

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE

Biologie

manual pentru clasa a V-a

Adriana Simona POPESCU

Gina BARAC

Marinela ROȘESCU

Florica ALEXANDRESCU

Daniela PETROV

Cristian GURZU

Valer CERBU



Acest manual este proprietatea Ministerului Educației Naționale

Manualul a fost aprobat prin Ordinul Ministrului Educației Naționale nr. 5268/03.10.2017, în urma evaluării și este realizat în conformitate cu Programa școlară aprobată prin OM Nr. 3393 /28.02.2017 pentru disciplina Biologie, clasa a V-a.

**Numărul de telefon european
de asistență pentru copii:**

116.111



MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE

Biologie



manual pentru clasa a V-a

Adriana Simona POPESCU

Gina BARAC

Marinela ROȘESCU

Florica ALEXANDRESCU

Daniela PETROV

Cristian GURZU

Valer CERBU



Manualul este distribuit elevilor în mod gratuit, atât în format tipărit, cât și în format digital.
Inspectoratul Școlar
Școala / Colegiul / Liceul

ACEST MANUAL A FOST FOLOSIT:

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

*Pentru precizarea aspectului manualului se vor folosi următorii termeni: **nou, îngrijit, neîngrijit, deteriorat.**

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

Referent științific:

Conf. univ. dr. Alexandra Simon-Gruia, Facultatea de Biologie, Universitatea din București

Editor: Florentina Ion

Redactori: Gina Palade, Luminița Volintiru

Tehnoredactor: Mihaela Nicolae

Corector: Gabriela Ilincioiu

Ilustrații: Dreamstime, Shutterstock

Versiunea digitală: Infomedia Pro

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

Biologie : manual pentru clasa a V-a / Adriana Simona Popescu, Gina Barac,

Marinela Roșescu, ... – București : Didactica Publishing House, 2017

ISBN 978-606-683-507-7

I. Popescu, Adriana

II. Barac, Gina

III. Roșescu, Marinela

57

Copyright © 2017 Didactica Publishing House – Toate drepturile rezervate.

Adresa: Bd. Splaiul Unirii nr. 16, Clădirea Muntenia Business Center, etaj 5, sector 4, București

Pentru informații și comenzi:

tel./fax: 021 410.88.18; 021 410.88.10

e-mail: office@edituradph.ro

www.edituradph.ro

CUPRINS



Unitatea 1 – Laboratorul de biologie

Să cunoaștem laboratorul de biologie	8
Metode și instrumente de investigare a mediului înconjurător	11

Unitatea 2 – Viețuitoare din mediul apropiat și mai îndepărtat

Viețuitoarele și mediul lor de viață	14	Viețuitoarele din livadă	30
Relațiile dintre viețuitoare și factorii abiotici	17	Viețuitoarele din parc	34
Relații dintre viețuitoare	20	Verifică-ți cunoștințele!	37
Recapitulare	24	Viețuitoarele din pajiștile de stepă	38
Verifică-ți cunoștințele!	24	Viețuitoarele din pajiștile de munte	42
Viețuitoarele din grădina de legume	26	Viețuitoarele din pădurile de foioase	46
		Viețuitoarele din pădurile de conifere	50
		Viețuitoarele din ape stătătoare	54
		Viețuitoarele din ape curgătoare	58
		Verifică-ți cunoștințele!	62



Unitatea 3 – Alte medii de viață din țara noastră și din alte zone ale planetei

Peștera	64	Deșertul	78
Delta Dunării	68	Savana și pădurea tropicală umedă	81
Marea Neagră	72	Recapitulare	84
Tundra	76	Verifică-ți cunoștințele!	84

