Pin:* frunzele sunt lungi, ascuțite, așezate în mănunchiuri de câte două sau de câte cinci, înconjurate de o teacă comună.

- Precizează din ce grupă de plante fac parte coniferele identificate.

## Proiect

### COLȚUL VERDE AL CLASEI

**Materiale necesare:** ghivece, pământ de flori, mănuși de grădinărit sau de unică folosință, ustensile de grădinărit, ramuri de mușcată, frunze de violetă de Parma, răsaduri (de exemplu, panseluțe), semințe (de exemplu, levănțică)

**Sugestii:**

a. *înmulțește mușcatele:*

- taie câteva ramuri dintr-o plantă de mușcată pe care deja o ai într-un ghiveci;
- pune pământ de flori într-un ghiveci și așază o ramură de mușcată în pământ;
- udă pământul și poziționează ghiveciul la lumină; în primele zile, udă zilnic pământul din ghiveci pentru ca ramura să formeze rădăcini, iar apoi, la câteva zile, în funcție de necesitate;
- observă periodic ghiveciul și notează aceste observații în portofoliu (Ce se întâmplă cu ramura de mușcată/cu frunzele? După câte zile a început să crească în lungime? Când i-au apărut primele frunze noi? Când a înflorit?)

b. *desprinde câteva frunze dintr-o plantă de violetă de Parma și așază codițele (pețiolul) într-un pahar cu apă, apoi pune-le la lumină și observă prin ce transformări trec;*

c. *obține plante din semințe:* într-un ghiveci, pune pământ de flori și semințe ale unor plante ornamentale. Udă pământul periodic și notează data când plântuța este vizibilă deasupra solului. Notează după cât timp s-au format frunzele și florile.

d. *plantează în ghivece răsadurile de panseluțe (sau ale altor plante alese de tine).*



**Criterii de apreciere:**

- obținerea de plante noi prin cel puțin una dintre metodele sugerate;
- menținerea plantelor în condiții optime de viață pe parcursul perioadei stabilite împreună cu profesorul.



# EVALUARE



I. Alege litera corespunzătoare răspunsului corect, în fiecare caz.

1) Face parte din grupa moluștelor:

- a. albina
- b. melcul de livadă
- c. șopârla verde
- d. râma

3) Dacă tăiem masiv pădurile, se poate produce o:

- a. împospătare a atmosferei
- b. înmulțire a urșilor
- c. îmbogățire a solului cu minereuri
- d. alunecare de teren

2) Ferigile prezintă:

- a. rădăcină, tulpină, frunze
- b. rădăcină, flori, fructe
- c. tulpină, flori, semințe
- d. rădăcină, flori, semințe



4) Pădurile de conifere:

- a. populează câmpiile și dealurile
- b. sunt formate din stejari și fagi
- c. sunt întunecoase și răcoroase
- d. lipsesc din țara noastră



II. Copiază pe caiet afirmațiile următoare și apoi completează spațiile punctate.

- 1) În comparație cu plantele inferioare, gimnospermele au rădăcini, ... frunze, ... și semințe.
- 2) Pe rădăcinile plantelor leguminoase se găsesc nodozități ce reprezintă o asociere între ... și ... .
- 3) Pădurile de foioase sunt formate din arbori cu frunzele ... toamna, iar pădurile de conifere din arbori cu frunze ... tot timpul anului.
- 4) Caracteristic pentru biocenoza pajiștilor sunt plantele..., dar și animalele ... .

III. Numește două elemente ale biotopului pentru:

- a. un ecosistem de tip pădure;
- b. un ecosistem de tip livadă.

IV. Argumentează în două propoziții următoarea afirmație:

*Pădurea fixează solul, împiedicând alunecările de teren și eroziunea provocată de ploaie și de vânt.*

V. Construiește un lanț trofic specific unei pajiști de stepă în care una dintre verigi este broasca roșie de munte.

Autoevaluare	
☆	Exercițiile au fost realizate: în totalitate/parțial/deloc
☆	Rezolvând exercițiile, am învățat .....
☆	Am întâmpinat dificultăți la .....
☆	Aș obține rezultate mai bune dacă .....
☆	Mă simt 😊 😐 😞

Punctaj acordat	
1.	2 puncte (4 × 0,5 puncte)
2.	2 puncte (4 × 0,5 puncte)
3.	2 puncte (2 × 1 punct)
4.	2 puncte
5.	1 punct
Se acordă un punct din oficiu.	



# UNITATEA a **V**-a

## VIEȚUITOARE DIN ALTE ZONE DIN ȚARA NOASTRĂ ȘI DIN ALTE REGIUNI GEOGRAFICE ALE PLANETEI

1. DELTA DUNĂRII
  2. MAREA NEAGRĂ
  3. PEȘTERA
  4. DEȘERTUL
  5. ZONELE POLARE
  6. PĂDUREA AMAZONIANĂ
- RECAPITULARE
  - EVALUARE

### La finalul acestei unități,

#### A. *vei ști:*

- să investighezi ecosistemele prin prisma condițiilor necesare manifestării vieții;
- să motivezi argumentat varietatea organismelor în funcție de condițiile de viață pe care le au la dispoziție.

#### B. *vei fi capabil:*

- să precizezi asemănările și deosebirile între diferite ecosisteme care prezintă condiții extreme de viață;
- să descoperi relația existentă între condițiile extreme de viață și adaptările diferitelor viețuitoare.

#### C. *vei manifesta:*

- curiozitate pentru vizionarea programelor științifice care prezintă viața în condiții extreme;
- sentimente de mândrie pentru bogăția speciilor din țara noastră, precum și pentru unicitatea unor zone din România.

## Lecția 1 Delta Dunării

## Știi deja

- Caracteristicile ecosistemelor de tip baltă, lac.
- Caracteristicile ecosistemului de tip râu.
- Diferențele dintre ecosistemele de apă stătătoare și cele de apă curgătoare.



Fig. 1 – Sulina, farul vechi

## Observ și descopăr

Fluviul Dunărea izvorăște din Munții Pădurea Neagră (Germania), străbate zece țări și patru capitale europene, parcurge un traseu de 2 858 km, din care 1 050 km pe teritoriul României. Cu 90 km înainte de vărsare, Dunărea își „despletește” apele în brațele Chilia, Sulina și Sfântul Gheorghe. De aici începe mărețul „spectacol natural” Delta Dunării. În final, apele dulci ale fluviului Dunărea se contopesc cu Marea Neagră.

a. Recunoaște în imaginile de mai jos acele viețuitoare care trăiesc (și) în ecosistemele de tip baltă, lac sau râu. Care sunt grupele din care ele fac parte?



Fig. 2 – Stuf



Fig. 3 – Plaur



Fig. 4 – Canal



Fig. 5 – Stârc de noapte



Fig. 6 – Pește

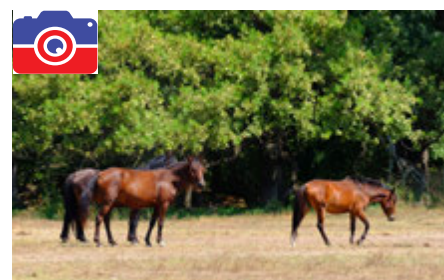


Fig. 7 – Cai sălbatici în pădurea Letea

b. Compară următoarele suprafețe: un ecosistem poate ocupa maximum 500 km<sup>2</sup>, iar Delta Dunării se întinde pe suprafața de 5 500 km<sup>2</sup>. Ce tipuri de ecosisteme, care compun Delta, identifiți în imagini?

c. Observă imaginile de mai sus și notează pe o listă aspectele care îți stârnesc curiozitatea. Discută despre acestea cu profesorul (sau informează-te singur, accesând pagina web a Rezervației Biosferei Delta Dunării sau pagina web a Centrului Muzeal Ecoturistic Delta Dunării – Tulcea).

d. Caută în atlasul botanic imagini și descrieri ale plantelor din celebrele păduri ale Deltei Dunării:

• **Pădurea Letea**, monument al naturii, caracterizată prin diversitatea de plante cățărătoare care îi conferă un aspect subtropical (viță sălbatică, hamei, liane, carpen de pădure etc.).

• **Pădurea Caraorman** (în limba turcă, *caraorman* = pădure neagră), formată pe dune de nisip pe care cresc stejari seculari (ex.: un stejar vechi de aproximativ 500 de ani, cu circumferința de 4 m, monument al naturii), plopi, frasini și liane.

## Descoper și învâț



Delta Dunării este cel mai tânăr teritoriu al țării noastre, aflat în continuă evoluție. Formarea sa a început cu 10 000 de ani în urmă. Delta este mărginită de cele trei brațe prin care Dunărea se varsă în Marea Neagră: Chilia, Sulina și Sfântul Gheorghe. Întreaga suprafață a Deltei cuprinde ecosisteme diverse, dintre care menționăm următoarele categorii:

1. **Ecosisteme naturale acvatice:** gârle, lacuri, bălți, brațele Dunării etc.
2. **Ecosisteme naturale terestre:** păduri de stejar, salcie, plop, mlaștini cu stuf, dune de nisip, grinduri etc.
3. **Ecosisteme artificiale** (construite de om): localitățile din cuprinsul Deltei Dunării.

**Biodiversitatea** (6 400 de tipuri de viețuitoare din toate grupele) se datorează diversității biotopurilor. Faima Deltei Dunării este dată de zecile de mii de **păsări** din grupe diferite, care cuibăresc vara pe insulele de plaur (insule plutitoare, formate din împletirea rădăcinilor și tulpinilor plantelor acvatice) sau pe malul apei. Unele sunt oaspeți ai Deltei doar în anotimpurile când au la dispoziție hrană sau clima potrivită. Alte păsări locuiesc permanent în Deltă. Dintre cele mai importante specii de păsări, amintim: cufundacul, corcodelul, cormoranul, pelicanul creț, pelicanul comun, egretă, țigănușul, stârcul, stârcul lopătar, rața, gâsca, pescărușul, lebăda de vară, lebăda de iarnă, barza, vulturul codalb etc.). În Deltă trăiesc numeroase specii de **mamifere:** nutria, popândăul, vulpea, câinele enot, mistrețul, căprioara, bizamul, calul, pisica sălbatică.

La baza lanțurilor trofice acvatice se află **organismele microscopice** (bacterii, alge, protozoare), care sunt hrana animalelor nevertebrate (viermi, moluște, artropode). Animalele nevertebrate constituie, la rândul lor, hrana animalelor vertebrate (pești, amfibieni, reptile, păsări, mamifere).

Frumusețile Deltei și specificul obiceiurilor locuitorilor atrag mii de turiști.

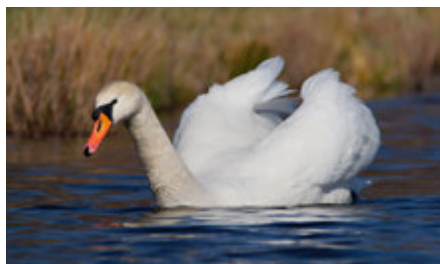


Fig. 8 – Lebăda de vară



Fig. 9 – Stârc lopătar



Fig. 10 – Pelican comun



Fig. 11 – Câine enot

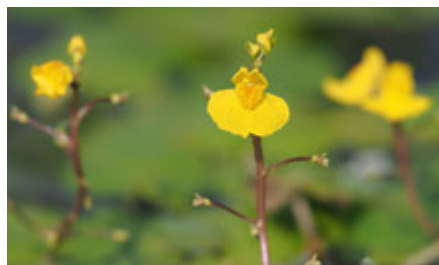


Fig. 12 – Otrățel de baltă



Fig. 13 – Morun

## Dicționar

**biodiversitate** – termen folosit pentru diversitatea speciilor, diversitatea complexelor de ecosisteme

**deltă** – formă de relief rezultată ca urmare a depunerii de aluviuni (mâl, nisip) la gura de vărsare a unui fluviu într-o mare sau într-un ocean

**grinduri** – ridicături de teren rezultate prin depuneri de aluviuni aduse de fluviu

**mlaștină** – teren puțin adânc pe suprafața căruia se acumulează apă, fără a se putea scurge, favorizând creșterea stufului și a altor plante de apă (rogoz, papură etc.)

## Din cartea naturii

• Lianele din pădurea Letea au tulpini de până la 12 m lungime. Prinse de coroanele arborilor, lianele se împletesc între ele, conferind unicitate acestor păduri din țara noastră.



• În 1990, Delta Dunării a fost declarată Rezervație a Biosferei și în 1991 a fost inclusă în Patrimoniul UNESCO, fiind considerată „o comoară” a umanității.

• Odată cu dispariția lupului (prădător suprem) în Dobrogea, locul său în lanțurile trofice a fost ocupat de șacal. În Delta Dunării, șacalul este o specie invazivă. Prezența sa a fost menționată încă din anii '30, însă de-abia după 2005-2006 populațiile de șacali au crescut semnificativ.



## Am învățat și aplic

**I.** Citește cu atenție paragraful despre Biodiversitatea Deltei.

a. Grupează păsările în categorii, conform informațiilor din lecție.

b. Notează în caiet exemple de păsări și de mamifere.

c. Notează toate exemplele de organisme microscopice care sunt hrană pentru animalele nevertebrate.

**Autoevaluare:** Ai reușit dacă ai notat trei exemple de păsări, trei exemple de mamifere și trei exemple de organisme microscopice.

**Interevaluare:** Faceți schimb de caiete, în perechi, și verificați răspunsurile de la punctul b.

**II.** În paragraful care urmează s-au strecurat intenționat greșeli:

*În primăvara anului 2008, vegetația de sălcii din Balta Mică a Brăilei s-a extins foarte mult. Acest fapt a determinat ca populația de șoareci (care se hrănesc cu semințele sălciilor) să scadă numeric. Numărul păsărilor răpitoare care mănâncă șoareci a scăzut datorită hranei din abundență.*

a. Corectează textul și transcrie-l în caiet.

b. Realizează o schemă în care să ilustrezi lanțul trofic descris în text.

**III.** Observă imaginile de mai jos.

a. Numește grupa din care face parte fiecare organism ilustrat.

b. Prezintă o adaptare la mediul acvatic a fiecărui animal.



Știucă



Broască de lac



Șarpe de apă

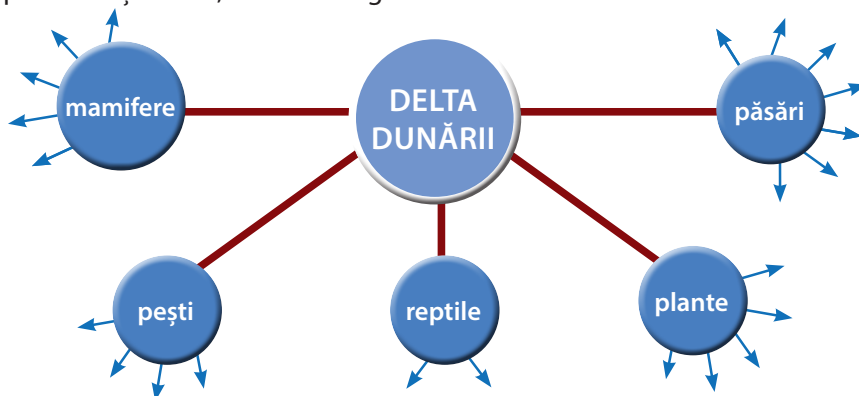


Egretă

**IV.** Fii „ghid” în Muzeul Delta Dunării. Îți inviți sora, fratele sau alte rude alături, accesezi pagina de internet a muzeului și explici invitaților tăi ceea ce vedeți împreună. Folosește-ți cunoștințele de biologie pe care le-ai dobândit.

**V.** Caută informații despre păsările care sunt oaspeți ai Deltei în anotimpurile în care au clima potrivită. Prezintă-le colegilor.

**VI.** Construiește un ciorchine asemănător celui de mai jos și completează-l cu exemple de viețuitoare, conform sugestiilor.



**VII. Joc:** Toată Dunărea curge în... Marea Neagră!

**Materiale necesare:** harta Europei, un vas mare din sticlă, substanțe lichide colorate diferit (la alegere).

Participă zece elevi. Fiecare reprezintă una dintre țările prin care trece Dunărea. Ceilalți sunt observatori.

Afișăm harta Europei. Fiecare elev simulează că se deplasează pe hartă, de-a lungul unui râu din țara pe care o reprezintă, râu care se varsă în Dunăre. La final, după ce Dunărea s-a vărsat în mare, fiecare copil va vărsa în vasul mare de sticlă o cană cu apă colorată. Cele zece căni de apă colorată reprezintă apele deversate în Marea Neagră prin intermediul Dunării. Pe măsură ce aceste ape se amestecă, culoarea apei din vas se modifică.

Participanții la joc vor dezbate:

- răspunderea care revine fiecărei țări pentru calitatea apelor sale.
- contribuția fiecărui cetățean la reducerea poluării apelor.

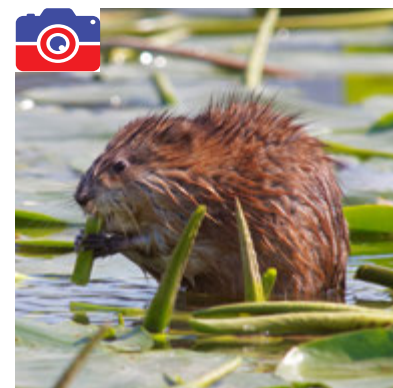


Fig. 14 – Bizam



Fig. 15 – Cormoran



Fig. 16 – Nutrie



Fig. 17 – Șopârlă de nisip

## Activitate practică

Realizează o dioramă care să reprezinte un colț din Deltă. Poți folosi o cutie de carton care să fie suportul, materiale naturale (plante uscate, pietricele), hârtie colorată, clei, sfoară, jucării care reprezintă animale. Dioramele sunt „vitrinele” din muzeele de științe ale naturii care ne sugerează un colț din natură.

## Portofoliu

- Documentează-te din diferite surse și întocmește o fișă cu informații despre câinele enot.
- Întocmește o fișă în care să prezinți Delta Dunării făcând referiri la sursele de hrană, sursele de venit ale locuitorilor Deltei, obiectivele turistice. Folosește cunoștințele dobândite la disciplinele geografie și educație tehnologică.

## Lecția 2 Marea Neagră

## Știu deja

- Caracteristici ale viețuitoarelor care trăiesc în mediul acvatic.
- Exemple de viețuitoare adaptate la mediul de viață acvatic și grupele din care acestea fac parte.



Fig. 1 – Lebede căutând hrana la malul Mării Negre, iarna

## Din cartea naturii

Cetaceele formează un grup de organisme adaptate exclusiv la viața în mediul acvatic. Deși corpul lor seamănă cu acela al unui pește, nu sunt pești, ci mamifere. Cetaceele nu ies niciodată pe uscat, având membrele anterioare transformate în înotătoare. Din grupul lor fac parte delfinii și balenele.

Delfinii sunt animale prădătoare, dieta lor fiind formată din pești, calmari sau alte mamifere marine.

Balenele se hrănesc cu mici organisme acvatice (krill, plancton).

Cetaceele sunt foarte sensibile la substanțele care poluează apa, rezultate fie ca urmare a accidentelor navale, fie ca produse secundare ale unor activități industriale și agricole. Viața lor este periclitată, de asemenea, și de alte amenințări antropice, precum: pescuitul intensiv, vânătoarea directă, capturarea accidentală, degradarea mediului de viață.