Unitatea 4 – Grupe de viețuitoare

VIEȚUITOARELE DE PE TERRA

Grupa bacteriilor	86	▶ Plante cu flori	
Grupa protistelor	89	• Gimnospermele	100
Grupa fungilor (ciupercile)	92	• Angiospermele	101
Grupa plantelor	96	Grupa animalelor	104
▶ Plante fără flori		▶ Animale nevertebrate	104
• Mușchii	96	▶ Animale vertebrate	
• Ferigile	97	• Vertebratele poichiloterme	108
		• Vertebratele homeoterme	111
		Recapitulare finală	114
		Verifică-ți cunoștințele!	115



Bareme de corectare	116
---------------------------	-----

Instrucțiuni de utilizare a manualului

Manualul de Biologie pentru clasa a V-a propus este elaborat în conformitate cu programa școlară de Biologie pentru clasa a V-a, urmărind formarea la elevi a competențelor generale și specifice vizate de aceasta.

Manualul de Biologie urmărește, prin conținutul său, formarea la elevi a competențelor necesare pentru observarea și explorarea lumii vii în ansamblul ei, dar și a componentelor, proceselor și fenomenelor caracteristice acesteia. În cadrul fiecărei lecții, elevii au posibilitatea să-și dezvolte cunoașterea pornind de la observarea și explorarea mediului de viață apropiat sau mai îndepărtat, a relațiilor dintre viețuitoare și mediul lor de viață, descoperind astfel locul acestora în natură.

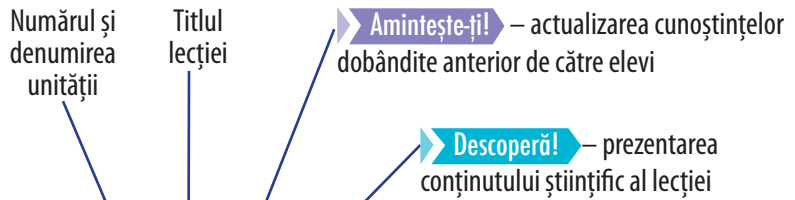
Manualul contribuie la dezvoltarea capacității elevilor de a rezolva situații din viața cotidiană, de a proiecta un demers investigativ pentru a verifica o ipoteză de lucru, de a înregistra și prelucra date rezultate din activități experimentale și de a formula concluzii, de a realiza unele produse utile pentru activitățile curente. Prin parcurgerea conținuturilor și activităților practice propuse, elevii își formează un stil de viață sănătos și un comportament ecologic pentru un mediu curat.

Manualul tipărit este însoțit de manualul digital care cuprinde informații noi în completarea celor din manualul tipărit.

Manualul cuprinde patru unități de învățare:

- **Unitatea 1. Laboratorul de biologie**
- **Unitatea 2. Viețuitoarele din mediul apropiat și mai îndepărtat**
- **Unitatea 3. Alte medii de viață din țara noastră și din alte zone ale planetei**
- **Unitatea 4. Grupe de viețuitoare**

Lecțiile sunt structurate astfel:



> **Unitatea 2. Viețuitoarele din mediul apropiat și mai îndepărtat**

Viețuitoarele din ape curgătoare

Amintește-ți!

• Ce tipuri de ape curgătoare cunoști?
• Ce plante trăiesc pe malurile unei ape curgătoare?
• Ce viețuitoare trăiesc în apele curgătoare?

Descoperă!

Râurile și fluviile sunt ecosisteme naturale de apă curgătoare. Așa cum și apele din lacuri și precipitații și curge de-a lungul unei albie până la vărsarea într-o apă curgătoare mai mare sau într-o apă stătătoare. În funcție de poziția anumitor specii de pești, cursul unui râu se împarte în: zona superioară sau zona păstrăvășii și zona inferioară sau zona crapului.

Biologie

Biologia unui râu mare este variată și prezintă particularități distincte pentru cursul superior și inferior. În râurile de munte, apa limpede, bine oxigenată și rece curge cu viteză mare, pe un substrat pietros-bolovănos, iar în râurile de câmpie, apa turbură, mai puțin oxigenată și cu temperatură variabilă de la un anotimp la altul, curge cu viteză mică, pe un substrat nisipos-mălos.