Fig. 3 – Afalinul, specie de delfini din Marea Neagră

## Observ și descopăr

Observă imaginile de mai jos.

a. Numește viețuitoarele din imagini.

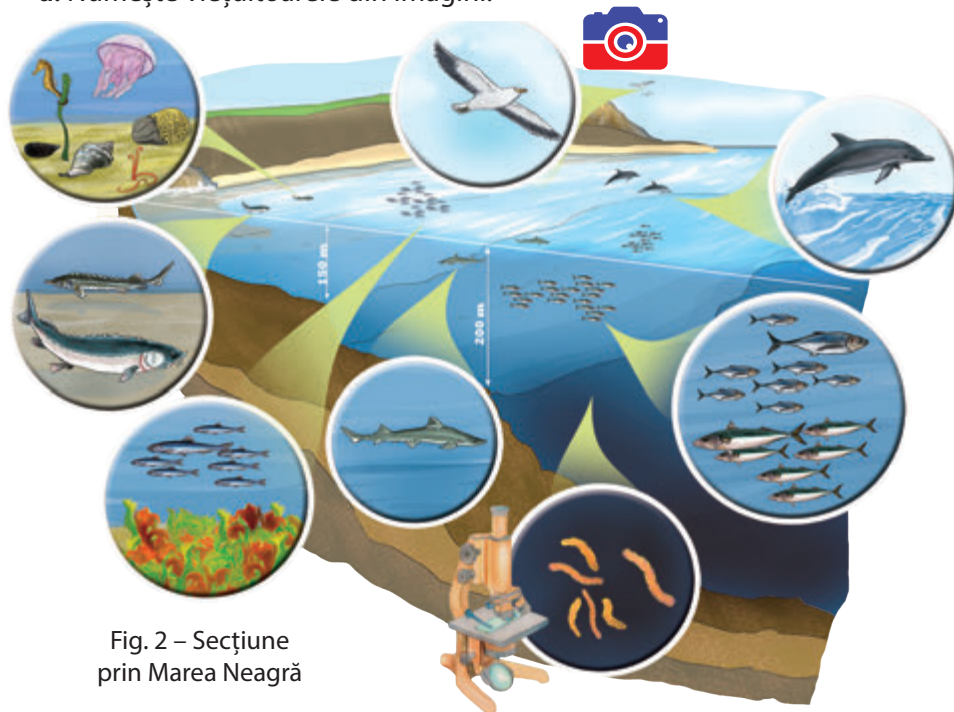


Fig. 2 – Secțiune prin Marea Neagră

b. Notează în caiet exemple de viețuitoare din Marea Neagră prezente și în alte ecosisteme acvatice studiate.

c. Notează în caiet exemple de viețuitoare caracteristice doar mării.

d. Stabilește asemănări și deosebiri între lac și mare, în ceea ce privește elementele biotopului.

e. Discută cu profesorul despre diferențele dintre cele două zone ale Mării Negre.

1. Până la adâncimea de 200 m, biotopul se caracterizează prin:

- gradul de transparență al apei scade treptat;
- în apă este prezent oxigenul;
- temperatura apei la țărm variază între 0-30°C.

2. Sub 200 de metri adâncime, biotopul are cu totul alte caracteristici:

- nu mai pătrunde lumina solară;
- lipsește oxigenul din apă;
- temperatura apei este constantă: 9°C.

f. Analizează cele patru imagini.

Identifică elementele comune celor patru specii de pești.



Fig. 4 – Morun



Fig. 5 – Nisetru



Fig. 6 – Ghidrin



Fig. 7 – Câine-de-mare

### Descopăr și învăț



Datorită faptului că în Marea Neagră se varsă șase fluvii care aduc apă dulce, aceasta este un ecosistem acvatic cu apă *salmastră*.

Cele două zone distincte ale Mării Negre în ceea ce privește biotopul, dispuse în funcție de adâncime, oferă condiții de viață net diferite. Astfel, în zona cuprinsă între 0 și 200 m adâncime trăiesc aproape toate viețuitoarele. **Algele pluricelulare verzi** (salata-de-mare), **roșii** și **brune**, reprezintă, alături de **fitoplancton**, producătorii primari de substanță din ecosistem. Singura plantă acvatică este iarba-de-mare, care se fixează pe fundul nisipos, aproape de mal și îl protejează de eroziunea („măcinarea”) exercitată de curenții de apă. Planta aparține grupei **angiosperme**. Dintre cele 1 500 de tipuri de animale, le amintim pe cele mai importante:

**1. Nevertebrate:** cele mai răspândite sunt viermii, melcii marini, scoicile, crustaceele.

**2. Peștii sturioni:** morun, nisetru, păstrugă, care migrează în Dunăre pentru a se înmulți. Se hrănesc cu moluște, crustacee, alți pești sau cu icrele altor pești. Puietul sturionilor se hrănește cu crustacee și cu larve ale insectelor.

**3. Pești cu schelet cartilaginos:** rechinii, de exemplu câinele-de-mare.

**4. Pești cu schelet osos:** scrumbii, hamsii, stavrizi, care se hrănesc cu animale mai mici. Aceștia sunt pescuiți în cantitate mare.

**5. Mamifere:** delfinul comun, afalinul și marsuinul. Aceste animale se hrănesc cu moluște, crustacee, pești.

În zona situată sub 200 m adâncime, lipsește oxigenul și este prezent un gaz toxic numit hidrogen sulfurat. În aceste condiții, aici trăiesc doar **bacterii** (bacterii sulfuroase).

### Din cartea naturii

• Vara, curenții marini aduc la țărm cantități mari de alge. Acestea determină un aspect neplăcut al plajelor, deranjând turiștii. Algele conțin cantități mari de nutrienți necesari pentru creșterea plantelor. Dacă ar fi colectate, ar putea fi utilizate ca îngrășământ natural.

• Cea mai mare algă din Marea Neagră este o algă brună, *Cystoseira barbata*, care poate atinge 2 m lungime. Este „mediul” multor animale nevertebrate care trăiesc împreună printre „ramurile” ei, sau se hrănesc cu ea.



*Cystoseira barbata*

• În Marea Neagră trăiește un organism fosforescent. Noaptea, dacă alte vietăți îl ating, emite o lumină verde-intens. Face parte din grupa celenterate.

• Căluțul-de-mare este un pește cu aspect interesant: capul și botul lui seamănă cu un cap de cal. Femela depune icre într-un „buzunar” de pe burta masculului. După patru săptămâni, din acest buzunar vor ieși puii.



Fig. 8 – Meduza de apă rece. Are corpul aproape transparent, gelatinos, de forma unui clopot, cu **tentacule**. Întregul ei corp seamănă cu un **sac în care are loc hrănirea**. Consumă fitoplancton. Face parte din grupa **celenterate**.



Fig. 9 – Midia – cea mai cunoscută scoică din Marea Neagră – trăiește în grupuri aproape de țărmul stâncos. Are **corpul moale, protejat de două valve** („capace”). Filtrează apa mării, căci se hrănește cu viețuitoare microscopice sau cu rămășițele animalelor moarte. Aparține grupei **moluște**.



Fig. 10 – Salata-de-mare, algă verde pluricelulară

## Am învățat și aplic

- I. Compune un lanț trofic marin folosind informații din textul lecției.
- II. Completează pe caiet un tabel asemănător.

Denumirea organismului din Marea Neagră	Grupa din care face parte	Ecosistemul acvatic/ locul unde trăiește
Bacterii sulfuroase	...	Marea Neagră
Alge verzi unicelulare și pluricelulare	...	Baltă, ...
Alge roșii și brune	...	...
Meduza de apă rece	Celenterate	...
Viermi (cilindrici)	...	...
Midia	...	...
Câinele-de-mare	Pești cartilaginoși	...
...	Mamifere	...

III. Melcii și scoicile fac parte din grupa moluște. Enumeră două caracteristici comune ale acestora.

**Nu uita!** Melcii au corpul protejat de cochilie, iar scoicile au corpul protejat de valve.



Cochilie



Valve

## IV. Activitate în perechi – Jocul ideilor

În toate ecosistemele acvatice trăiesc organisme care realizează fotosinteza. Cele cu dimensiuni mici sau cele microscopice alcătuiesc în masa apei fitoplanctonul.

Prezintă în scris cât mai multe idei care să exprime importanța acestor organisme în ecosistemele acvatice.

Câștigă eleva/elevul cu cel mai mare număr de idei corecte.



## Activitate practică

### Realizarea unei colecții de cochilii și valve de scoici

*Materiale necesare:* cochilii și valve curate și uscate, o cutie de bomboane goală, din carton, hârtie reciclabilă, pânză sau hârtie colorată, lipici.

#### *Sarcini de lucru:*

- umpli cutia goală cu hârtie, apoi o închizi și lipești capacul;
- ungi cutia cu lipici și o învelești cu hârtia/pânza colorată;
- aranjezi materialele din colecție pe cutie, apoi faci câteva semne cu creionul în locul unde va sta fiecare piesă din colecție;
- înlături obiectele de pe cutie și pui pe locul semnelor un lipici bun;
- așezi din nou materialele viitoarei colecții în poziția de la început, în locul unde ai pus lipiciul. Prezezi puțin pentru o bună fixare;
- cauți în atlasul zoologic numele melcului/scoicii de la care provin materialele. Notezi pe etichete aceste nume și le lipești în dreptul cochiliilor și al valvelor.

## Portofoliu

- Accesează surse de informare de pe internet și caută imagini care ilustrează alge pluricelulare verzi, roșii și brune. Desenează sau tipărește imaginile. Realizează cu aceste imagini un mic album.
- Aducă la portofoliul tău imagini ale peștilor care trăiesc pe fundul mării, a căror formă și colorit al pielii îi ascund aproape total de ochii prădătorilor (ex.: limba-de-mare, scorpia-de-mare).

## Să păstrăm sănătatea mediului și a noastră

- În toate țările de pe coastele Mării Negre este interzis pescuitul comercial al sturionilor, deoarece numărul acestora a scăzut mult în urma pescuitului ilegal.
- Dacă ești turist la mare, comportă-te civilizată: nu folosi apa mării și plaja ca pe un coș de gunoi. Respectă indicațiile salvamarului și înoată doar când flutură steagul roșu-galben. Dacă ești în apă, bucură-te, dar nu-i deranja pe ceilalți!
- Consumă lichide pentru a te hidrata, acoperă-ți capul împotriva razelor puternice ale soarelui, expune-te la soare cu măsură.

## Pot mai mult

În timpul plimbării pe plaja Mării Negre, adună pietrele care îți plac cel mai mult. Spală-le, usucă-le și apoi pictează-le după bunul plac. Astfel, o piatră se va transforma într-o mică „operă artistică”.

## Dicționar

**apă salmastră** – apă ce conține o cantitate mai mare de sare decât în apele dulci, dar mai mică decât în mări și oceane

**sturioni** – pești marini de talie mare, cu corpul fără solzi, acoperit cu cinci șiruri de plăci osoase, pescuiți mai ales pentru icrele negre

## Din cartea naturii

• Fitoplanctonul furnizează, prin procesul de fotosinteză, 90% din oxigenul planetei noastre, adică mai mult decât toate pădurile la un loc.

• Suprafața Mării Negre o depășește de două ori pe cea a României.

• Sturionii actuali au strămoși „mai bătrâni” decât dinozaurii.

• În data de 31 octombrie se sărbătorește *Ziua Internațională a Mării Negre*.



Fitoplancton

## Lecția 3 Peștera

## Știu deja

- Viețuitoarele, pentru a trăi, au nevoie de condiții de viață prielnice.
- Viețuitoarele sunt adaptate la condițiile de viață oferite de mediu.
- Plantele lipsesc din peșteri din cauza absenței luminii soarelui.



Fig. 1 – Salamandra de peșteră, animal adaptat exclusiv la viața în mediul acvatic din peșteri



Fig. 2 – Peștera Dâmbovicioara



Fig. 3 – Peștera Urșilor



Fig. 4 – Peștera Muierilor

## Observ și descopăr

Citește textul și descoperă trei adaptări ale liliecilor la condițiile de viață din peșteri.

Liliecii sunt singurele mamifere care zboară. „Aripile” lor au rezultat prin unirea degetelor cu o membrană. Aceste animale trăiesc în peșteri (în principal), dar pot fi văzute și în locuri întunecoase (turlile bisericilor, podurile caselor). Se hrănesc noaptea, iar ziua dorm atârnați cu capul în jos. Ei comunică prin sunete ascuțite, asemănătoare unui chițăit, și au un auz foarte bun. Zboară în zigzag pe întuneric (în timpul nopții) fără să se lovească de obstacole. Ei se orientează în mediu folosindu-se de ecoul creat atunci când sunetele pe care le scot se lovesc de obiectele întâlnite în cale. Astfel își găsesc drumul, hrana (mai ales insecte) sau evită obstacolele în timpul deplasării.



## Descopăr și învăț

Peșterile s-au format în timp îndelungat prin acțiunea apelor carbogazoase asupra rocilor calcaroase. În peșteri pot exista ape subterane.

Condițiile de viață sunt reprezentate de:

- temperatura constantă a aerului (în jur de 10°C în tot timpul anului);
- umiditatea ridicată;
- lumina prezentă doar la intrarea în peșteră.

Organismele adaptate condițiilor de viață din peșteri sunt puține și pot fi de trei tipuri:

- unele complet adaptate care se hrănesc și se reproduc doar în peșteri (de exemplu, viermi, păianjeni, raci, insecte);

- altele care ajung în peșteri întâmplător (de exemplu, insecte, șopârle, șerpi);

- animale care folosesc peșterile în anumite situații – pentru adăpost, hibernare, reproducere (de exemplu, lilieci).

Dintre adaptările animalelor la existența în peșteră pot fi menționate:

- tegumente lipsite de pigmenți (fără culoare);

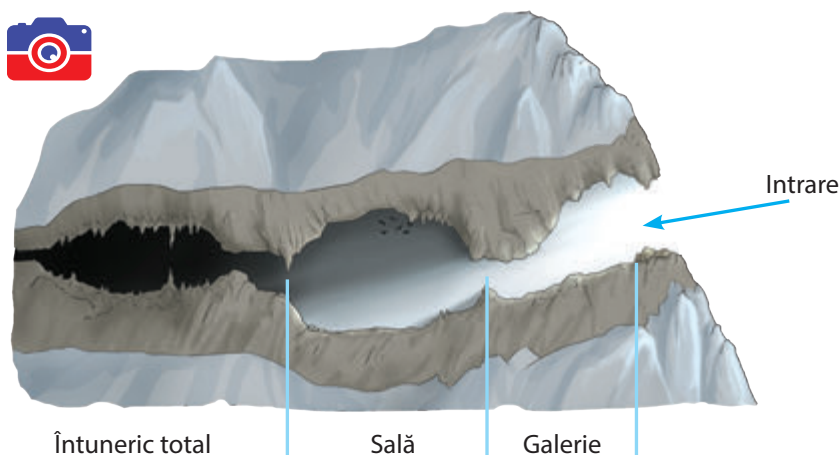
- absența parțială sau totală a văzului;

- dezvoltarea „perișorilor” cu care simt sau a antenelor.

Fiind puține viețuitoare care trăiesc numai în peșteri, lanțurile trofice de acolo sunt formate dintr-un număr mic de verigi. De fapt, absenței luminii i se datorează limitarea mărimii lanțurilor trofice.

### Am învățat și aplic

I. Știind care sunt condițiile de viață din peșteri, precizează unde sunt mai multe organisme diferite, la intrarea în peșteră sau în galeriile lipsite de lumină?



II. Analizează un lanț trofic dintr-o peșteră (de ex.: bacterii → insectă → păianjen). Precizează cărei categorii trofice aparține fiecare organism.



III. Urmărește un film documentar științific despre viețuitoarele din Peștera Movile (jud. Constanța), unde viețuitoarele nu comunică deloc cu exteriorul. Acolo, aerul este foarte sărac în oxigen. Precizează ce organisme sunt producători.

(Link către un astfel de film: [https://www.youtube.com/watch?v=Ty6dm-jfa\\_c](https://www.youtube.com/watch?v=Ty6dm-jfa_c))

### Portofoliu

Citește legenda liliacului „zburător” și apoi compune un eseu despre adaptările la mediu ale acestui animal.

### Să păstrăm sănătatea mediului și a noastră

- Când vizitezi o peșteră, ai grijă să nu faci gălăgie pentru a nu deranja liliecii care trăiesc acolo.

- Nu atinge, nu rupe și nu colecționează stalactite și stalagmite din peșteri.

- Pășește cu atenție pe podeaua peșterii pentru a nu aluneca pe pietre.

### Din cartea naturii

Frumuseți aproape „încremenite” în timp, peșterile reprezintă veritabile vestigii geologice. Ornamentate bogat cu stalactite, stalagmite, coloane, fenomenele carstice formează adevărate lumi de basm. În România, cele mai multe peșteri sunt declarate rezervații speologice, în care accesul se face organizat.

Aici, vizitatorii au obligația de a respecta natura – căreia i-au fost necesare sute de mii de ani pentru a dăltui aceste uimitoare tărâmurii subterane – și de a proteja atât elementele fără viață, cât și, acolo unde apar, flora și fauna din mediul carstic.

### Pot mai mult

Află de ce, în timpul zilei, liliecii se prind de tavanul peșterii, stau cu capul în jos și cu corpul înfășurat cu arpile.

### Dicționar

*biospeologie* – știință care studiază viețuitoarele din peșteri  
*calcar* – rocă folosită în construcții, numită popular piatră de var

## Lecția 4 Deșertul

## Știu deja

- Dezvoltarea plantelor are loc în funcție de cantitatea de apă și de substanțele minerale pe care acestea le au la dispoziție.
- Cantitatea mică de hrană dintr-un ecosistem determină lanțuri trofice scurte.
- Organismele supraviețuiesc în medii vitrege datorită adaptărilor specifice.



Fig. 1 – Dromaderi în arșița Saharei

## Observ și descopăr

Zonele acoperite de deșert reprezintă aproximativ o treime din suprafața Terrei. Sahara, Gobi sau Atacama (cel mai uscat deșert din lume) sunt exemple de deșerturi pe care le-a creat natura. Din cauza activităților umane care nu țin seama de efectele asupra mediului, zonele de deșert nu numai că se extind, ci apar în regiuni unde nu existau inițial.

- Analizează figurile 2, 3 și 4 și caracterizează condițiile abiotice cu care se confruntă plantele și animalele ilustrate.
- Precizează două adaptări la mediu ale plantelor din figura 4.
- Discutați, în clasă, despre influența condițiilor de mediu din deșert asupra organismelor existente în acele zone.
- Compară condițiile de viață din figura 2 cu acelea existente într-o peșteră. Stabilește cel puțin două asemănări, respectiv două diferențe.



Fig. 2 – Sahara



Fig. 3 – Gobi



Fig. 4 – Atacama

## Descopăr și învăț

În zonele deșertice, elementele biotopului care permit viața sunt caracterizate prin:

- Temperatura aerului este crescută pe timpul zilei și foarte scăzută pe timpul nopții.
- Precipitațiile foarte reduse sunt principala cauză a prezenței numărului mic de viețuitoare, acestea având adaptări specifice.
- Vântul foarte puternic declanșează uneori adevărate furtuni de nisip care pot dura și zile întregi. În aceste condiții, animalele trebuie să reziste, pentru că respirația și vederea le sunt îngreunate.