Bioceenoza

Bioceenoza râului este determinată de climatul general, de viteza curentului de apă și de substratul pe care curge râul. Căpșoarele **vegetale** (mușchi, algi, staf, lăntă), animalele **nevertebrate** (bacterii de apă, viermi, moluște, păianjeni de apă, crustacee, insecte) și animalele **vertebrate**: pești (păstrăvi, mormăni, lăntă, țigăncă, țigăncă, crap etc., în funcție de zona râului), broaște, șerpi, pășări (mierța de apă, alte păsări care cuibănesc în jurul râurilor) și mamifere precum râul. În masa apelor curgătoare coexistă mici: alge, protozoare, viermi și crustacee (**planctonul**). Bioceenoza râurilor de câmpie este mai variată și mai bogată în specii decât a râurilor de munte, vegetația asemănătoare cu cea a lacurilor atrăgând numeroase specii de pești și de păsări.

Relații între viețuitoarele din ape curgătoare

• Producătorii sunt alge, mușchi și plante superioare mai bine reprezentate în cursul inferior al râurilor.
• Fauna variată și bogată de nevertebrate din râuri reprezintă o sursă importantă de hrană pentru pești.
• Racul de râu active noaptea, consumă atât hrană vegetală, cât și animale, fiind considerat un „sanitar” al apelor: la rândul lui, servește drept hrană pentru pești (țipar), păsări de apă, vîră.
• Chișcarul parazitează diferiți pești (de exemplu, păstrăvi). Bădărele se cu gara rotundă ca o ventuză prezintă cu dințișori pe corpul acestora.
• Lăntița consumă de preferință pești, chiar propriul păd sau semeni ai săi (caribolani), dar poate ataca și păsări acvatice și sobolani de apă.
• Păstrăvășii se hrănesc cu viermi și diverse insecte acvatice și aeriene (pentru prinderea cărora sare din apă, dar și cu crustacee, broaște, peștișori, icre și chiar cu proprii păd.

Adaptări ale viețuitoarelor din ecosistemele de apă curgătoare

În râurile de munte trăiesc viețuitoare iubitoare de apă rece și bine oxigenată, care suportă viteze mari de curgere. Păstrăvul poate învâta contra curentului de apă sau poate sără cascade de până la 6 m înălțime.
• Altele viețuitoare (alge, mușchi, planarii, melci, raci) trăiesc fixate de substrat cu ajutorul unor cârlige, gheare, ventuze, își sapă galerii în namoi (viermi, crustacee) sau se târăsc pe substrat (viermi, melci, scoici, larve de insecte).
• Larvele unor insecte își construiesc căușe din pietriș, nisip și resturi vegetale, care sunt fixate de substrat. Aceste căușe asigură protecția și dezvoltarea animalului.
• Serpele desăbrite de râu, fluviul este o apă curgătoare mare atât ca suprafață, cât și ca debit, are pantă redusă și albie constantă și se varsă de regulă, într-un mare sau într-un ocean. Comunicarea fluviului cu marea permite peștilor migratori să treacă direct din ecosistem în altul pentru hrănire sau pentru reproducere. **Fluviul Dunărea**, al doilea ca lungime din Europa, se varsă în **Marea Neagră**. Aici formează **Delta Dunării**, declarată **Rezervație a Biosferei**, fiind un paradis al păsărilor și al peștilor.

> **Unitatea 2. Viețuitoarele din mediul apropiat și mai îndepărtat**

Reține!

metacene etc. și a provocat dispariția ambalului și a unor specii de vulturi. În zonele defrișate, versanții dealurilor și munților sunt expuși eroziunii solului, alunecărilor de teren și modificărilor climatice (încălzirea globală).

Reține!

• Exploatarea ecosistemelor de pădure trebuie să se facă într-un mod rațional; exploatarea forestieră trebuie însoțită de reimpăduriri.

Ală mai multe!

• **Molidul** are frunze aciculare, în patru mușchi, dispuse de la încreșterea ramurii. La săpăceala în palmă a unui ramurii cu frunze vă pușei înțepa, deoarece vârful frunzei este asemănător vârfului unui ac.
• Conurile bărbărești sunt galbene, iar cele femeiești sunt roșii purpuri și îndesate în sus când sunt tineri. În timp ce la maturitate devin lănoase, se aghează și cad pe sol. Molidul este rezistent la ger și la secetă.
• **Bradul** are frunze aciculare, lănoase, cu o lungime medie de 2 cm, dispuse pe ramuri pe două rânduri și prevăzute cu două rânduri albi-argintii care aparțin la inflorescență. Dacă străngem în palmă o ramură de brad, nu va veși înțepa, deoarece frunzele sunt mai moi și au vârful puțin creat. Conurile sunt cilindrice, îndesate în sus; scutii conurilor femeiești cad la maturitate odată cu semințele. Bradul este sensibil la îngheț și la arși.

Știi că...

• cea mai înaltă pădure de conifere este taiga siberiană, situată în nordul Europei și al Asiei?
• **Zădă** (arțoc) este singura specie de conifere cu frunze cărăboșe din țara noastră?
• **Isis**, un conifer cu lămuri peșș și cu sâmburi încreșterea de o cupă cărăboșă este pe care o consumă pînă la ultima parte netoxică a acestuia (arbor), este o specie ocrotită prin lege?
• coniferele se mai numesc rășinoase deoarece secretă rășini care împiedică înghețarea apei din corpul lor?

Reține!

și recomandări practice

Află mai multe!

informații facultative adecvate conținutului lecției

Știi că...

informații și curiozități despre lumea vie, correlate cu conținutul lecției

Competențe generale și competențe specifice

Unitatea	Lecții	Competențe generale și specifice
Unitatea 1 Laboratorul de biologie	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Să cunoaștem laboratorul de biologie ▶ Metode și instrumente de investigare a mediului înconjurător 	<p>1. Explorarea sistemelor biologice, a proceselor și a fenomenelor, cu instrumente și metode științifice</p> <p>1.1. Extragerea informațiilor din texte, filme, tabele, desene, scheme, ca surse pentru identificarea caracteristicilor unor sisteme biologice, a unor procese și fenomene</p> <p>1.2. Realizarea dirijată a unor activități simple de investigare pe baza unor fișe de lucru date</p> <p>3. Rezolvarea unor situații-problemă din lumea vie pe baza gândirii logice și a creativității</p> <p>3.1. Identificarea caracteristicilor sistemelor biologice pe baza modelelor</p> <p>3.2. Utilizarea unor algoritmi cunoscuți în investigarea lumii vii</p>
Unitatea 2 Viețuitoare din mediul apropiat și mai îndepărtat	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Viețuitoarele și mediul lor de viață ▶ Relațiile dintre viețuitoare și factorii abiotici ▶ Relații dintre viețuitoare ▶ Viețuitoarele din grădina de legume ▶ Viețuitoarele din livadă ▶ Viețuitoarele din parc ▶ Viețuitoarele din pajiștile de stepă ▶ Viețuitoarele din pajiștile de munte ▶ Viețuitoarele din pădurea de foioase ▶ Viețuitoarele din pădurea de conifere ▶ Viețuitoarele din ape stătătoare ▶ Viețuitoarele din ape curgătoare <p>Recapitulare Verifică-ți cunoștințele!</p>	<p>1. Explorarea sistemelor biologice, a proceselor și a fenomenelor, cu instrumente și metode științifice</p> <p>1.1. Extragerea informațiilor din texte, filme, tabele, desene, scheme, ca surse pentru identificarea caracteristicilor unor sisteme biologice, a unor procese și fenomene</p> <p>1.2. Realizarea dirijată a unor activități simple de investigare pe baza unor fișe de lucru date</p> <p>2. Comunicarea adecvată în diferite contexte științifice și sociale</p> <p>2.1. Organizarea informațiilor științifice după un plan dat</p> <p>2.2. Utilizarea adecvată a terminologiei specifice biologiei în comunicarea orală și scrisă</p> <p>3. Rezolvarea unor situații-problemă din lumea vie pe baza gândirii logice și a creativității</p> <p>3.1. Identificarea caracteristicilor sistemelor biologice pe baza modelelor</p> <p>3.2. Utilizarea unor algoritmi cunoscuți în investigarea lumii vii</p> <p>4. Manifestarea unui stil de viață sănătos într-un mediu natural propice vieții</p> <p>4.1. Utilizarea achizițiilor din domeniul biologiei în viața cotidiană</p> <p>4.2. Recunoașterea consecințelor activităților umane și ale propriului comportament asupra mediului înconjurător</p>