Viețuitoarele din deșert prezintă următoarele adaptări:

- Plantele au *rădăcini foarte lungi*, pentru a ajunge la apele subterane, *depozitează apa în tulpini*, iar frunzele pot fi *groase și cărnoase* (de exemplu, planta Aloe) sau pot fi *transformate în spini* (de exemplu, cactușii), pentru a împiedica pierderea apei.

- Unele animale își *sapă vizuini, galerii sub pământ* pentru a se apăra de căldura din timpul zilei (gerbilul) sau *sunt active în timpul nopții* (scorpionul).
- Unele mamifere rozătoare *pot să nu bea apă timp îndelungat sau chiar deloc*, preluând apa din hrana consumată, fie plante succulente, fie semințe.
- Alte animale se apără de arșița zilei prin *culoarea deschisă a blănii* care reflectă mare parte din căldură. O altă adaptare sunt *urechile mari, cu vascularizație bogată*, care permit pierderea căldurii din corp (fenecul).
- Un animal bine adaptat vieții din deșert este cămila: are pleoapele cu două rânduri de gene, care îi protejează ochii de nisip, nările se pot închide, iar grăsimea din cocoașă este un rezervor de substanțe nutritive.

### Am învățat și aplic

**I.** Cămila cu o cocoașă se numește dromader, iar cea cu două, cămilă bactriană. Cum crezi că supraviețuiește cămila în timpul furtunilor de nisip? Argumentează răspunsul.



**II.** Copiază în caiet următorul text și identifică adaptările fenecului la condițiile din deșert.

Fenecul, numit și vulpea deșertului, are blana de culoarea nisipului; urechile sale sunt mari, lungi de până la 15 cm și pot fi comparate cu niște „ventilatoare” deoarece ajută la eliminarea căldurii. Fenecul vânează după apusul soarelui, fiind un animal nocturn. Hrana sa este reprezentată de mamifere, insecte, reptile, păsări, ouă de păsări etc. și este completată cu fructe, tuberculi și rădăcini de plante, din care obține necesarul de lichide.

**III.** Scrie în caiet ordinea animalelor într-un lanț trofic format din: insectă consumatoare de plante, șopârlă, plantă, scorpion. Care este locul ocupat de scorpionul din imagine în lanțul trofic și cărei categorii trofice îi aparține?



### Activitate practică

• Într-un recipient de plastic cu deschidere mai mare (de ex., dimensiuni: 10,5 × 12 × 17 cm), așază un strat de nisip acoperit cu straturi de pietricele. Introdu, din loc în loc, 2-3 mici cactuși. Poți adăuga un strat de pământ special pentru cactuși, acoperit cu nisip. După plantare trebuie să îi uzi pentru ca rădăcinile lor să se prindă mai ușor. Apoi îi vei uda mai rar.

• Notează lunar ce modificări s-au petrecut cu cactușii (s-au mărit tulpinile, au crescut spinii, au apărut flori etc.). Corelează aceste date cu temperatura aerului și cu cantitatea de apă folosită pentru a-i uda.

• Analizează, împreună cu colegii, datele obținute. Compară cu ceea ce au notat ei și discută cu profesorul.

### Dicționar

**nutritiv** – bogat în substanțe hrănitoare

**vascularizat** – care conține vase de sânge

### Din cartea naturii

Cea mai longevivă plantă, întâlnită în zonele deșertice din sud-vestul Africii, trăiește sute de ani. Este vorba despre *Welwitschia mirabilis* – plantă ocrotită prin lege în prezent. Este „ruda” coniferelor și există pe Terra de acum 100 de milioane de ani. Deține recordul nu doar ca speranță de viață, ci și din punct de vedere al lungimii celor două frunze ale sale (pot atinge 3-4 m lungime).

În țara noastră o puteți vedea în Grădina Botanică din Cluj-Napoca.



*Welwitschia mirabilis*

## Lecția 5 Zonele polare

## Știu deja

- Dezvoltarea plantelor depinde de condițiile de mediu.
- Cantitatea mică de hrană dintr-un ecosistem determină lanțuri trofice scurte.
- Organismele supraviețuiesc în medii vitrege datorită adaptărilor specifice.



Fig. 1 – Foca lui Weddell, pe banchiza antarctică

## Observ și descopăr

Observă imaginile.

a. Analizează aspectele ilustrate și vei descoperi care sunt asemănările și diferențele dintre acestea. Spune ce reprezintă fiecare fotografie.



b. Compară condițiile de viață din zonele polare cu cele întâlnite în zonele de deșerturi uscate. Stabilește cel puțin două asemănări, respectiv două deosebiri.

## Descopăr și învăț

Regiunile polare sunt acele zone ale Terrei care se află dispuse în jurul polilor geografici (Polul Nord și Polul Sud). Sunt cele mai friguroase locuri de pe planeta noastră, numite și deșerturi polare.

În zonele polare, condițiile de viață sunt caracterizate de:

- ✓ temperaturi foarte scăzute tot timpul anului (minime de  $-30^{\circ}\text{C}$  până la  $-50^{\circ}\text{C}$  și maxime de  $10^{\circ}\text{C}$ ; totul este înghețat – atât pământul, cât și apele din jur).
- ✓ perioade cu lumina naturală diferite de la un anotimp la altul: lumină – în timpul verii polare (șase luni pe an) și întuneric – în timpul iernii polare (celelalte șase luni din an).

Din cauza lipsei luminii și a vânturilor puternice, plantele care cresc în regiunile polare apar și se dezvoltă în timpul verilor polare. Arborii lipsesc cu desăvârșire; aici întâlnim doar alge, licheni, mușchi, plante angiosperme pitice.

Animalele terestre din ținuturile polare nordice sunt adaptate să supraviețuiască temperaturilor scăzute. Ursul polar, vulpea arctică, lupul polar, iepurele arctic au în timpul iernii polare blana albă ca să nu poată fi deosebite de mediul din jur. În plus, aceasta este „unsuroasă” și protejează pielea sub care se află un strat gros de grăsime.

Vara, când zăpada se topește, blana lor devine gri (cu excepția celei a ursului polar) și astfel se aseamănă cu stâncile și cu plantele din jur. Astfel, animalele pot supraviețui temperaturilor scăzute și se pot apăra și de eventuali prădători.

La Polul Sud este mai frig decât la Polul Nord. Doar aici, în extremitatea sudică a emisferei australe, trăiesc pinguinii – singurele păsări care nu pot zbura, dar înoată foarte bine. Rezistă la frig datorită penelor mici și dese, precum și datorită grăsimii de sub piele. Se hrănesc cu pește și, de aceea, trebuie să înoate. Pe uscat, se mișcă cu greu, iar pentru a se deplasa mai repede, pot aluneca pe burtă ca pe o sanie. Unul dintre pericolele cele mai mari pentru pinguini sunt leoparzii de mare, mamifere adaptate la mediul acvatic.

### Am învățat și aplic

*Joc: Animale din regiunile polare*

Prezintă în fața clasei fișe de studiu ale animalelor din zonele polare. Informațiile prezentate pot fi completate de colegi. Fișele vor fi întocmite după modelul următor:

- Denumirea animalului și grupa din care face parte;
- Regiunea polară sau regiunile polare unde trăiește;
- Caracteristici ale biotopului respectiv;
- Adaptări la condițiile de viață ale biotopului;
- Cu ce se hrănește;
- Cine îl poate vâna;
- Este amenințat de activitățile umane? Dar de schimbările climatice?

Argumentează răspunsurile.

### Să păstrăm sănătatea mediului și a noastră

Ajută și tu la salvarea urșilor polari care sunt afectați de încălzirea globală. Cum poți contribui? Prin folosirea mijloacelor de transport care nu poluează, poți reduce cantitatea de gaze cu efect de seră eliminate în aer.

### Portofoliu

Confecționează dintr-o cutie de pantofi o „minidioramă” cu viețuitoare polare realizate sub formă de siluete de carton decupate. Așază-le în funcție de relațiile trofice care se stabilesc în acele regiuni. Atenție, respectă condițiile de viață, fie cele de la Polul Nord, fie cele de la Polul Sud!

### Din cartea naturii

Balena albastră este cel mai mare animal de pe Terra; măsoară până la 30 m lungime și cântărește până la 200 de tone. Deși au aceste dimensiuni uriașe, balenele albastre se hrănesc cu crustacee de mici dimensiuni numite krill. Acestea intră în alcătuirea zooplanctonului. În loc de dinți, balenele au niște lame de piele dură care formează o adevărată sită prin care trec doar aceste mici organisme. În timpul verii polare, uriașele mamifere pot fi întâlnite în mările din apropierea polilor, iar iarna migrează în apele din apropierea Ecuatorului. Sunt mamifere care s-au adaptat complet la viața acvatică. Nu ies niciodată pe uscat, dar vin la suprafața apei cu regularitate pentru a respira.

### Pot mai mult

- Privește în atlasul zoologic imaginea unei morse – mamifer mare și greu – încercând să se urce din apă pe gheață. La ce folosesc colții morselor?
- În povestea în care Pinocchio este personajul principal, este descrisă o scenă în care o balenă a înghițit o corabie cu marinari cu tot. Argumentează dacă un astfel de eveniment poate fi real.
- Folosește diferite surse (enciclopedii, internet) pentru a găsi informații despre savantul român Emil Racoviță și expediția sa în Antarctica. Notează pe o fișă ceea ce te-a impresionat și prezintă fișa colegilor.

### Dicționar

*emisferă australă* – emisfera sudică a Terrei

*zooplancton* – totalitatea animalelor din componența planctonului care se hrănesc cu fitoplancton



Fig. 2 – Urși polari



Fig. 3 – Vulpe arctică



Fig. 4 – Grup de pingvini imperiali

## Lecția 6 Pădurea amazoniană

## Știu deja

- Plantele se dezvoltă în funcție de cantitatea de lumină solară, de apa și de substanțele minerale pe care le au la dispoziție.
- Prezența unei vegetații diversificate atrage după sine și diversitatea animalelor.
- Adaptarea la mediul de viață asigură supraviețuirea.

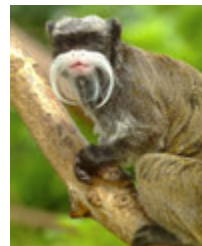


Fig. 1 – Pădurea amazoniană adăpostește mai multe viețuitoare decât oricare altă zonă de pe Terra

## Observ și descopăr

Observă imaginile.

- Identifică grupele din care fac parte viețuitoarele ilustrate.
- Realizează lanțuri trofice în care să incluzi viețuitoarele identificate.
- Apreciază aportul descompunătorilor în condițiile în care plantele și animalele moarte se descompun foarte repede.
- Cum se deplasează maimuțele între doi arbori învecinați?



Fig. 2 – Arbore-de-cauciuc



Fig. 3 – Maimuță



Fig. 4 – Tucan



Fig. 5 – Pasărea colibri



Fig. 6 – Furnici

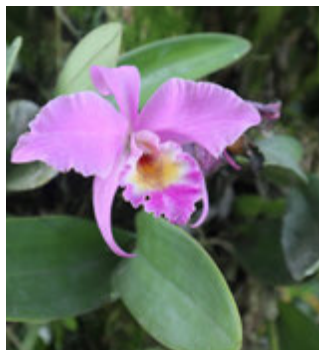


Fig. 7 – Orhidee



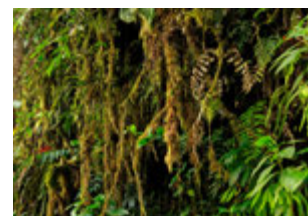
Fig. 8 – Ferigă



Fig. 9 – Fluture

## Din cartea naturii

- Pădurea amazoniană are un colorit divers și atrăgător dat de fructe și flori (de exemplu, orhidee) și de numeroase animale vii colorate (de exemplu, papagali, fluturi).
- Insecte, amfibieni, reptile, păsări, mamifere trăiesc în zonele însorite din coroanele arborilor și acolo își găsesc hrana. Animalele prădătoare care trăiesc pe sol (felinele) sau în arbori (șerpii) găsesc vânat din abundență.
- Existența pădurii amazoniene este pusă în pericol de încălzirea globală, precum și de tăierea arborilor de pe suprafețe mari, ceea ce determină reducerea zonelor ocupate de această pădure.





## Descoperă și învață



Pădurea amazoniană poate fi comparată cu cea mai mare colecție de specii de plante și animale de pe Terra, una din zece specii cunoscute în lume există în această zonă. Diversitatea mare de specii vegetale și animale existente aici este posibilă datorită climei calde și umede precum și cantității mari de lumină provenită de la Soare care ajunge la etajele superioare ale vegetației. Aceste elemente ale biotopului permit dezvoltarea multor categorii de plante care sunt hrană pentru variate animale.

Vegetația mereu verde este dispusă în „etaje” sau straturi verticale: aproape de sol, plantele ierboase luxuriante, apoi arbuști și arbori mai scunzi (până la 20-30 m) și, la mare înălțime, coronamentul arborilor maiestuoși, ce ajung la peste 50 m, foarte deși. Lumina solară străbate greu prin această perdea de frunze și ajunge din ce în ce mai greu la suprafața solului. Ramurile arborilor se întrepătrund astfel încât apei de ploaie îi sunt necesare zece minute pentru a se scurge pe sol.

Coronamentul arborilor oferă condiții optime de existență (adăpost și hrană) multor animale care pot folosi lianele pentru a se deplasa de la un copac la altul. Amfibieni, reptile, păsări, mamifere trăiesc toată viața între ramuri, la înălțime, având adaptări specifice vieții în copaci (de exemplu, mod de deplasare – zbor, planare sau salt; comunicare specifică datorită vizibilității reduse – strigăte puternice sau triluri).

Pe scoarța copacilor se dezvoltă plante epifite reprezentate de orhidee (fig. 7) sau mușchi și ferigi (fig. 8). Frunzele din coronament, căzute pe sol, formează spații dominate de umbră și umezeală unde trăiesc multe insecte.

În pădurea amazoniană, și animalele trăiesc la înălțimi diferite:

- maimuțe (fig. 1, fig. 3, fig. 16), lilieci, fluturi (fig. 9) – în etajul arborilor foarte înalți;
  - șerpi (de exemplu, anaconda – fig. 17, șarpe constrictor, care își ucide prada prin înfășurare în jurul acesteia până o sufocă; este cel mai mare șarpe din lume), amfibieni (de exemplu, broasca-căpșună – fig. 15, care este otrăvitoare și își avertizează prada despre acest lucru prin coloritul viu al pielii), păsări (tucani – fig. 4, papagali – fig. 13, colibri – fig. 5) – în stratul arborilor cu înălțime medie;
  - multe insecte (fig. 18, fig. 19) – în stratul arbuștilor;
  - furnici (fig. 6) – în număr foarte mare, pe trunchiurile copacilor și pe sol.
- Dintre mamifere amintim: jaguarul (fig. 14), tapirusul, leneșul (fig. 12).



Fig. 10 – Harpia

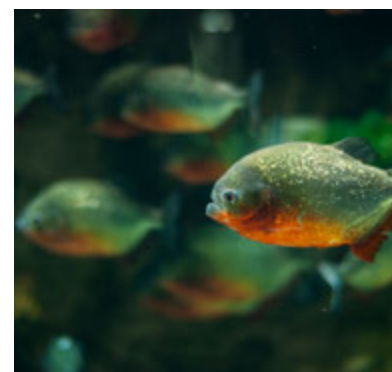


Fig. 11 – Pești piranha



Fig. 12 – Leneș



Fig. 13 – Papagal



Fig. 14 – Jaguar



Fig. 15 – Broasca-căpșună



Fig. 16 – Maimuța-păianjen

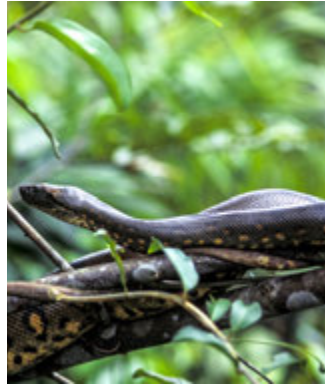


Fig. 17 – Anaconda



Fig. 18 – Insectă-băț



Fig. 19 – Cuib de termite în pădurea amazoniană

## Din cartea naturii

Pădurea amazoniană acoperă cea mai mare parte din bazinul fluviului Amazon.



Vedere asupra pădurii amazoniene

Oferă adăpost pentru multe specii de plante și de animale, unele din ele nedescoperite încă, iar altele care trăiesc doar acolo. În pădurea amazoniană întâlnim o mare diversitate de specii: **insecte** (2,5 milioane; pe un singur arbore au fost descoperite 700 de specii de gândaci), **plante** (40 000; doar pe un hectar de teren există, în medie, 70 de specii de arbori), **pești** (2 200 de specii), **păsări** (1 300; una din 5 specii de păsări din lume trăiește în această zonă), **amfibieni** (430 de specii), **reptile** (380 de specii) și **mamifere** (430 de specii).

## Am învățat și aplic

### I. Activitate în echipe

Elevii se grupează în patru echipe. Fiecare echipă reprezintă câte un etaj din pădurea amazoniană:

- Echipa 1: Coroanele copacilor foarte înalți
- Echipa 2: Coroanele copacilor medii ca înălțime
- Echipa 3: Coroanele copacilor scunzi
- Echipa 4: Stratul de plante de pe sol

Fiecare echipă notează pe o foaie numele animalelor din etajul pe care îl reprezintă. Cele patru foi vor fi alăturate, astfel încât să rezulte repartitia pe verticală a straturilor din pădurea amazoniană.

### II. Activitate în perechi

Împreună cu colegul de bancă, alege o viețuitoare numită în exercițiul anterior. Pe rând, un elev din fiecare bancă va descrie viețuitoarea aleasă și-i va scrie apoi numele pe tablă. La final, se vor trasa săgeți între denumirile viețuitoarelor scrise pe tablă, în funcție de relațiile de hrănire. Va rezulta astfel o rețea trofică a pădurii amazoniene.



III. Completează, în caiet, un tabel asemenea celui de mai jos și care conține exemple de animale din pădurea amazoniană și grupele din care fac parte acestea:

Animale din pădurea amazoniană	Grupe de animale
	mamifere
tucan, papagali, hoazin, colibri	
anaconda, piton, boa, caiman negru, iguană	reptile
broasca de sticlă, brotăcel cu ochi roșii	amfibieni
fluture coadă-de-rândunică, gândac-rinocer	

**IV.** În pădurea amazoniană există o varietate foarte mare de insecte. Cum explici acest fapt? Alege, dintre răspunsurile de mai jos, pe acela care oferă răspunsul cel mai plauzibil. Argumentează acest aspect.

- număr mare de plante;
- consumatori mulți și diverși;
- lipsa consumatorilor fitofagi.

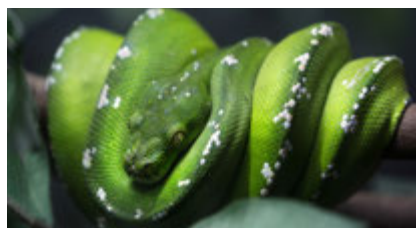


Fig. 20 – Piton încolăcit pe ramura unui arbore

### Proiect

#### „Urmările defrișărilor și incendiilor din pădurea amazoniană”

Biodiversitatea pădurii amazoniene se află într-un pericol din ce în ce mai mare atât din cauza defrișărilor, cât și ca urmare a frecvenței crescute de producere a incendiilor și intensității acestora.