<p>Unitatea 3 Alte medii de viață din țara noastră și din alte zone ale planetei</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Peștera ▶ Delta Dunării ▶ Marea Neagră ▶ Tundra ▶ Deșertul ▶ Savana și pădurea tropicală umedă <p>Recapitulare Verifică-ți cunoștințele!</p>	<p>1. Explorarea sistemelor biologice, a proceselor și a fenomenelor, cu instrumente și metode științifice</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 dirijată a unor activități simple de investigare pe baza unor fișe de lucru date <p>2. Comunicarea adecvată în diferite contexte științifice și sociale</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Organizarea informațiilor științifice după un plan dat 2.2. Utilizarea adecvată a terminologiei specifice biologiei în comunicarea orală și scrisă <p>3. Rezolvarea unor situații-problemă din lumea vie pe baza gândirii logice și a creativității</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Identificarea caracteristicilor sistemelor biologice pe baza modelelor 3.2. Utilizarea unor algoritmi cunoscuți în investigarea lumii vii <p>4. Manifestarea unui stil de viață sănătos într-un mediu natural propice vieții</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Utilizarea achizițiilor din domeniul biologiei în viața cotidiană 4.2. Recunoașterea consecințelor activităților umane și ale propriului comportament asupra mediului înconjurător
<p>Unitatea 4 Grupe de viețuitoare</p>	<p>VIETŢUITOARELE DE PE TERRA</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Grupa bacteriilor ▶ Grupa protistelor ▶ Grupa fungilor (ciupercilor) ▶ Grupa plantelor <ul style="list-style-type: none"> ▶ Plante fără flori <ul style="list-style-type: none"> • Mușchii • Ferigile ▶ Plante cu flori <ul style="list-style-type: none"> • Gimnospermele • Angiospermele ▶ Grupa animalelor <ul style="list-style-type: none"> ▶ Animale nevertebrate ▶ Animale vertebrate <ul style="list-style-type: none"> • Vertebrate poichiloterme • Vertebrate homeoterme <p>Recapitulare finală Verifică-ți cunoștințele!</p>	<p>1. Explorarea sistemelor biologice, a proceselor și a fenomenelor, cu instrumente și metode științifice</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 dirijată a unor activități simple de investigare pe baza unor fișe de lucru date <p>2. Comunicarea adecvată în diferite contexte științifice și sociale</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Organizarea informațiilor științifice după un plan dat 2.2. Utilizarea adecvată a terminologiei specifice biologiei în comunicarea orală și scrisă <p>3. Rezolvarea unor situații-problemă din lumea vie pe baza gândirii logice și a creativității</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Identificarea caracteristicilor sistemelor biologice pe baza modelelor 3.2. Utilizarea unor algoritmi cunoscuți în investigarea lumii vii <p>4. Manifestarea unui stil de viață sănătos într-un mediu natural propice vieții</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Utilizarea achizițiilor din domeniul biologiei în viața cotidiană 4.2. Recunoașterea consecințelor activităților umane și ale propriului comportament asupra mediului înconjurător

Să cunoaștem laboratorul de biologie



Laborator de biologie

Amintește-ți!