#### Lucrați în echipă

Formați echipe de patru-cinci elevi. Folosiți diferite surse de informare (reviste, internet) pentru a aduna date despre urmările defrișărilor și incendiilor asupra diversității speciilor de plante și de animale din pădurea amazoniană.

Compuneți un articol de maximum două pagini în care să expuneți:

- cauzele defrișărilor și incendiilor din pădurea amazoniană;
- urmările acestora asupra ecosistemelor complexe amazoniene, precum și asupra întregii lumi.

Realizați desene și/sau adăugați fotografii sugestive care să completeze ideile expuse în articol. Prezentați lucrările în clasă sau în cadrul unui eveniment organizat la nivel de școală. În final, articolele obținute vor face parte dintr-o broșură intitulată „Urmările defrișărilor și incendiilor din pădurea amazoniană”.

#### Criterii de apreciere:

- descrierea cel puțin a unei activități umane care amenință biodiversitatea pădurii amazoniene;
- precizarea a cel puțin două urmări ale acestei activități asupra mediului;
- implicarea tuturor elevilor din fiecare echipă;
- colaborarea între membrii echipei;
- modul de prezentare.



### Portofoliu

- Realizează un afiș prin care să transmiți copiilor de pe întreg Pământul îndemnul de a proteja pădurea amazoniană.
- Alcătuește un colaj cu imagini ale unor specii reprezentative pentru pădurea amazoniană. Identifică speciile care au caracteristici comune.



### Pot mai mult

Argumentează de ce pădurea amazoniană este denumită și „ocean verde, rai al diversității plantelor și animalelor, paradis imens și fragil”.

### Din cartea naturii

• Pădurea amazoniană ocupă o suprafață de 5,5 milioane de kilometri pătrați și se întinde pe teritoriul a nouă state din America de Sud. Aici trăiesc foarte multe specii de viețuitoare, multe dintre ele sunt încă necunoscute. Doar din 2010, cercetătorii au descoperit 400 de specii noi de plante și de animale în această pădure.

• Populația umană din bazinul Amazonului se hrănește și cu furnici tăietoare de frunze, deoarece acestea sunt o sursă bogată de proteine și de vitamine.



Fig. 21 – Fructele arborelui de cacao

### Dicționar

**constrictor** – (aici) care strânge, sugrumă

**defrișare** – tăierea arborilor pe suprafețe mari de pădure

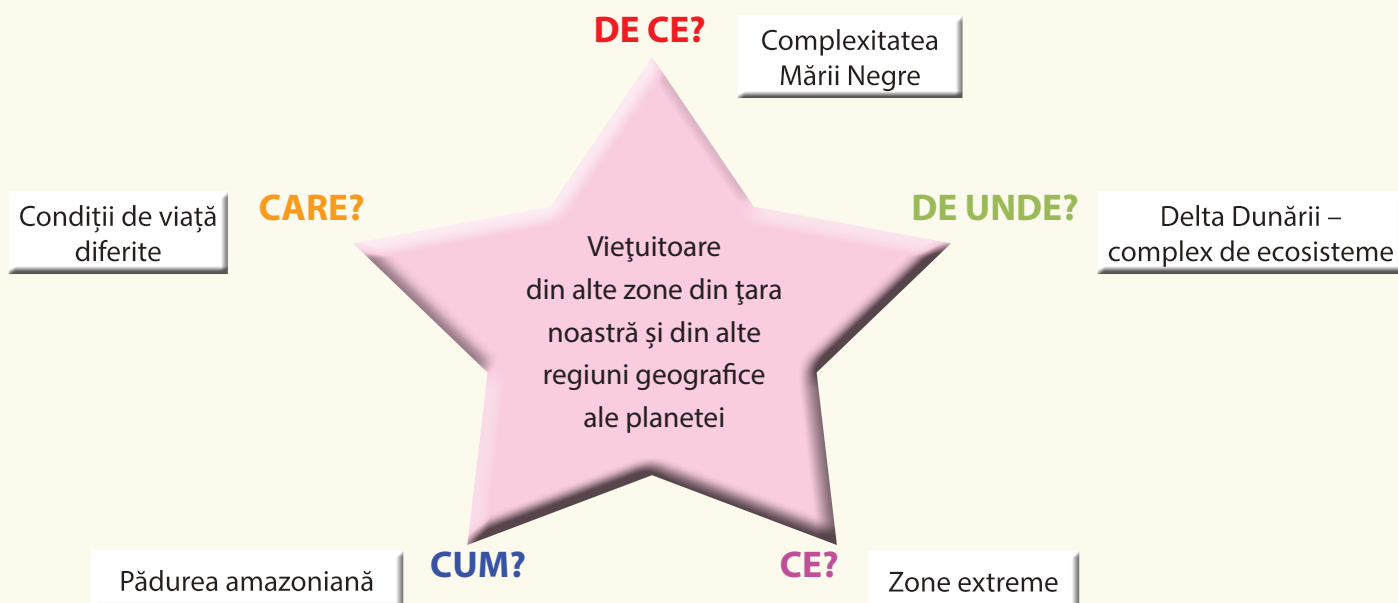
**epifită** – plantă care trăiește folosind alte plante ca suport/sprîjin



# RECAPITULARE

## Activitate în echipe

Elevii formează cinci echipe, sub coordonarea profesorului. Fiecărei echipe îi revine sarcina enunțată în întrebarea scrisă în dreptul colțului steluței.



### DE CE?

Motivați *de ce* Marea Neagră este un ecosistem complex. Realizați această argumentare prin intermediul unui articol pentru revista școlii (maximum jumătate de pagină).

### DE UNDE?

*De unde* rezultă că Delta Dunării este o asociere de ecosisteme? Argumentați.

Transcrieți tabelul de mai jos și completați organismele specifice fiecărui ecosistem.

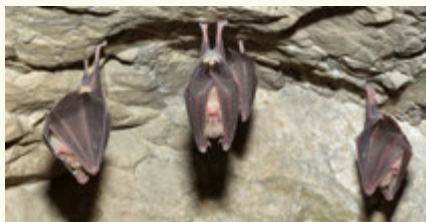


Tip de ecosistem	Caracterizare biocenoză
Lac	
Baltă	
Apă curgătoare	
Pădurea Letea	
Dunele de la Caraorman	



## CE?

Observați imaginile de mai jos și evidențiați asemănările și deosebirile dintre: peșteră, deșert și zonă polară. Folosindu-vă cunoștințele acumulate în lecțiile din această unitate de învățare, imaginați-vă că trebuie să realizați decorul unei piese de teatru cu titlul: „Viața în condiții extreme”. Ce sugestii aveți?



## CUM?

Cum motivați extraordinara diversitate a viețuitoarelor din pădurea amazoniană. Cui se datorează acest fapt?

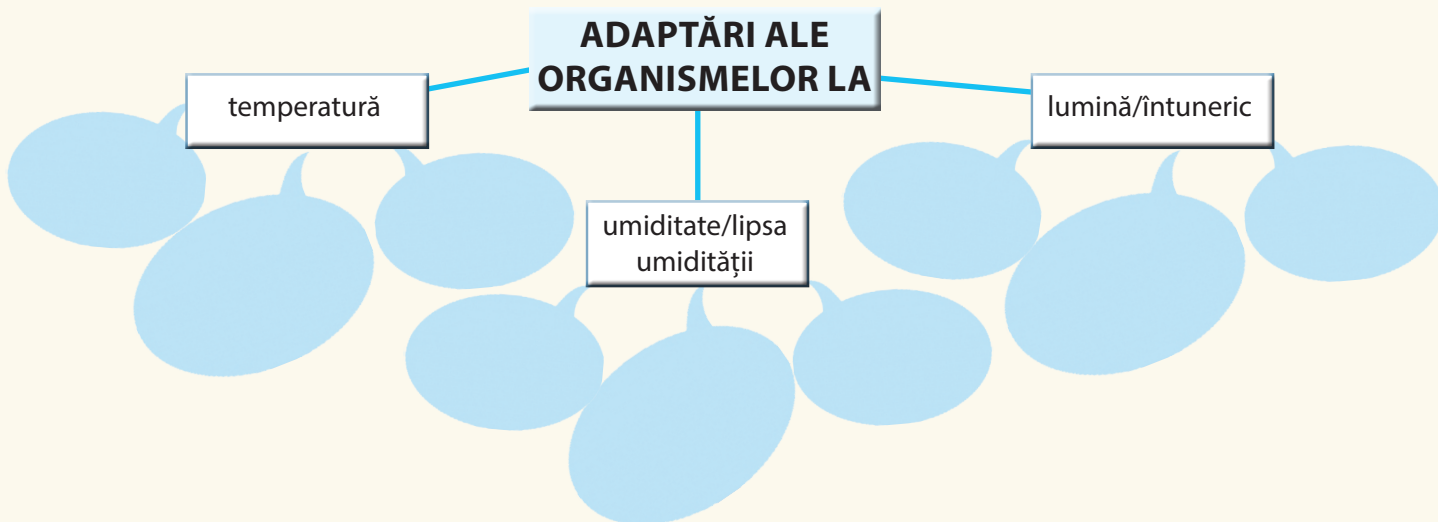
Pe o coală de hârtie format A4, toți elevii echipei vor scrie câte o afirmație care trebuie să fie un mesaj pentru generațiile viitoare, referitor la protejarea pădurii amazoniene.

La finalul exercițiului, coala va fi introdusă într-o sticlă și va reprezenta un mesaj pentru generațiile viitoare.



## CARE?

Care sunt adaptările organismelor la condițiile de viață ale fiecărei zone studiate? Construiți în caiete o schemă asemănătoare celei de mai jos și completați-o.



## Fișă de observare sistematică a elevilor la orele de biologie

criterii	Nivel scăzut	Nivel mediu	Nivel ridicat
1. Respectarea regulilor grupului			
2. Implicarea în activitățile desfășurate			
3. Capacitate de autoorganizare			
4. Interesul față de disciplina biologie			

• Durata perioadei de evaluare este cea a parcurgerii unităților de învățare IV și V.



# EVALUARE

I. Formulează câte un enunț pornind de la fiecare dintre cuvintele de mai jos, din care să reiasă o caracteristică a zonei denumite.

deșert

mare

peșteră

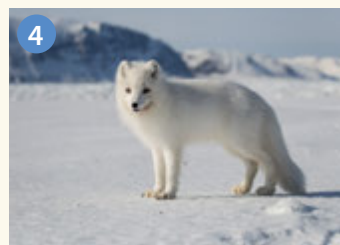
pădure

II. Răspunde la întrebări.

a. De ce migrează sturionii din Marea Neagră în Dunăre?

b. Cum explicați faptul că vegetația din pădurea amazoniană este foarte bogată și mereu verde?

III. Realizează verbal corespondența dintre imagini și denumirile de pe etichete.



Marea Neagră

Delta Dunării

Polul Nord

Polul Sud

IV. Asociază literele cu cifrele corespunzătoare din cele două coloane.

A. Viețuitoare care ajung întâmplător în peșteri

1. mamifere: liliacul

B. Viețuitoare care folosesc peșterile doar în anumite ocazii

2. insecte, șerpi, șopârle

C. Viețuitoare complet adaptate vieții din peșteri, unde se hrănesc și se reproduc

3. mai ales unele insecte, dar și viermi, raci, păienjeni

D. Viețuitoare din zonele polare

4. pinguini

V. Numește patru viețuitoare care trăiesc în Delta Dunării și precizează grupa din care fac parte.

Autoevaluare	
☆	Exercițiile au fost realizate: în totalitate/parțial/deloc
☆	Rezolvând exercițiile, am învățat .....
☆	Am întâmpinat dificultăți la .....
☆	Aș obține rezultate mai bune dacă .....
☆	Mă simt 😊 😐 😞

Punctaj acordat	
1.	2 puncte (4 × 0,5 puncte)
2.	1 punct (2 × 0,5 puncte)
3.	2 puncte (4 × 0,5 puncte)
4.	2 puncte (4 × 0,5 puncte)
5.	2 puncte (4 × 0,5 puncte)
Se acordă un punct din oficiu.	

# UNITATEA a VI-a

## GRUPE DE ORGANISME

1. BACTERII, PROTISTE ȘI CIUPERCI
  2. PLANTE
  3. ANIMALE
- RECAPITULARE
  - EVALUARE

### La finalul acestei unități,

#### A. *vei ști:*

- care sunt grupele principale de organisme;
- caracteristicile fiecărei grupe de organisme.

#### B. *vei fi capabil:*

- să precizezi apartenența unui organism la grupa din care face parte;
- să dai exemple de organisme proprii fiecărei grupe studiate;
- să definești unele relații care au loc între organisme din aceeași grupă sau din grupe diferite.

#### C. *vei manifesta:*

- curiozitatea de a realiza, sub supravegherea profesorului, mici experimente de laborator;
- interesul de a participa la discuții în legătură cu diferite aspecte din viața animalelor.

## Lecția 1 Bacterii, protiste și ciuperci

### Din cartea naturii

• Odată cu apariția vieții pe Pământ, organismele au început să se diversifice, ca urmare a adaptării lor la condițiile de mediu. Astfel, viețuitoarele au evoluat de la forme simple la cele mai complexe, fiind necesară introducerea unui sistem de clasificare a organismelor.

Așa a apărut ramura biologiei numită taxonomie; lumea vie poate conține grupe cum ar fi: bacterii, protiste, ciuperci, plante, animale.

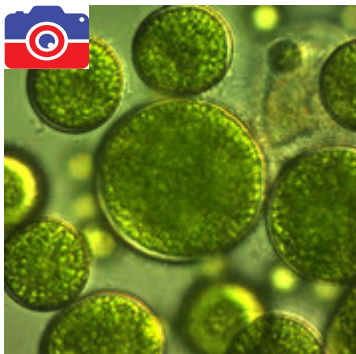


Fig. 1 – Alge unicelulare verzi

• Bacteriile, unele dintre primele organisme apărute pe planeta noastră, sunt răspândite în toate mediile de viață. Unele dintre ele pot cauza boli grave (de exemplu, tetanosul, tuberculoza, holera) – dar sunt și bacterii „bune”, folositoare. Dintre acestea, o parte se regăsesc chiar în tubul nostru digestiv și ne ajută să ne păstrăm sănătatea.

### Dicționar

**biotehnologii** – tehnologii care folosesc organisme pentru obținerea de substanțe utile

**taxonomie** – știința identificării, denumirii și clasificării organismelor (în limba greacă *taxis* = aranjament, ordonare, *nomia* = normă, metodă, regulă)

### Știu deja

- Primele organisme au apărut în mediul acvatic.
- Bacteriile sunt organisme unicelulare prezente în toate mediile de viață.
- Algele sunt strămoși ai plantelor.
- Organismele sunt adaptate la mediul lor de viață.
- Între viețuitoare există relații de hrănire, de reproducere, de apărare.

### Observ și descopăr



Fig. 2 – Bacilul fânului, la microscop

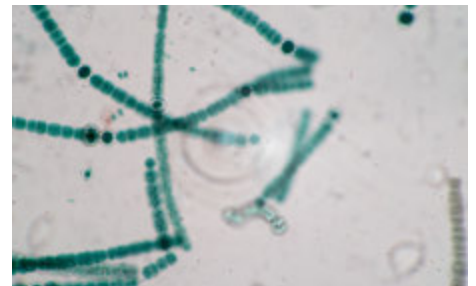


Fig. 3 – Bacterii fixatoare de azot, la microscop

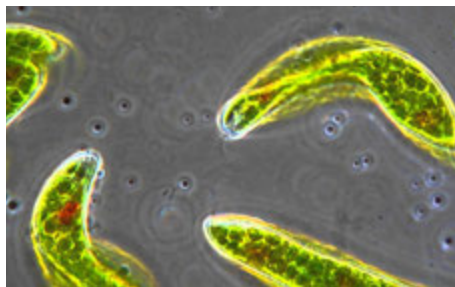


Fig. 4 – Euglena verde, la microscop



Fig. 5 – Parameciul, la microscop

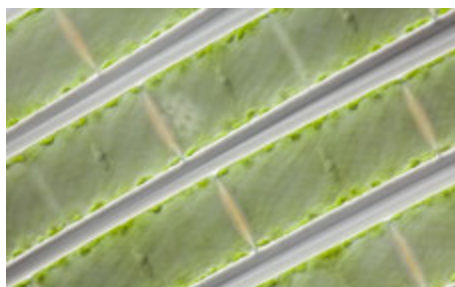


Fig. 6 – Celule de mătasea-broaștei, la microscop



Fig. 7 – Mătreața-bradului

Observă imaginile de mai sus. Ele reprezintă organisme studiate în lecțiile anterioare.

a. Numește elementele comune organismelor din figurile 2-5.

b. Precizează care este mediul de viață al fiecăruia dintre organismele din figurile 6-7.



## Activitate practică

### Observarea preparatului proaspăt de mucegai verde-albăstrui

*Materiale necesare:* microscop, lupă, lamă, lamelă, bisturiu, lămâie, pungă de plastic

*Sarcini de lucru:*

- secționează o lămâie;
- așază lămâia într-o pungă de plastic, într-o încăpere umedă și caldă, pentru 3-4 zile;
- observă cu lupa stratul de mucegai ce s-a format la suprafața fructului;
- rade cu bisturiul deasupra unei lame de sticlă din stratul verde-albăstrui care apare la suprafața lămâii;
- așază lamela deasupra;
- observă la microscop;
- compară imaginile observate cu cele din manual.



Fig. 8 – Miceliul de *Penicillium notatum* (mucegaiul verde-albăstrui)

✓ Notează în caiet culoarea, mirosul și aspectul lămâii înainte și după apariția mucegaiului.

✓ Discută și comentează împreună cu colegii și profesorul observațiile și concluziile la care ai ajuns.

✓ Răspunde în caiet la următoarele întrebări: Care sunt cauzele apariției mucegaiului la suprafața fructului? Ce condiții au favorizat dezvoltarea mucegaiului?



Fig. 9 – Mucegai dezvoltat pe alimente



Fig. 10 – Mucegai dezvoltat pe un mediu de cultură, în laborator

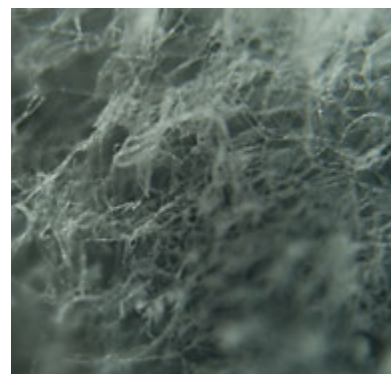


Fig. 11 – Mucegai văzut la microscop

## Să protejăm sănătatea mediului și a noastră

Mucegaiurile se dezvoltă în locuințe din cauza umezelii și pot provoca alergii, afecțiuni respiratorii, astm, dureri de cap și chiar depresie. Unele mucegaiuri eliberează toxine care afectează sistemul nervos, inhalarea sporilor de mucegai fiind asociată cu oboseala și cu apariția problemelor de memorie.

• Aerisește baia după fiecare duș și asigură-te că sistemele de ventilație din baie funcționează corect.

• Aerisește bine toate camerele casei și ai grijă ca geamurile să nu fie închise ermetic timp de mai multe zile.

• Folosește un dezumidificator, dacă ai umezeală mare în casă.



Fig. 12 – Mucegai pe un perete cu umezeală crescută

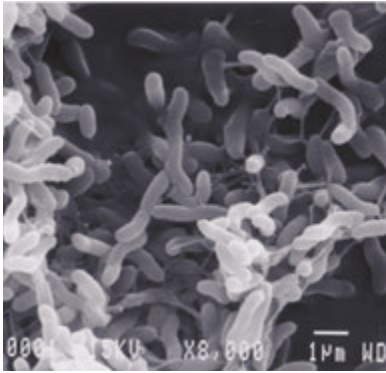


Fig. 13 – Imaginea unor bacterii văzute la microscopul electronic



Fig. 14 – *Lactobacillus acidophilus*, bacteria „bună” care se găsește în iaurt



Fig. 15 – Giardia



Fig. 16 – Lichenul galben

## Descopăr și învăț

Dintre organismele cu cea mai simplă organizare amintim bacteriile, protistele și ciupercile.

**1. Bacteriile** sunt cele mai mici organisme. Sunt alcătuite dintr-o singură celulă. Deoarece le putem vedea doar la microscop, au fost incluse în grupa microorganismelor. Bacteriile sunt răspândite pretutindeni în natură: în sol, în apă, în aer, în corpul plantelor, al animalelor și al omului. Ele asigură circuitul substanțelor în natură. Din această categorie fac parte bacteriile din nodozitățile plantelor leguminoase. Unele bacterii sunt implicate în procesul de fermentație care ajută la fabricarea unor produse alimentare: iaurt, brânză, oțet, borș, murături. Altele sunt folosite în biotehnologii, pentru obținerea unor vitamine, a unor medicamente, pentru obținerea îngrășămintelor naturale în agricultură (compost).

Alte bacterii produc boli grave animalelor, plantelor și omului. Scarlatina și tuberculoza sunt boli produse de bacterii.

**2. Protistele** constituie un grup divers de viețuitoare care trăiesc în mediul acvatic sau în mediul terestru umed. Unele sunt parazite și trăiesc în corpul plantelor și animalelor. Corpul lor poate fi format fie dintr-o singură celulă (protiste unicelulare), fie din mai multe celule (protiste pluricelulare). Mișcarea lor se realizează cu ajutorul unor structuri specializate reprezentate de *flageli* și *cili*.

Protistele care au capacitatea de a folosi lumina soarelui pentru prepararea substanțelor hrănitoare prin *fotosinteză* sunt reprezentate de **alge**. Dintre algele verzi unicelulare întâlnim verzeala-zidurilor, iar dintre cele pluricelulare, mătasea-broaștei, lâna-broaștei, salata-de-mare. Alte protiste iau substanțele hrănitoare din mediu, așa cum sunt **protozoarele** (parameciul, amiba). Giardia este un protozoar unicelular parazit care poate trăi în intestinul subțire al omului și al altor animale, producând boala numită giardioză.

**3. Ciupercile** sunt răspândite pe toată suprafața Terrei, fiind prezente în sol, în apă, pe frunze, fructe, în produsele alimentare sau se pot dezvolta în organisme vii sau moarte. Ciupercile nu realizează fotosinteza. Unele trăiesc în simbioză cu algele, alcătuiind **lichenii**, sau cu rădăcinile plantelor superioare, formând micorize.

**Ciupercile inferioare** mai cunoscute sunt drojdia de bere, mucegaiul alb, mucegaiul verde-albăstrui. Drojdia de bere este folosită la fabricarea berii și la creșterea aluaturilor. Corpul său este unicelular și conține anumite substanțe numite *fermenți*. Aceștia descompun substanțele dulci prin procesul de fermentație, în urma căruia se formează alcool și dioxid de carbon. La dospirea pâinii, alcoolul se evaporă, iar dioxidul de carbon face ca aluatul să crească.

**Ciupercile superioare** sunt cunoscute sub numele de ciuperci cu pălărie. Corpul lor este format din numeroase filamente pluricelulare ce se găsesc în pământ. Când ciuperca are hrană și umezeală, formează la suprafața solului o parte aeriană alcătuită din picior și pălărie, care prezintă spori cu rol în înmulțire. Unele ciuperci cu pălărie sunt comestibile (ciuperca de câmp, buretele galben, hribul), iar altele sunt otrăvitoare (pălăria-șarpelui, buretele-viperei).



Fig. 17 – Pălăria-șarpelui, ciupercă otrăvitoare

## Am învățat și aplic

I. Asociază fiecare organism cu grupa din care face parte.

A.	B.
parameci	ciuperci superioare
verzeala zidurilor	ciuperci inferioare
hribul	alge verzi
mucegaiul	protozoare
verde-albăstrui	

II. Răspunde la întrebări:

- Care este importanța practică a drojdiei de bere?
- Cum se numește procesul prin care algele verzi își prepară substanțele hrănitoare?
- Din ce este alcătuit corpul unei ciuperci superioare?
- Care este rolul bacteriilor în natură?
- Ce s-ar întâmpla cu viețuitoarele dintr-un lac dacă ar dispărea toate algele?

III. Explică de ce se sterilizează instrumentele medicale și se dezinfectează camerele bolnavilor.

IV. Precizează două asemănări și două deosebiri între mucegaiuri și ciupercile cu pălărie.

V. Observă imaginea alăturată, apoi rezolvă cerințele.

- Încadrează organismul în grupa din care face parte.
- Precizează tipul de hrănire.
- Numește un alt organism care aparține aceleiași grupe.



Fig. 18 – Mătasea-broaștei

VI. Amintește trei domenii în care sunt folosite algele.

## Exemple de alge marine



Fig. 19 – Salata-de-mare



Fig. 20 – Laminaria



Fig. 21 – Ceramium rubrum

## Portofoliu

Folosind diferite surse de informare, descrie trei caracteristici ale unei ciuperci comestibile și trei caracteristici ale unei ciuperci otrăvitoare.

## Pot mai mult

Răspunde la întrebarea: În ce condiții trebuie să depozitam conservele pentru a nu se altera?

## Din cartea naturii

- Unele alge sunt utilizate în alimentația omului sau în procesul de fabricare a medicamentelor.

- Cele mai scumpe ciuperci din lume sunt trufele. Acestea se dezvoltă la nivelul rădăcinilor unor arbori.



Trufe

- Ciupercile sunt surse naturale de vitamina D care are rol determinant pentru sănătatea dinților și a oaselor.

- Animalele din pădure consumă cu mare plăcere ciupercile care nu sunt toxice, deoarece acestea reprezintă o sursă bogată de proteine.



## Lecția 2 Plante

## Știu deja

- Plantele sunt răspândite în special în mediul terestru.
- Plantele inferioare nu au rădăcină, tulpină și frunze.
- Exemple reprezentative de plante adaptate la mediul acvatic și terestru.



Fig. 1 – Ruginița, o ferigă adaptată la zonele stâncoase

## Observ și descopăr

Plantele sunt principalii producători din ecosistemele Terrei. Grupa plantelor cuprinde: mușchii, ferigile și plantele cu semințe (gimnosperme și angiosperme).

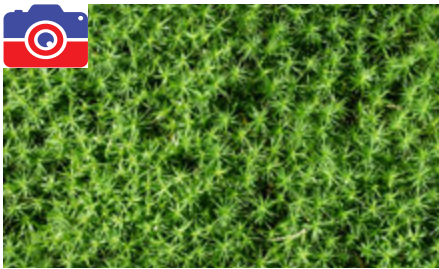


Fig. 2 – Mușchi de pământ



Fig. 3 – Ferigă comună



Fig. 4 – Brazi



Fig. 5 – Măr



Fig. 6 – Nuferi



Fig. 7 – Papură

- Precizează care sunt ecosistemele în care trăiesc plantele ilustrate în imagini.
- Describe câte o adaptare la mediu pentru fiecare dintre plante.
- Citește textul, apoi răspunde la următoarele întrebări:

„Vegetația unui parc este formată dintr-o mare varietate de specii de foioase (arțar, frasin, plop, salcie, tei) și rășinoase (molid, zadă, brad, pin). Alături de acestea întâlnim arbori protejați precum salcâmul japonez, arbore caracterizat de aspectul ramurilor „plângătoare” și de frunzele pătate cu alb. Fauna este alcătuită din păsări și mult îndrăgitele veverițe”.

1. Grupează plantele amintite în text în gimnosperme și angiosperme.
2. Care este diferența definitorie între foioase și rășinoase?
3. Realizează, în trei-patru propoziții, o descriere a unui parc vizitat de tine. Enumeră plantele și animalele întâlnite acolo.

## Dicționar

**rizoid** – partea bazală asemănătoare rădăcinii, cu rol de fixare și de absorbție (la mușchi)

**vase conducătoare** – structuri specializate în transportul apei și al altor substanțe prin corpul plantelor superioare

## Descopăr și învăț



**1. Mușchii** sunt plante inferioare care cresc și se dezvoltă în locuri umede și umbroase: pe pământ, pe stânci, pe ziduri, pe scoarța copacilor. Sunt plante pitice răspândite pe toată suprafața Terrei. Cei mai mulți trăiesc în regiunile temperate, mai ales în zonele muntoase. Dar mușchii pot crește și în regiunile polare. Ei depind de mediul umed pentru înmulțire; nu prezintă vase conducătoare, iar corpul lor pluricelular nu este specializat, fiind format din rizoizi, tulpinițe și frunzulițe. Astfel, mușchii au o organizare inferioară celorlalte plante.

Ferigile, gimnospermele și angiospermele au corpul mai bine organizat și specializat decât mușchii, prezintă vase conducătoare, precum și rădăcină, tulpină și frunze.

**2. Ferigile** sunt primele plante superioare care prezintă adaptări la mediul terestru: rădăcina este orientată spre sol, iar tulpina și frunzele spre lumină. Se consideră că ferigile stau la baza evoluției plantelor terestre. Ferigile nu au flori. Se înmulțesc prin spori. Se găsesc răspândite în zonele împădurite, umede și umbroase.

**3. Gimnospermele** sunt primele plante cu semințe. Reprezentanții lor sunt răspândiți mai cu seamă în zonele montane. Tulpinile sunt drepte, înalte; frunzele au aspectul unor ace. Florile sunt reprezentate de conuri, nu prezintă petale, nici miros, iar polenizarea se realizează cu ajutorul vântului.

**4. Angiospermele** sunt cele mai răspândite și cele mai evaluate plante. Sunt adaptate la cele mai variate condiții de viață ale mediului terestru. Unele prezintă adaptări la mediul acvatic. Florile lor au petale viu colorate care atrag insectele. Acestea ajută în procesul de polenizare.

## Am învățat și aplic

I. Numește două caracteristici de superioritate a ferigilor față de mușchi.



II. Schimbă ordinea literelor din cuvintele de mai jos și vei descoperi denumirile unor plante. Notează-le în caiet și compară apoi rezultatele cu ale colegului. Precizează care dintre ele face parte din grupa angiosperme.

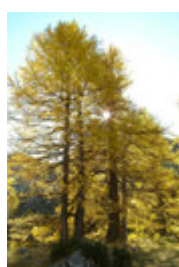
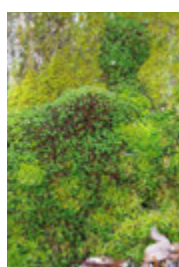
EFAGIR

RFANU

ARBD

HICUȘM

ADAZ



## Din cartea naturii

- Feriga este o plantă medicinală care se utilizează la prepararea medicamentelor împotriva viermilor intestinali.

- Coadă-calului este o ferigă care conține substanțe împotriva căderii părului și a mătreții.



Coadă-calului

## Portofoliu

Realizează un colaj folosind imagini ale unor plante pe cale de dispariție, din România.

## Pot mai mult

Elaborează un plan de îngrijire a unei grădini. Ține cont de următoarele aspecte: tipul solului, plantele pe care urmează să le cultivi, îmbunătățirea fertilității solului, lucrările de îngrijire a plantelor.



Fig. 8 – Bujorul de munte, plantă ocrotită în România

## Lecția 3 Animale

## Știu deja

- Animalele se grupează în nevertebrate (nu au schelet intern) și vertebrate (au schelet intern).
- Animalele se întâlnesc atât în mediul terestru, cât și în mediul acvatic, iar unele sunt parazite.
- În cadrul relațiilor trofice din ecosisteme, funcția lor principală este de consumatori.



Fig. 1 – Caracatița, animal marin prădător, maestru al „deghizării”

## Observ și descopăr

Grupa animalelor este formată din organisme pluricelulare și cuprinde peste un milion de specii. Dintre acestea, 95% sunt nevertebrate și doar 5% sunt vertebrate.



Fig. 2 – Burete-de-apă dulce

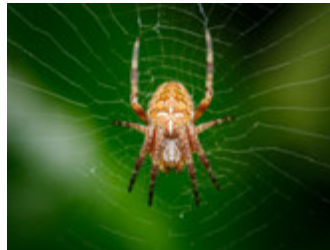


Fig. 3 – Păianjen



Fig. 4 – Rac de râu



Fig. 5 – Râmă



Fig. 6 – Melc

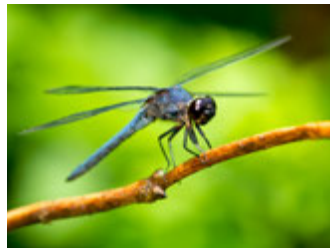


Fig. 7 – Libelulă



Fig. 8 – Șarpe

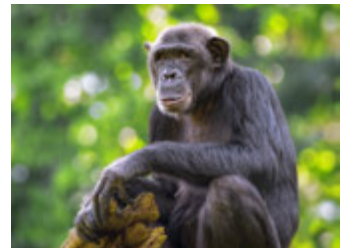


Fig. 9 – Cimpanzeu

a. Observă animalele din imaginile de mai sus și grupează-le începând cu cele care au organizarea internă cea mai simplă, până la cele cu organizarea cea mai complexă.

b. Precizează grupa din care fac parte viețuitoarele identificate, analizând caracteristicile acestora.

c. Identifică ecosistemul caracteristic pentru fiecare dintre animalele recunoscute.

d. Descrie câte o adaptare la mediu pentru fiecare dintre ele.

e. Evidențiază asemănările și deosebirile pe care le-ai identificat la organismele ilustrate în figurile 4 și 7.

f. Numește un mamifer adaptat la mediul acvatic.

## Dicționar

**parc național** – teritoriu delimitat prin lege pe suprafața căruia plantele, animalele și cadrul natural sunt protejate de activitățile omului

**termită** – insectă asemănătoare cu furnica, ce trăiește în colonii sub forma unor mușuroaie mari

## Descopăr și învăț



Animalele au multe caracteristici care le diferențiază de alte viețuitoare. Se deosebesc de bacterii prin faptul că celula lor este mai bine organizată. Sunt organisme pluricelulare. Majoritatea animalelor se mișcă (sunt mobile).

O altă diferență fundamentală dintre animale și alte grupe de viețuitoare (bacterii, alge, plante) este aceea că sunt organisme care nu își pot produce singure substanțele hrănitoare. Sunt obligate să le preia, consumând plante sau alte animale.

Animalele sunt împărțite în două mari grupe: **nevertebrate** și **vertebrate**. Majoritatea nevertebratelor sunt acvatice. Altele trăiesc în medii umede sau sunt parazite în corpul altor organisme. Nevertebratele cuprind: **spongieri, celenterate, viermi, moluște și artropode**.

Vertebratele prezintă schelet intern. Corpul lor este acoperit de un organ cu rol de protecție, pielea. Aceasta formează, la unele animale, solzi, plăci osoase, gheare, copite, coarne, unghii și păr. Deplasarea se realizează în funcție de mediul de viață prin: înot, salturi, mers, târâre și zbor. Vertebratele prezintă următoarele grupe: **pești, amfibieni, reptile, păsări și mamifere**.

Între organismele aparținând acestor grupe se stabilesc relații de hrănire, de apărare, dar și de cooperare.

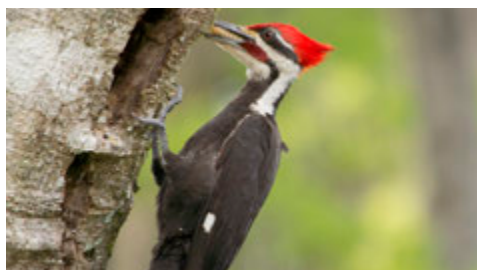
De exemplu, porcul-furnicar mănâncă furnici și termite, dar mai consumă cu plăcere și fructul unei plante numite castravetele-porcului. Fructul acestei plante se dezvoltă sub pământ, la adâncimi de până la 30 cm, prin urmare, porcul-furnicar are nevoie de calități de săpător pentru a-l dezgropa. Fructul are o coajă tare, rezistentă, din cauza căreia semințele din interior nu ar putea încolți. Planta are însă un ajutor binevenit în relația cu porcul-furnicar. Acesta consumă fructul bogat în apă, iar semințele care nu pot fi digerate sunt eliminate împreună cu excrementele animalului. Doar astfel semințele acestei plante pot încolți, iar planta își asigură înmulțirea. Se presupune că tocmai datorită faptului că mănâncă acest fruct, porcul-furnicar a păstrat, în cursul evoluției, câțiva dinți de care altfel nu ar avea nevoie dacă s-ar hrăni doar cu termite și cu furnici. Între porcul-furnicar și această plantă există o relație de mutualism: ambele viețuitoare cooperează una cu cealaltă și au de câștigat de pe urma acestei cooperări.

## Am învățat și aplic

- I. Cărei grupe de animale nevertebrate îi aparține caracatița (fig. 1)?
- II. Numește grupele de vertebrate de care aparțin următoarele viețuitoare și precizează tipul de deplasare al acestora: șarpele, broasca de lac, vulturul, cangurul.
- III. Notați în caiet trei exemple de lanțuri trofice care se stabilesc între diferite viețuitoare nevertebrate și vertebrate.

## Din cartea naturii

- În prezent se cunosc peste 150 000 de specii de moluște.
- Albinele nu văd culoarea roșie, în schimb percep culorile verde și albastru.
- Ciocănitoarea are mușchii gâtului foarte puternici, ceea ce îi permite să lovească lemnul copacilor de aproximativ 13 ori pe secundă.



Ciocănitoare

## Portofoliu

Găsește cinci proverbe în care se regăsesc diferite specii de animale.

## Pot mai mult

Imaginează-ți că ești administratorul Parcului Național Piatra Craiului.

- Realizează un afiș prin care să informezi turiștii despre protejarea animalelor din această zonă.
- Completează afișul cu desene reprezentând cel puțin două dintre plantele ocrotite și precizează denumirile acestora.



# RECAPITULARE

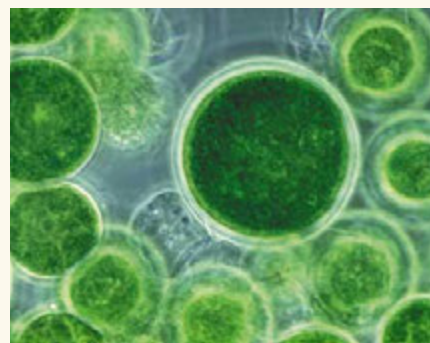
I. Observă imaginile.



Bacilul fânului



Parameci



Algă unicelulară

Copiază tabelul în caiet și completează rubricile.