- Ai vizitat vreodată un laborator de biologie? Dacă da, ce anume ți-a plăcut cel mai mult?
- Cunoști exemple de obiecte care sunt potrivite pentru un laborator de biologie?
- Consideri că laboratorul de biologie din școală este important? De ce?

Descoperă!

Laboratoarele sunt spații în care se găsesc instalații, mobilier, aparate și instrumente necesare pentru desfășurarea diferitelor lucrări practice.

Laboratorul școlar de biologie este un spațiu separat de sălile de clasă în care elevii învață biologia (știința vieții) în condiții diferite față de alte discipline.



Trusă și tăviță pentru disecție

Învățarea biologiei în laborator este importantă, deoarece elevii au posibilitatea de a se apropia mai mult de elementele care compun lumea vie și înțeleg mai ușor legăturile dintre ele.

Un laborator de biologie este alcătuit din: **sala de lucru, săli-anexă, instalații, materiale de laborator.**

► **Sala de lucru** este o încăpere spațioasă și bine luminată, cu mobilier adecvat, format din mese și scaune, orientate astfel încât lumina naturală să vină din partea stângă. În această sală elevii trebuie să poarte halat alb și, atunci când este cazul, mănuși, ochelari de protecție.

► **Sălile-anexă** au destinații diferite, în funcție de capacitatea și profilul școlii, de exemplu, sala-muzeu școlar, sala de colecții, sala de pregătire etc. Aceste săli au de obicei dimensiuni mai mici decât sala de lucru și sunt folosite mai ales pentru depozitarea materialelor necesare lecțiilor de biologie și pentru pregătirea lucrărilor practice.

► **Instalațiile** trebuie să fie în stare de funcționare, verificate periodic pentru siguranța celor care lucrează în laborator și pentru asigurarea climatului necesar studiului.



Disecție

Ele sunt de mai multe tipuri: electrice, cablu și internet, de apă, de încălzire sau pentru gaze.

► **Materialele de laborator** sunt: aparate (balanțe pentru cântărire, termometre pentru măsurarea temperaturii, lupe, microscop etc.), sticlărie de laborator (cilindri gradați, eprubete, pahare, pâlnii, baloane, pipete etc.), substanțe (coloranți, reactivi, soluții nutritive etc.), instrumente pentru disecție (tăvițe, truse pentru disecție), preparate microscopice, mulaje, atlase, planșe, colecții, albume etc.

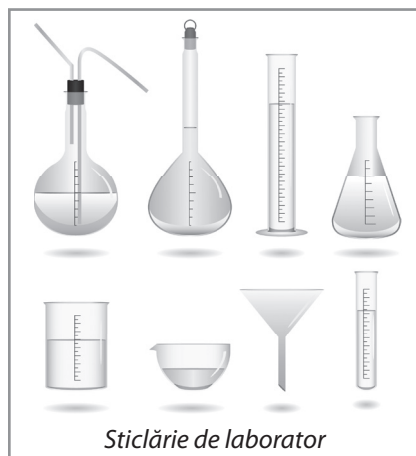
Laboratorul de biologie poate fi completat cu un colț viu cu plante și animale așezate în locuri potrivite, iar îngrijirea acestuia poate fi realizată de elevii pasionați de biologie sub îndrumarea profesorului sau a laborantului. Un astfel de loc poate conține: acvariu, terarii umede sau uscate, animale de laborator, plante decorative etc.

Lucrările practice care se desfășoară cel mai des în laboratorul de biologie sunt **observațiile** și **experimentele**. Prin **observații** descoperim aspectul exterior al organismelor, componentele acestora, felul în care ele funcționează. Prin **experimente** putem investiga procese sau fenomene biologice, modificând diferite condiții în care realizăm observațiile. Astfel provocăm unele fenomene și urmărim efectele acestora.