Organismul microscopic observat	Grupa din care face parte	Asemănări	Deosebiri
Bacilul fânului	.....	.....	.....
Parameci	.....	.....	.....
Algă verde	Protiste	.....	.....

II. Construiește trei lanțuri trofice dintr-un ecosistem terestru în care una dintre verigi să fie reprezentată de un animal vertebrat.

III. Precizează două caracteristici ale reptilelor ca urmare a adaptării la mediul terestru.

IV. Copiază în caiet următorul tabel și apoi încadrează fiecare viețuitoare din lista de mai jos în grupa din care face parte.

Buretele-de-apă dulce, parameciul, drojdia de bere, melcul de livadă, bacteria fixatoare de azot, feriga, crapul, șarpele de casă, euglena verde, molidul, hribul, caisul, bacilul fânului, amiba, cărăbușul, bacilul tuberculozei, vulturul, mușgaiul alb.

Bacterii	Protiste	Ciuperci	Plante	Animale nevertebrate	Animale vertebrate

V. Omul fabrică îngrășăminte naturale (compost) din bălegar amestecat cu paie și cu resturi vegetale. Explică ce se întâmplă în interiorul acestui amestec. Răspunde oral.







VI. Organizează un concurs! Va câștiga cel care știe mai multe zicători, proverbe, ghicitori sau versuri despre:

- hărnicia albinelor;
- munca furnicilor;
- obrăznicia muștelor.

VII. Compară plantele identificate în imagini.



Care sunt caracteristicile de superioritate ale:

- plantei din imaginea 2 față de planta din imaginea 1?
- plantei din imaginea 3 față de planta din imaginea 2?



VIII. Încadrează organismele din listă într-una din grupele de *animale nevertebrate* sau de *animale vertebrate*.



albină  
burete-de-apă dulce  
cerb  
midie  
morun  
cărăbuș

șopârlă verde  
broască verde  
jaguar  
pinguin  
melc de livadă  
șarpe



IX. Realizează un poster care să conțină imagini cu reguli de igienă care trebuie să se respecte într-o sală de clasă pentru a preveni apariția unor bacterioze.

X. *Joc de rol – Lanțuri trofice în ecosisteme*

- La activitate participă șase grupe alcătuite din trei-patru elevi.
- Fiecare grupă își alege o listă de viețuitoare dintre cele de mai jos.
- Elevii din fiecare grupă vor prezenta, în două idei, caracteristicile verigii trofice pe care o reprezintă.
- La semnalul profesorului, elevii din fiecare grupă se vor așeza în ordinea verigilor trofice astfel încât să formeze un lanț trofic.

Viețuitoare:

- larvă de țânțar    parameci    euglenă verde    rac de râu
- ciocănitore    uliu    omida păroasă a stejarului    frunză de stejar
- șoarece    ghindă    bufniță    șarpe
- pește fitofag    rață    plantă acvatică
- fag    pisică    vierme    pasăre
- știucă    dafnie    crap    algă verde



# EVALUARE

I. Coloana **A** cuprinde grupe de organisme, iar coloana **B** cuprinde exemple reprezentative din aceste grupe. Asociați cifrele din coloana **A** cu literele corespunzătoare din coloana **B**.

### A

1. plante
2. animale
3. protiste
4. ciuperci
5. bacterii

### B

- a. mătasea-broaștei
- b. mucegaiul verde-albăstrui
- c. cireș
- d. bacilul fânului
- e. buretele-de-apă dulce

II. Transcrie și stabilește valoarea de adevăr a următoarelor enunțuri:

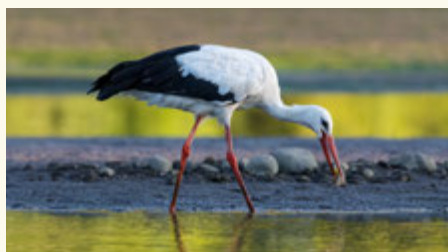
1. Euglena verde este un organism terestru.
2. Lichenii reprezintă simbioze între ciuperci și alge.
3. Mușchii cresc în mări și oceane.
4. Animalele care au un schelet intern fac parte din grupa vertebrate.

III. Notează două asemănări și două deosebiri între viețuitoarele observate în imaginile de mai jos.



IV. Identifică plantele superioare:

măr, brad, regina-noptii, mușchi de pământ, salată-de-mare, nufăr, mătasea-broaștei.



V. În următorul lanț trofic, unul dintre organisme se află pe un loc greșit. Așază-l în poziția corectă!

algă verde → melc de apă → barză → broască

Autoevaluare	
☆	Exercițiile au fost realizate: în totalitate/parțial/deloc
☆	Rezolvând exercițiile, am învățat .....
☆	Am întâmpinat dificultăți la .....
☆	Aș obține rezultate mai bune dacă .....
☆	Mă simt 😊 😐 😞

Punctaj acordat	
1.	2 puncte (5 × 0,4 puncte)
2.	2 puncte (4 × 0,5 puncte)
3.	2 puncte (4 × 0,5 puncte)
4.	2 puncte (4 × 0,5 puncte)
5.	1 punct
Se acordă un punct din oficiu.	

# UNITATEA a **VIII**-a

## LOCUL OMULUI ȘI IMPACTUL LUI ASUPRA MEDIULUI

1. OMUL, PARTE DIN MEDIU
  2. BENEFICIILE NATURII PENTRU VIAȚA OMULUI
  3. PROTEJAREA MEDIULUI
  4. OMUL: PARTENER ȘI PRIETEN AL ALTOR FIINȚE
- RECAPITULARE
  - EVALUARE

### La finalul acestei unități,

#### A. vei ști:

- să numești sursele pentru bunăstarea societății umane;
- să consideri oamenii ca parte a mediului.

#### B. vei fi capabil:

- să demonstrezi legăturile existente între beneficiile oferite de mediu și necesitatea protejării acestuia;
- să valorifici cunoștințele acumulate.

#### C. vei manifesta:

- dorința de a adopta un stil de viață sănătos;
- entuziasm în aplicarea unor proiecte de protejare a mediului.

## Lecția 1 Omul, parte din mediu

### Din cartea naturii

Situat în Asia, Lacul Aral (sau Marea Aral) era, cândva, cel de-al patrulea lac din lume, ca suprafață (68 000 de kilometri pătrați) și oferea anual mii de tone de pește pentru economia locală. În prezent acoperă doar zece procente din cât mășura la început, iar bazinul său estic a devenit o zonă aridă.

Catastrofa ecologică a Lacului Aral a început în anii '60, când mai multe proiecte nesăbuite ale oamenilor au deturnat râurile care îl alimentau cu apă pentru a iriga culturi de bumbac. Nu numai că aceste irigații nu au fost foarte eficiente, ci au dus la secarea accelerată a celei mai mari părți din suprafața inițială. Au dispărut viețuitoarele care populau lacul, pescuitul s-a redus până la dispariție și, în cele din urmă, au dispărut și populațiile de oameni de pe maluri, din lipsa hranei. Iar astăzi, deși s-a încercat refacerea bazinului acvatic, fără reușită însă, Lacul Aral a devenit un cimitir al navelor care navigau, cândva, pe apele sale albastre.



### Știu deja

- Natura se conduce după reguli care funcționează dintotdeauna.
- Între organisme se stabilesc relații complexe.
- Ecosistemele pot fi create atât de natură, cât și de oameni.

### Observ și descopăr



1

Omul face parte din mediu și viața sa depinde de ceea ce-i oferă natura.

Observă imaginile și formulează răspunsuri la următoarele întrebări:

a. De ce omul este parte din natură?

b. Intră omul în alcătuirea lanțurilor trofice? Din ce categorie trofică poate face parte?

c. Omul consumă sau produce resurse?

Discută cu colegul/colega de bancă despre tipurile de resurse naturale pe care omul le folosește și amintește ce rezultă prin consumarea acestora. Exemple:

– utilizarea plantelor medicinale pentru producerea de medicamente;

– utilizarea apei pentru obținerea energiei electrice.

d. Care este viitorul omului în situația în care nu ar mai avea resurse de trai?



2



3

### Descoperă și înveță



Natura funcționează fără ajutorul omului. Ea se reglează prin mecanisme proprii, care au loc de milioane de ani.

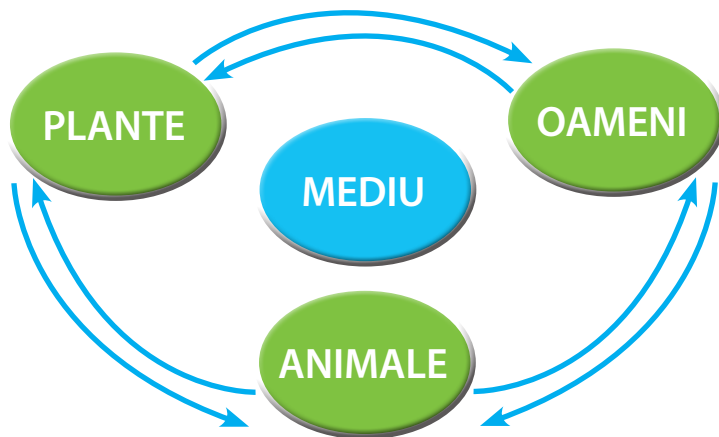
Omul consumă resurse de hrană din mediu, prin urmare, el este parte a lanțurilor trofice, fiind un consumator. Din dorința de a trăi din ce în ce mai bine, folosește și alte tipuri de resurse naturale, cum ar fi: lemn, petrol, cărbune, minereuri, piatră, fibre textile.

Așadar, omul consumă resurse și nu produce resurse. El transformă resursele naturale în resurse proprii.

Ca urmare a acestui consum, rezultă deșeuri care pot fi refolosite sau care pot fi dăunătoare mediului.

### Am învățat și aplic

I. Scrie un eseu de maximum o jumătate de pagină pentru a susține afirmația: „Oamenii sunt parte a naturii și existența lor depinde de aceasta”. În realizarea eseului vei fi ajutat de următoarea schemă:



II. Selectează, dintre următoarele enunțuri, pe cele false. Transformă-le în propoziții adevărate.

- Oamenii sunt stăpânii naturii.
- Într-un lanț trofic, omul este consumator.
- Activitatea oamenilor nu produce deșeuri.
- Natura poate exista și în lipsa oamenilor.

III. Construiește cel puțin trei lanțuri trofice în care una dintre verigi să fie omul.

#### IV. Activitate în perechi

Împreună cu colega/colegul de bancă, alegeți o resursă necesară vieții oamenilor și răspundeți la următoarele întrebări:

- Unde se găsește în mediu resursa aleasă?
- De ce este folosită de oameni?
- Este afectat mediul atunci când se folosește resursa aleasă? Argumentează răspunsul.

### Din cartea naturii

Numărul speciilor existente pe Pământ este apreciat a fi între 5 și 80 de milioane, cu o medie de 30 milioane. Dintre acestea, doar 1,4 milioane sunt cunoscute și consemnate. Așadar, este foarte posibil ca un număr imens de tipuri de organisme să dispară – prin nechibzuita activitate a omului – chiar înainte să aflăm de existența lor.



Aspect din Tinovul Mohoș, arie protejată

### Portofoliu

- Exprimă artistic (prin desen sau în versuri) modalități prin care oamenii sunt conștienți de faptul că sunt parte componentă a naturii.
- Citește poezia „Învață de la toate” de Rudyard Kipling și descoperă elementele care se referă la mediu evocate de autor.

### Să păstrăm sănătatea mediului și a noastră

Respectând natura, avem grijă și de noi!



## Lecția 2 Beneficiile naturii pentru viața omului

### Știi deja

- Oamenii fac parte din mediu și sunt capabili să-l modifice.
- Mediul oferă oamenilor loc de viață și surse de existență.
- Efectele activităților umane pot afecta negativ natura, inclusiv viața oamenilor.



Fig. 1 – Grigore Antipa, naturalist și biolog român (1867-1944), întemeietor al școlii române de ecologie



Fig. 6 – Defrișarea unei păduri, rană pe obrazul naturii

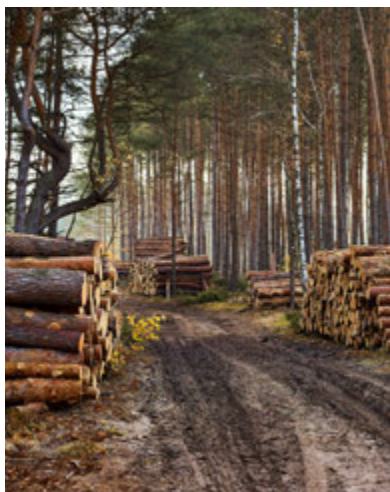


Fig. 7 – Bușteni care au fost cândva arbori vii

### Dicționar

**beneficiu** – câștig, folos ca urmare a unei activități, profit  
**deșeu** – rest, parte dintr-un tot, care nu este de folos și se aruncă

### Observ și descopăr



Observă imaginile de mai jos.



Fig. 2 – Stupi de albine



Fig. 3 – Câmp cu flori de mușețel, plantă medicinală



Fig. 4 – Cîreadă de vaci pe o pășune amenajată



Fig. 5 – Fermă piscicolă

- Natura oferă gratuit oamenilor surse pentru starea de bine, de sănătate. Ce putem învăța dacă analizăm modul de organizare a albinelor în stup?
- Atât acum, când citești această pagină din manual, cât și în orice alt moment al vieții tale, gândește-te ce folosești de la natură. Scrie în caiet trei lucruri pe care ni le oferă natura. Compară răspunsurile cu cele ale colegilor și, la cererea profesorului, scrie-le pe tablă.  
 La final se va obține, pe tablă, o „colecție” de resurse folosite în viața noastră zilnică, provenite de la natură.
- Numește resursele solului și ale subsolului folosite de oameni.
- Dă exemple de plante cultivate.
- Ce întrebări ale plantelor medicinale cunoști?
- Spune ce beneficii au oamenii din creșterea animalelor domestice.
- Crezi că o fermă piscicolă poate fi folosită și pentru a repopula apele unui râu/lac?

### Descoperă și învață



Oamenii privesc și consideră natura ca pe o uriașă uzină care le pune la dispoziție totul:

a. Resurse naturale (alimente, apă de băut, lemne, resurse energetice, plante medicinale, fibre pentru confecționarea de îmbrăcăminte, materiale de construcții etc.).

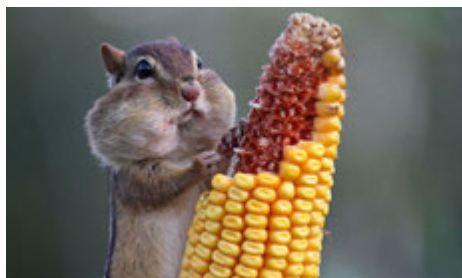
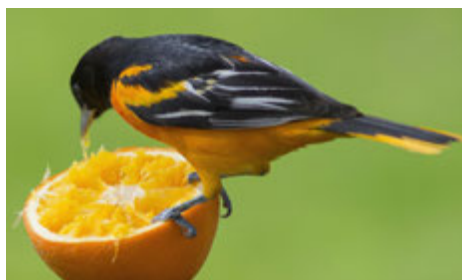
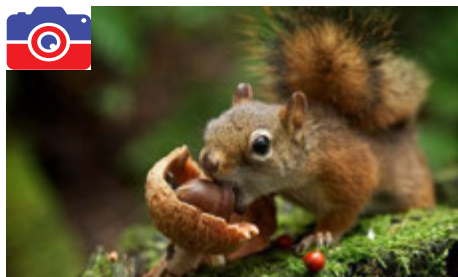
b. Condiții pentru existență prin realizarea: circuitului apei, fotosintezei, formării solului, asigurării elementelor minerale etc.

c. Surse de inspirație pentru artiști, arhitecți, inventatori, ingineri etc., cadre pentru relaxare, recreere, activități sportive, turism etc. Oamenii se bucură de întreaga natură din care fac parte.

Soarele reprezintă o resursă inepuizabilă de care beneficiază oamenii. Celelalte resurse (petrolul, cărbunii, minereurile) sunt resurse finite. Ele s-au format în milioane de ani, iar oamenii le consumă în timp scurt. Aceste resurse nu se mai pot reface.

Animalele folosesc doar ceea ce au la dispoziție din natură: hrană și loc de adăpost. Spre deosebire de toate viețuitoarele, oamenii utilizează resursele, risipindu-le de multe ori.

Pentru economisirea resurselor naturale, este necesar să reducem consumul de apă și de energie electrică, să re folosim materialele, să aruncăm deșeurile sortate după categorii de materiale ce pot fi reciclate: hârtie, plastic, sticlă, baterii etc.



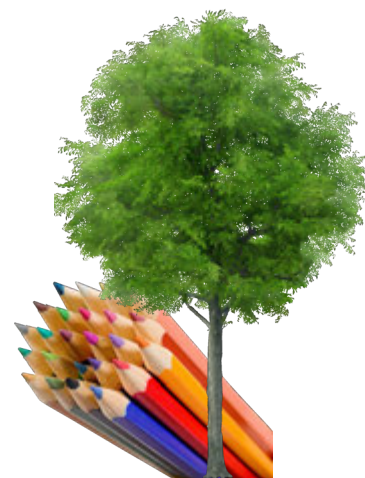
### Din cartea naturii

- Dintr-un copac de mărime obișnuită pot fi realizate cam 170 000 de creioane.

- Un singur copac absoarbe cantitatea de dioxid de carbon produsă de un autovehicul care parcurge 12 000 de km.

- Doar trei copaci plantați în curtea unei case pot reduce plata facturii la energie. Astfel se micșorează la jumătate consumul de energie necesară aparatului de aer condiționat.

- Totodată, copacii plantați în fața casei reprezintă un „scut” de apărare împotriva vântului, reducând astfel și factura de încălzire cu până la 30%.



### Dicționar

**dioxid de carbon** – gaz component al aerului, necesar plantelor în procesul de fotosinteză și eliminat în timpul respirației

**recicla** – a prelua și prelucra anumite deșeurii în vederea re folosirii lor

**resursă naturală** – rezervă sau mijloc care poate fi folosit, valorificat de oameni la un moment dat (zăcăminte minerale, cursuri de apă, păduri, terenuri etc.)



Fig. 8 – Masivul Cozia

Fig. 9 – Lacul Ochiul Beilui,  
Cheile Nerei

### Din cartea naturii

Când ne gândim la deșuri (gunoaie) este bine să avem în minte patru aspecte:

- să fie cât mai puține deșuri de aruncat;
- să acordăm o altă întrebare unui lucru înainte de a-l arunca;
- deșeurile din hârtie, plastic, aluminiu, sticlă, baterii uzate sau aparate electrocasnice pot fi reciclate;
- să reflectăm la orice acțiune pe care intenționăm să o realizăm pe parcursul unei zile, mai ales atunci când cumpărăm sau folosim un lucru.

### Am învățat și aplic

#### I. *Joc: Recunoaște ofertele naturii!*

Pe tablă sunt scrise cuvinte care denumesc beneficii ale naturii pentru viața omului, de exemplu: hrană, adăpost, aer, combustibili.

Sunt desemnați doi-trei copii care vor fi așezați cu spatele la tablă. Aceștia trebuie să ghicească cuvintele scrise pe tablă, cu ajutorul indicațiilor verbale ale colegilor.

De exemplu, pentru cuvântul HRANĂ, indicațiile pot fi: lapte, grâu, carne.

II. Numește obiecte din clasă și resursele naturale folosite pentru producerea acestora.

III. Ce resurse naturale sunt folosite de oameni pentru obținerea de energie? Enumeră-le.

IV. Scrie în caiet o listă cu utilizări ale apei în viața oamenilor. Cine beneficiază de pe urma fiecărui tip de utilizare?

V. Realizează corespondența dintre denumirile de pe cele două rânduri de etichete, pentru a indica scopul folosirii deșeurilor:

deșuri alimentare

materii prime

deșuri reciclabile

compost

deșuri lemnoase

surse de energie



### Să păstrăm sănătatea mediului și a noastră

Nu uita de cei trei R:

- Reducere!
- Refolosire!
- Reciclare!





### Portofoliu

Întocmește un chestionar pentru a afla cantitatea aproximativă de deșuri, aruncate timp de o săptămână, de către o familie care are cel puțin un copil. Roagă prietenii să completeze chestionarul și analizează răspunsurile obținute, grupându-le după numărul de membri din fiecare familie (de ex.: familie cu un copil, cu doi copii etc.). Prezintă rezultatele analizei într-un tabel sau printr-un grafic.

Întrebările chestionarului pot fi ca cele din exemplul oferit în chenar.

### CHESTIONAR

1. Ce cantitate de gunoi se aruncă în familia voastră, de obicei, la sfârșitul zilei?

2. Se întâmplă ca, pe parcursul unei săptămâni, să aveți și zile când nu aruncați nimic la gunoi?

DA

NU

3. Dacă ați răspuns DA la întrebarea anterioară, precizați de ce se întâmplă acest lucru:

Din lipsă de timp

Deoarece nu e acasă persoana care aruncă gunoiul

Pentru că sunt și zile când nu producem deloc gunoi

Alt răspuns

*Puteți folosi și alte întrebări.*

Vă mulțumim!



Fig. 10 – Deșuri alimentare

### Pot mai mult

- Calculează cât gunoi se adună zilnic, lunar, anual pe întreaga planetă. Ține cont de faptul că, într-un an, un locuitor al planetei produce, în medie, 500 kg de gunoi. Suntem aproape opt miliarde de locuitori pe Terra. Ce cantitate de gunoi rezultă pentru o zi? Cât gunoi s-ar aduna pe întreaga planetă, într-o lună? Dar într-un an? Nu-i așa că ai ajuns la un rezultat cu prea multe zerouri?

- Oare nu cumva, din spațiu, există pericolul să nu se mai vadă planeta albastră din cauza grămezilor de gunoi? Propune soluții pentru a nu exista un astfel de risc.



Fig. 11 – Deșuri de hârtie și carton pregătite pentru mărunțire și apoi reciclare



### Lecția 3 Protejarea mediului



Fig. 2 – Lac de acumulare



Fig. 3 – Reducerea teritoriilor animalelor sălbatice prin despăduriri



Fig. 4 – Terenuri agricole vaste



Fig. 5 – Fragmentarea ecosistemelor prin construirea unei șosele

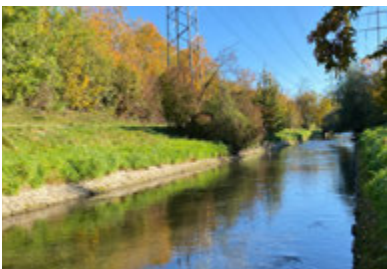


Fig. 6 – Modificarea cursului unui râu prin îndiguiere

#### Știu deja

- Oamenii sunt parte integrantă a mediului și au puterea de a-l modifica.
- Existența oamenilor se bazează pe „darurile” oferite de natură.
- Oamenii pot produce daune mediului.

#### Observ și descopăr

De-a lungul timpului, de foarte multe ori, oamenii s-au crezut stăpânii naturii și au considerat că pot schimba mediul fără niciun fel de efecte negative asupra vieții lor.

Observă imaginile din stânga paginii.

a. Specifică ce tipuri de ecosisteme au fost transformate, de ce și cum s-au modificat.

b. Consideri că aceste transformări au avut urmări asupra organismelor din acele ecosisteme? Argumentează răspunsul.

c. Oamenii fac parte din mediu și folosesc resurse oferite de mediu. Prin urmare, determină influențe asupra mediului prin activitățile lor. Uneori, aceste influențe pot provoca dezechilibre în natură.

Analizând figura 1, vei afla care sunt modalitățile prin care activitățile oamenilor pot determina modificări ale echilibrului naturii sau degradarea mediului.

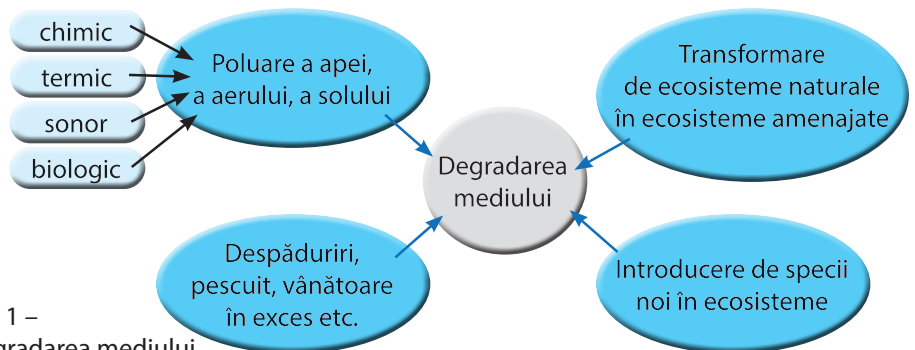


Fig. 1 – Degradarea mediului

#### d. Activitate în perechi

Analizează dacă acțiunile tale zilnice afectează sau nu mediul din imediata apropiere. Notează ideile tale pe hârtie. Precizează dacă acele modificări fac bine sau rău celor din jurul tău. Compară ceea ce ai notat tu cu notițele colegului.

#### Din cartea naturii

În timp ce un cotor de măr are nevoie de trei până la șase luni pentru a se descompune în natură, un recipient din sticlă poate să rămână în mediu chiar și 4 000 de ani.



### Descopăr și învăț



Omul are atât calitatea de component al mediului, cât și pe aceea de utilizator al resurselor acestuia. Astfel, omul exercită presiuni care, atunci când devin necontrolate, cauzează dezechilibre mediului natural.

#### Modalitățile prin care oamenii modifică echilibrul naturii sunt:

- Poluarea apei, a aerului (fig. 7) și a solului cu substanțe chimice (*poluare chimică*), cu zgomote (*poluare sonoră*), prin creșterea temperaturii (*poluare termică*) sau prin introducerea unor organisme (*poluare biologică*).

- *Transformarea ecosistemelor naturale* în unele artificiale. Folosirea în exces a resurselor subsolului poate duce la transformarea ecosistemelor naturale, cum se întâmplă, de exemplu, în cazul exploatărilor de cărbuni.

- *Introducerea, fie dorită, fie accidentală, a unor viețuitoare care nu aparțin biocenozelor specifice unui ecosistem*; acestea pot pune în pericol viețuitoarele existente acolo dintotdeauna (de exemplu: crapul chinezesc a scăpat, din bazinele de creștere, în apele naturale și s-a înmulțit foarte repede, în defavoarea crapului existent în apele din România).

- *Despăduririle, vânătoarea, pescuitul în exces*, acțiuni care duc la eliminarea unor viețuitoare care trăiesc în anumite ecosisteme naturale.

#### Soluțiile pentru prevenirea deteriorării mediului constau în:

- *folosirea tehnologiilor „curate” sau „prietenoase” cu mediul*, cum ar fi producerea de curent electric cu ajutorul turbinelor eoliene sau al panourilor solare (fig. 9, fig. 10);

- *utilizarea atentă a resurselor oferite de mediu.*

Oamenii și-au recunoscut greșelile față de natură și au căutat modalități de a le îndrepta. Un exemplu poate fi construirea de *coridoare ecologice* pentru protejarea animalelor al căror habitat a fost afectat de fragmentare. Un alt exemplu este desemnarea *ariilor naturale protejate*, de exemplu: Rezervația Biosferei Delta Dunării, Parcul Național Piatra Craiului, Parcul Național Cozia, Parcul Național Cheile Nerei-Beușnița etc. În aceste locuri, viața oamenilor se desfășoară fără ca aceștia să producă daune mediului.

În aceste arii protejate există specii de plante și de animale amenințate cu dispariția, din cauza efectelor negative ale unor activități umane. De aceea este necesară ocrotirea lor prin lege. Exemple cunoscute de specii ocrotite sunt: floarea-de-colț, bujorul-de-munte, pelicanul, cocoșul-de-munte, râsul, capra-neagră. Puteți numi multe altele. Observați astfel cât de numeroase sunt. Dacă nu se iau măsuri de protejare a mediului, numele menționate vor fi și mai multe.

Fiecare dintre voi poate fi un apărător al mediului pentru că protejarea mediului înseamnă o viață mai bună și pentru oameni.



Fig. 7 – Poluarea aerului



Fig. 8 – Depozitarea neadecvată a deșeurilor



Fig. 9 – Turbine eoliene



Fig. 10 – Panouri solare pe acoperișul unei locuințe

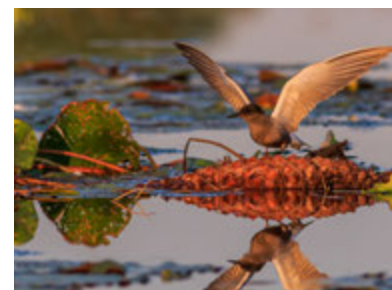


Fig. 11 – Rezervația Biosferei Delta Dunării

## Din cartea naturii

Începând din anul 1970, pe 22 aprilie se sărbătorește Ziua Pământului. Cu această ocazie sărbătorim planeta care este casa noastră, a tuturor.



## Dicționar

**coridor ecologic** – spațiu, loc natural sau amenajat folosit pentru traversarea de către animale a unor zone unde ar putea fi puse în pericol  
**degradare** – deteriorare  
**exces** – exagerare, lipsă de măsură



Fig. 12 – Garofița Pietrei Craiului

## Am învățat și aplic

## I. Activitate în echipe – dezbatere

Prezentați argumente care să răspundă la întrebarea: „De ce este necesară protejarea mediului?” Elevii se împart în trei echipe. Fiecare echipă primește câte o coală mare de hârtie, pe care fiecare membru al grupului va desena/nota idei/aspecte referitoare la deteriorarea mediului. Un elev din fiecare echipă va prezenta în fața clasei produsul activității echipei, iar ceilalți colegi îi pot adresa întrebări sau pot cere lămuriri suplimentare asupra ideilor/aspectelor prezentate.

II. Copiază următorul text pe caiet și înlocuiește imaginile folosind cuvintele corespunzătoare:

O cauză a poluării chimice este determinată de  evacuate

prin țevile de eșapament ale automobilelor și/sau prin furnalele fabricilor.

Poluarea  poate provoca o slăbire a auzului.

Într-o noapte senină, cerul de deasupra unui oraș este  față

de cerul văzut la munte.

Aceasta se datorează poluării .



III. Analizează enunțurile de mai jos și spune dacă sunt adevărate sau false.

- Pescuitul și vânatoarea sunt permise tot timpul anului în cazul oricăror specii.
- Este interzisă deversarea deșeurilor în orice fel de ecosisteme acvatice.
- Despăduririle pot duce la dispariția unor specii de viețuitoare.
- Folosirea îngrășămintelor chimice și a insecticidelor nu afectează solul.
- Introducerea unor specii noi de organisme într-un ecosistem este un fapt pozitiv întotdeauna.
- Folosirea surselor alternative de energie, precum mișcările curenților de aer cu ajutorul turbinelor eoliene sau a energiei solare, contribuie la prevenirea deteriorării mediului.

g. „Utilizarea atentă a resurselor din mediu” este o simplă expresie deoarece nu ajută la protejarea mediului.

IV. Scrie în caiet textul următor, așezând în ordine corectă literele din casetele ce conțin cuvinte care nu pot fi înțelese:

Introducerea în ecosisteme a gândacului-de-Colorado a avut loc **ACENDITALC**, deoarece s-a petrecut întâmplător, atunci când **RUFALTOC** a fost adus în Europa din America.

## V. Activitate în perechi

Cu ajutorul internetului, folosind o platformă pe care se pot crea teste interactive, realizează un test, de maximum cinci întrebări, despre energia solară și energia eoliană sau despre alte soluții pentru prevenirea deteriorării mediului. Pe rând, testul va fi rezolvat de ambii colegi de bancă.

## Portofoliu

- Realizează raportul unui studiu desfășurat pe strada ta/în cartierul tău referitor la influențele activităților umane asupra mediului. Studiul va dura o lună și vei efectua observații asupra stării mediului în acest timp, în funcție de activitățile oamenilor în zonă. Observațiile pot fi completate și cu informații culese în timpul unor excursii de documentare în zone din apropierea școlii (parc, pădure). Vei nota data fiecărei observații referitoare la efectele activităților umane asupra mediului (de ex.: coșuri de gunoi, deșeuri depozitate în spații neamenajate pentru aceasta, arbori plantați, arbori scrijeliți, terenuri pe care vegetația este distrusă, alei amenajate, porțiuni de terenuri bătătorite, cuiburi amenajate de oameni pentru păsări, zone cu mirosuri neplăcute sau cu fum etc.)

Raportul va conține interpretarea, cu ajutorul graficelor sau/și a tabelelor, a observațiilor efectuate și, la finalul acestuia, concluzii privind:

- activități umane favorabile mediului sau care determină degradarea acestuia;
- grad de afectare a mediului;
- urmări ale degradării mediului asupra vieții oamenilor și a animalelor;
- soluții pentru corectarea situațiilor de degradare a mediului.

- Propune un poster de informare a tuturor celor interesați de participare la concursul de fotografii intitulat: „Soluții verzi pentru un mediu curat”.

- Dacă ai candida pentru postul de primar al localității tale, ce ai propune referitor la starea de calitate a mediului din zonă? Ce activități vei include în programul tău electoral în acest sens?



## Să păstrăm sănătatea mediului și a noastră

Fii atent peste tot pe unde treci și nu „răni” prin acțiunile tale, mediul!

## Dicționar

**habitat** – teritoriu ocupat de o anumită populație

## Proiect

### ȘCOALA MEA VERDE

#### Activitate în echipă

Imaginați-vă o școală a viitorului, în care activitățile școlare să fie susținute de acțiuni care să protejeze mediul. Realizați o machetă care să reprezinte ideile voastre. Prezentați proiectul în fața colegilor.

#### Criterii de apreciere:

- prezentarea unei surse alternative de energie;
- menționarea a cel puțin o modalitate de refolosire/reciclare a deșeurilor;
- colaborarea între membrii echipei;
- aspectul și modul de prezentare.

## Pot mai mult

- Realizează o prezentare în format PowerPoint prin care să faci cunoscute specii de plante și de animale aflate pe cale de dispariție în România.

- Propune colegilor tăi din școală și profesorilor ideea de a amenaja un colț verde al claselor/al școlii, în care fiecare clasă să îngrijească câteva plante. Sugerează constituirea unui comitet de organizare a unui concurs ai cărui câștigători să fie:

- ✓ clasa care a îngrijit cele mai frumoase și sănătoase plante;

- ✓ clasa care a obținut cele mai multe plante prin activități practice de înmulțire vegetativă.

## Lecția 4 Omul: partener și prieten al altor ființe

### Știu deja

- Oamenii fac parte din mediu și sunt supuși legilor naturii.
- Natura oferă oamenilor resurse, gratuit.



Fig. 1 – Și noi, oamenii, facem parte din mediu

### Activitate practică

• Amenajați un acvariu în laboratorul de biologie/sala de clasă. Notați într-un caiet elevii responsabili cu îngrijirea peștilor astfel încât toți elevii să fie responsabili în mod egal pe tot parcursul unui semestru. La sfârșitul orelor de școală, urmăriți activitatea peștilor și notați în caiet evenimentele care apar.



• În grădina școlii, montați adăpătoare confecționate din sticle de plastic, în locuri accesibile păsărilor. În cazul în care nu plouă mai mult timp, aveți grijă să adăugați apă.



### Observ și descopăr

Observă imaginile de mai jos.



Fig. 2 – Câine-ghid pentru nevăzători



Fig. 3 – Strângerea recoltei



Fig. 4 – Creșterea animalelor într-o fermă

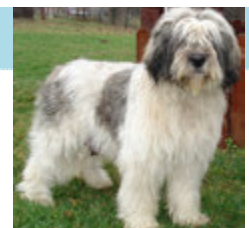


Fig. 5 – Plante medicinale (sunătoare)

- Ce beneficii au oamenii ca urmare a îngrijirii plantelor și animalelor?
- Numește câteva acțiuni pe care oamenii le fac pentru a ajunge la aceste beneficii.
- Denumeste plante care sunt folosite în scop medicinal.

### Din cartea naturii

Câinele, cel mai vechi și credincios prieten al omului, folosit în vechime pentru vânătoare, este în prezent unul dintre cele mai întâlnite animale de companie. Există peste 200 de rase de câini. Reprezentativă pentru România este rasa ciobănesc mioritic, selecționată dintr-o rasă veche.



Ciobănesc mioritic

### Descopăr și învăț



În decursul existenței lor, oamenii au stabilit un parteneriat nescris cu celelalte ființe din mediu, ținând cont de faptul că:

- plantele și animalele sunt parte componentă a alimentației oamenilor, cum este cazul plantelor cultivate și al animalelor domestice;
- în vederea obținerii unor recolte mai mari din creșterea plantelor, unele animale sunt folosite ca aliați ai oamenilor în lupta cu dăunătorii (albița, musca, țânțarul, șoarecii), de exemplu: libelula, buburuza, rândunica, pițigoiu, ciocănitorea, cucul, cârtița, ariciul, liliacul etc.;
- unele plante sunt folosite de oameni pentru a-și păstra sau recâștiga starea de sănătate;
- animalele de companie sunt adevărați prieteni, care ne păstrează starea de bună dispoziție.

### Am învățat și aplic

**I. Vizitează împreună cu clasa o fermă de animale.**

Întocmește o fișă de observații în care să notezi: amenajarea adăpostului, informații despre hrana animalelor, specificul activităților de îngrijire a acestora, programul zilnic al activităților din fermă.

**II. Informează-te despre îngrijirea principalelor categorii de plante cultivate (cereale, plante leguminoase și pomi fructiferi, plante industriale) și completează un tabel asemănător celui de mai jos:**

Plante cultivate	Lucrări de îngrijire

**III. Activitate în perechi**

Realizați un poster cu imagini reprezentând cele mai utilizate plante medicinale. Folosiți diferite surse de informare (enciclopedii, atlase botanice, internet) pentru a nota cel puțin câte o utilizare a fiecăreia.

**IV. Realizează un interviu cu colegul tău de bancă și spune, după analiza răspunsurilor sale, dacă acesta poate fi numit partener și prieten al altor ființe.**

#### GHID PENTRU INTERVIU

*Exemple de întrebări:*

- Ai un animal de companie?
- Dacă da, ce animal? Cum îl îngrijești/În ce constă îngrijirea sa?
- Dacă vezi pe cineva chinuind un animal, rupând o plantă, cum reacționezi?
- Ți plac plantele? Cum le îngrijești?
- În situațiile în care animalele transmit oamenilor anumite boli, crezi că este cineva de vină? Dacă da, cine?
- Ce metode aplici pentru a preveni îmbolnăvirea cu paraziți (tenie, limbric)?



Fiecare elev va intervieva colegul de bancă și apoi va interpreta răspunsurile primite.

### Pot mai mult

• Întocmește o listă cu măsurile pe care le iei împotriva infestării cu paraziți din mediul apropiat. Folosește și cunoștințele din lecțiile anterioare ale manualului.



• Alege o plantă ornamentală și notează câteva modalități de îngrijire a acesteia.

• Propune Consiliului elevilor din școala ta organizarea unui concurs ai cărui câștigători să fie elevii care s-au evidențiat prin activități de protejare a mediului.

### Portofoliu

Întocmește o fișă cu titlul „Jurnalul vieții animalului preferat”, în care să prezinți aspecte din viața animalului tău de companie sau din viața unui animal domestic. Completează fișa cu fotografiile sau desene.



# RECAPITULARE

## I. Dezbateri

Formați trei grupe:

- primarul și consilierii locali;
- experții (oamenii de știință);
- reprezentanții comunității locale.

Împreună veți soluționa problema creată de depozitarea, la marginea localității, într-un spațiu neamenajat în acest sens, a unei cantități de deșuri care devine din ce în ce mai mare. Analizați propunerile fiecărei grupe și notați concluziile pe care le-ați formulat împreună.



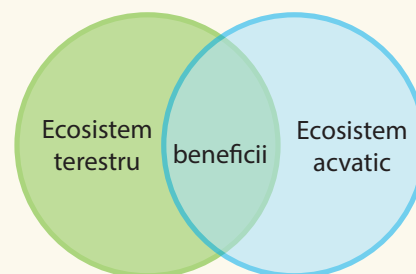
II. Realizează un eseu de minimum 10 și maxim 25 de propoziții, cu titlul „Oamenii – parte din mediu”. În cadrul eseului te poți referi la:

- Plante cultivate;
- Animale domestice;
- Animale de companie;
- Animale-aliți ai omului în natură;
- Viețuitoare parazite;
- Viețuitoare considerate dăunători.

III. Folosind diferite materiale reciclabile (hârtie, carton, pânză, țesături etc.), confecționează un poster prin care să atragi atenția asupra depozitării deșeurilor în spații care nu sunt destinate acestui scop. Astfel, vei contribui la promovarea protecției mediului.



IV. Folosind diagrama următoare, evidențiază asemănările și deosebirile dintre un ecosistem terestru și unul acvatic din punct de vedere al beneficiilor pe care le asigură oamenilor.



V. Numește minimum cinci resurse oferite de natură de care depinde viața oamenilor.

VI. Alcătuieste o scurtă poezie (maximum șase versuri) sau un eseu (maximum zece rânduri) despre protejarea mediului, în care să folosești unul sau mai multe dintre următoarele elemente:

- substantive care ilustrează motive în favoarea protejării mediului;
- verbe care descriu activități umane care determină deteriorarea mediului;
- adjective care sunt asociate unor efecte ale activităților umane asupra mediului.







## VII. Activitate practică

Confecționează obiecte utile din materiale refolosibile. De exemplu, din pet-uri sau din anvelope uzate poți face ghivece; din resturi de carton, din cutii de suc sau cutii de conserve poți realiza suporturi pentru creioane. Fii creativ și găsește și alte utilizări pentru obiecte care pot să fie refolosite.



VIII. Cum reacționați când vedeți un copil chinuind un animal? Dar în cazul în care un adult produce neplăceri unui animal?



IX. Transcrie tabelul următor și completează spațiile libere pentru resursele specificate, conform exemplului dat.

Resursă	Beneficiu al folosirii resursei	Efecte negative ale acțiunii omului	Soluții pentru corectarea efectelor negative
apă	apă potabilă	poluarea apei	Tratarea apelor înaintea deversării lor în râuri/lacuri
aer			
lemn			
petrol			

## Fișă de observare sistematică a elevilor la orele de biologie

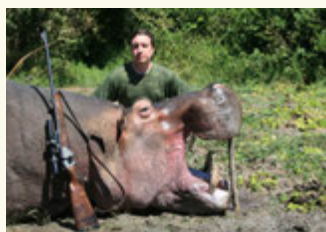
Criterii	Nivel scăzut	Nivel mediu	Nivel ridicat
1. Respectarea regulilor grupului			
2. Implicarea în activitățile desfășurate			
3. Capacitate de autoorganizare			
4. Interesul față de disciplina biologie			

• Durata perioadei de evaluare este cea a parcurgerii unităților de învățare VI și VII.



# EVALUARE

I. Privește imaginile de mai jos și numește formele de deteriorare a mediului pe care le reprezintă:



II. Asociază câte un termen din șirul A cu câte un termen din șirul B, astfel încât cei doi termeni să exprime legături între viețuitoare prietene sau „dăunătoare” oamenilor.

A. 1) câine;      2) tenie;      3) liliac;      4) albiliță;

B. 1) porc;      2) insecte;      3) varză;      4) căpușă.

III. Precizează care dintre următoarele enunțuri sunt adevărate (A) și care sunt false (F).

- Omul este stăpânul tuturor viețuitoarelor.
- Resursele naturale pot fi reprezentate de: alimente, apă de băut, medicamente, lemn etc.
- Folosirea excesivă a resurselor reprezintă o modalitate de degradare a mediului.
- Gândacul-de-Colorado produce pagube culturilor de cartofi.

IV. Completează textul următor folosind cuvintele corespunzătoare de pe etichete:

*Viața oamenilor ... pe Terra dacă ... ceea ce ... natura fără ... risipă și fără ... neplăceri mediului.*

va continua

să provocăm

să facem

ne oferă

folosim



V. Dintre afirmațiile de mai jos, notează-le în caiet pe cele care exprimă modalități de prevenire a degradării mediului:

- secarea bălților;
- folosirea energiei soarelui și vântului;
- construirea de hidrocentrale;
- modificarea direcției de curgere a râurilor;
- declararea unor zone ca arii protejate;
- economisirea resurselor naturale;
- reciclarea deșeurilor.

Autoevaluare	
☆	Exercițiile au fost realizate: în totalitate/parțial/deloc
☆	Rezolvând exercițiile, am învățat .....
☆	Am întâmpinat dificultăți la .....
☆	Aș obține rezultate mai bune dacă .....
☆	Mă simt 😊 😐 😞

Punctaj acordat	
1.	2 puncte (4 × 0,5 puncte)
2.	2 puncte (4 × 0,5 puncte)
3.	2 puncte (4 × 0,5 puncte)
4.	2 puncte (5 × 0,4 puncte)
5.	1 punct (4 × 0,25 puncte)
Se acordă un punct din oficiu.	



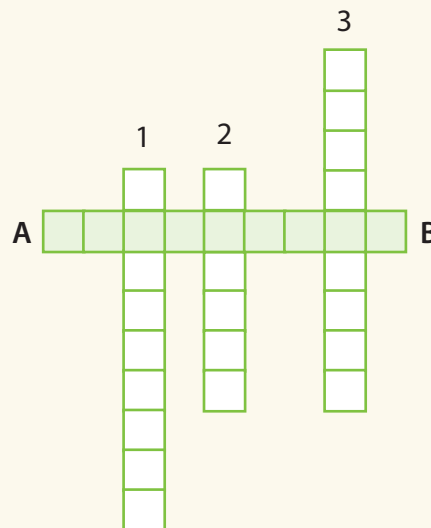
## I. Alege varianta corectă de răspuns.

Microscopul optic reprezintă:

- un instrument de laborator;
- o metodă de investigare a lumii vii;
- un obiect microscopic.

## II. Copiază în caiet și apoi completează rebusul.

- grupuri de viețuitoare din ecosistem
  - componenta „fără viață” a ecosistemului
  - componenta „cu viață” a ecosistemului
- A-B.** unitatea de organizare a mediului



## III. Dă exemple de relații care pot exista între viețuitoare. Răspunde verbal.

Tipuri de relații	Exemple de organisme între care se stabilesc relații
Relații de hrănire	Ex.: râmă și vrabie
Relații de apărare	Ex.: țânțarii se ascund în umbra plantelor ...
Relații de reproducere	...
Relații de simbioză	...

## IV. Te invităm să pornești într-o călătorie alături de o broască-țestoasă curajoasă, care dorește să descopere lumea în care trăiește.

1. Identifică tipul de ecosistem descris în fiecare citat de mai jos și precizează care este indiciul care te-a ajutat să îl identifici.

2. Alege unul dintre citate și ilustrează printr-o planșă artistică sau printr-un desen conținutul acestuia.

- „Când se-ndrepta țestoasa către plaur, sclipeau prin trestii falduri lungi de aur.”
- „Încet, se limpezesc în depărtare, câmpii desfășurând fără hotare, împovărate lanuri unde-n noapte se-aude grâul fremătând de șoapte.”
- „Nagâți și lopătari veneau să-i spună țestoasei, la plecare, «cale bună!». Avați și roșioare, crapi de-un metru, somni mustăcioși, ba chiar și un nisetru.”
- „Și-n drumul său ce vine dinspre creste, pârâul spune-ntruna o poveste.”

(adaptare după Gabriel Chiroiu, „O carapace călătoare”)



## RECAPITULARE FINALĂ

V. Alegeți, fiecare dintre voi, să reprezentați una dintre viețuitoarele notate în lista următoare.

1. Grupați-vă conform categoriilor de mai jos:

a. bacterii; b. protiste; c. fungi; d. plante; e. animale vertebrate; f. animale nevertebrate.

2. Prezentați maximum patru caracteristici ale viețuitoarei alese, începând cu denumirea grupei din care aceasta face parte.

### LISTĂ DE VIEȚUITOARE:

*ferigă comună; mușchi de pământ; broască verde; rechin; brad; rac de râu; fasole; bacilul fânului; păstrăv; burete-de-apă dulce; șopârlă; urs; pelican; mușgai verde-albăstrui; măr; meduză de apă rece; delfin; melc de livadă; albină; râmă; morun; algă verde; ciupercă de câmp; păianjen; scoică de lac.*

VI. Activitate pe grupe • Se analizează următoarea situație-problemă:

Este neplăcut să fii turist la mare și să te înțepe țânțarii! De aceea, în lacul Mangalia a fost introdus în urmă cu câteva zeci de ani peștele Gambusia, pentru că acesta se hrănește cu țânțarii și cu larvele acestora. Numărul țânțarilor a scăzut într-adevăr, dar a scăzut mult și numărul altor pești din lac.

Folosiți diferite surse pentru a vă informa despre modul de viață al peștelui Gambusia (de exemplu, ce tip de hrană preferă?).

Răspundeți la întrebările:

1. Considerați că există o legătură între introducerea peștelui Gambusia în ecosistem și scăderea numărului de viețuitoare din alte specii de pești?
2. Care sunt consecințele introducerii peștelui Gambusia în ecosistemul lacului Mangalia?

VII. Textul următor face parte din „Jurnalul unei plante”.

1. Citește cuvintele care reprezintă factorii ce influențează dezvoltarea plantelor de-a lungul vieții.

*M-au plantat în luna martie, după ce zăpada s-a topit. Rădăcinile mele s-au simțit bine în solul fertil, „îngrășat” cu compost. Imediat mi-au dat să beau apă... Eram mort de sete! M-au îngrijit cu dragoste: să am suficientă umezeală și să nu mă mănânce omizile. Am crescut, am început să înflorească și să rodesc. Îmi place vara, căci soarele își varsă toată lumina peste frunzele mele. Numele meu este Stejărel!*

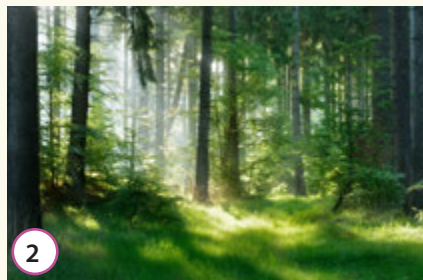
2. Enumeră câteva activități de îngrijire a plantelor pe care le realizezi în grădina casei sau a școlii.





## VIII. Observă imaginile de mai jos.

1. Numește ecosistemele ilustrate în fiecare imagine și spune în ce categorie se încadrează (acvatice sau terestre).



2. Dă câte două exemple de plante și de animale întâlnite în ecosistemele ilustrate în figurile 1, 2, 3, 4.

3. Prezintă un exemplu de adaptare la mediu a viețuitoarelor din ecosistemele ilustrate în figurile 1, 2, 5.

## IX. Activitate în perechi – Joc de rol

Fiecare elev alege să reprezinte una din cele două zone geografice ilustrate mai jos, pe care o va caracteriza din următoarele puncte de vedere:

- lumină, temperatură, prezența sau absența apei;
- caracteristicile biocenozei;
- adaptările la mediu ale viețuitoarelor ilustrate.



## X. Activitate pe echipe: Cum prevenim poluarea?

Organizare: echipe de cinci-șase elevi.

Observați de-a lungul unei săptămâni acțiuni ale oamenilor care cauzează poluarea apei, solului, aerului în zona în care locuiți.

Realizați un poster pe care să notați observațiile și adăugați fotografii sau desene.

Notați cel puțin o soluție pentru prevenirea poluării, în fiecare caz.

## XI. Fiecare copil îngrijește fie o plantă, fie un animal. Tu de cine ai grijă?

Notează în caiet cel puțin trei factori necesari creșterii și dezvoltării unei plante sau a unui animal.

### Autoevaluare

- precizarea a cel puțin două cauze ale poluării;
- ilustrarea prin desen/fotografie a observațiilor;
- modul de prezentare.



## RECAPITULARE FINALĂ



**XII.** În natură, fiecare organism se află în relații cu alte organisme. Asociază între ele organismele de pe rândul **A** cu cele de pe rândul **B**. Care dintre asocieri reprezintă relații de simbioză?

**A**



plantă de fasole



varză



plantă de cartof

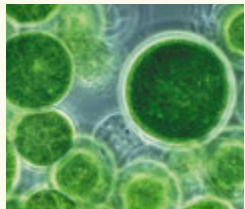


ciupercă unicelulară



câine

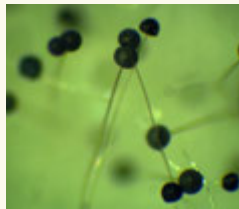
**B**



alge verzi unicelulare



purice



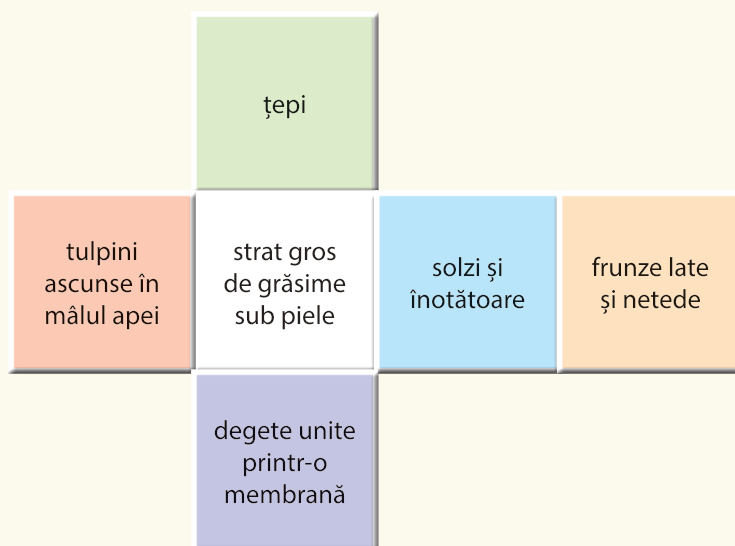
bacterii fixatoare  
de azot



gândac-de-Colorado



albiliță



**XIII.** Pe fiecare dintre cele șase fețe ale cubului sunt notate exemple de adaptări la mediu.

Dă exemple de organisme care prezintă astfel de adaptări.

**XIV.** *Recunoaște greșeala și schimbă-ți comportamentul!*

Este un exercițiu de autoevaluare în care ți se cere să notezi cinci greșeli pe care le faci în mod constant și care pot dăuna mediului.

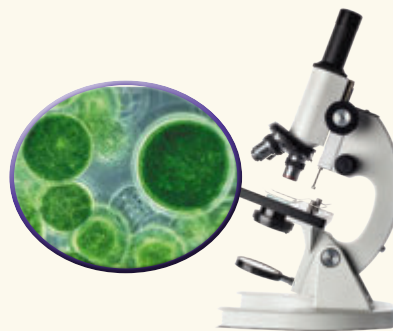
**XV.** Notează:

- cea mai importantă deosebire dintre o ciupercă și o plantă;
- două asemănări între gimnosperme și angiosperme;
- două exemple de mamifere care sunt adaptate la mediul acvatic;
- denumirea grupei de viețuitoare care au pielea acoperită cu solzi subțiri.



I. Alege denumirile viețuitoarelor pentru observarea cărora este necesar microscopul.

- |                    |                            |
|--------------------|----------------------------|
| șopârlă            | bacilul fânului            |
| euglena verde      | albină                     |
| alge unicelulare   | mușchi de pământ           |
| gândac-de-Colorado | bacterii fixatoare de azot |



II. Numește două elemente ale biotopului pentru:

- a) un ecosistem de tip lac;
- b) un ecosistem de tip pădure.

III. Realizează câte un lanț trofic cu patru organisme, la alegere, care trăiesc în:

- a) ecosistemul de tip râu;
- b) ecosistemul de tip pajiște.

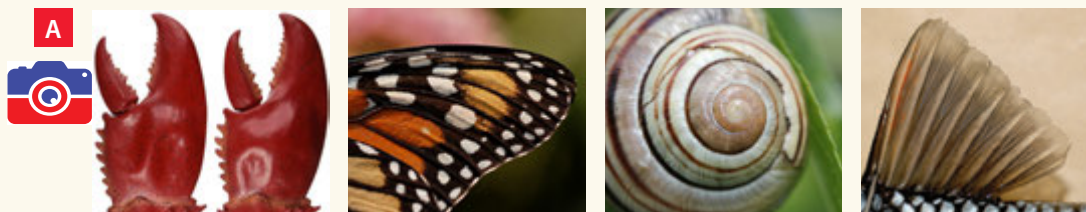
IV. Formulează câte o propoziție cu fiecare dintre cuvintele:

*fotosinteză, producători (categorie trofică), mediul acvatic, fitoplancton, mucegai.*

Model: *alge*

„Algele brune trăiesc în mediul acvatic.”

V. Asociază imaginea de pe rândul A cu eticheta potrivită de pe rândul B.



- B**
- prinderea prăzii
  - înnot
  - zbor
  - protecție

Autoevaluare	
☆	Exercițiile au fost realizate: în totalitate/parțial/deloc
☆	Rezolvând exercițiile, am învățat .....
☆	Am întâmpinat dificultăți la .....
☆	Aș obține rezultate mai bune dacă .....
☆	Mă simt 😊 😐 😞

Punctaj acordat	
1.	2 puncte (4 × 0,5 puncte)
2.	2 puncte (4 × 0,5 puncte)
3.	2 puncte (2 × 1 punct)
4.	2 puncte (5 × 0,4 puncte)
5.	1 punct (4 × 0,25 puncte)
Se acordă un punct din oficiu.	

# PRINCIPALELE GRUPE DE VIEȚUITOARE