► Află mai multe!

► Cel mai precis **microscop** din lume a fost inaugurat în octombrie 2008 la Universitatea McMaster, din Canada, și a costat 15 milioane de dolari. El este atât de sensibil, încât poate fi dereglat de respirația unui om aflat în vecinătatea lui. Din acest motiv, atunci când îl folosesc, cercetătorii stau în altă sală decât cea în care se găsește microscopul.

► În Norvegia se află unicul **laborator de cercetări situat într-un ghețar**. Cercetătorii trebuie să zboare cu avionul până într-un orașel, de acolo să meargă cu mașina mai multe ore, să ia feribotul, apoi să meargă pe jos pe un drum neasfaltat, care include și o porțiune de urcuș pe munte. Ajunși la intrarea în ghețar, mai trebuie să parcurgă o porțiune de peste 1,5 kilometri pe scările care duc spre laborator.



► Unitatea 1. Laboratorul de biologie

► Știați că...

...în 1595, fabricantul de ochelari olandez Hans Jansen și fiul său Zacharias au inventat primul microscop optic?

...în 1665, englezul Robert Hooke a privit prima dată la microscop un fragment de plută și a observat niște cămăruțe mici cu pereți rigizi pe care le-a numit celule (în latină, *cella* = cameră)?

...în secolul al XVII-lea, Anton van Leeuwenhoek, om de știință olandez, a fost primul care a construit un microscop, care mărea de 270 de ori? El a putut să vadă microorganismele dintr-o picătură de apă, circulația sângelui prin vase și multe altele. Microorganismele pe care el le-a observat într-o picătură de apă de ploaie au fost numite „animacule”. Unele dintre observațiile lui au fost atât de precise, încât s-au folosit multă vreme după aceea.

► Dicționar

► **Instrument optic** – combinație de oglinzi și lentile care formează un ansamblu unitar, destinat observării

► **Lentila** – piesă realizată dintr-un material transparent, cu două suprafețe opuse, care poate fi folosită singură sau împreună cu alte piese, pentru a concentra sau a împrăștia razele de lumină, formând imagini ale obiectelor

► **Microorganism** – organism foarte mic, care nu poate fi observat cu ochiul liber

► **Microbiologia** – ramură a biologiei care se ocupă cu studiul microorganismelor și al influenței acestora asupra oamenilor și a altor organisme

► **Terariu** – spațiu amenajat în care sunt crescute, pentru a fi observate, diferite animale mici (șerpi, șopârle, arici, țestoase și altele)

► Teme și aplicații

1. Asociază noțiunile din cele două coloane referitoare la obiectele dintr-un laborator și, respectiv, la rolul lor.

- | | |
|--------------------|---------------------------|
| 1. cilindru gradat | a. măsurarea temperaturii |
| 2. balanță | b. observație |
| 3. termometru | c. măsurarea lichidelor |
| 4. lupă | d. cântărire |

2. Adevărat sau fals?

- Microscopul este important pentru observațiile care nu se pot face cu ochiul liber.
- Plantele decorative și acvariul dintr-un laborator pot fi ținute în dulapuri închise.
- Anexa laboratorului este folosită pentru depozitarea materialelor de lucru.

► Joc în echipă

Privește cu atenție obiectele din laborator, apoi fă pereche cu un coleg și, închizând ochii, amintește-ți cât mai multe obiecte din jur. Câștigă cel care își amintește mai multe obiecte. Jocul poate continua între câștigătorii fiecărei perechi până rămâne un singur câștigător.

Metode și instrumente de investigare a mediului înconjurător

Amintește-ți!

- ▶ Enumeră câteva plante și animale cunoscute de tine.
- ▶ Cu ce se hrănesc animalele pe care le cunoști?
- ▶ Ce tipuri de legături există între plante și animale?

Descoperă!

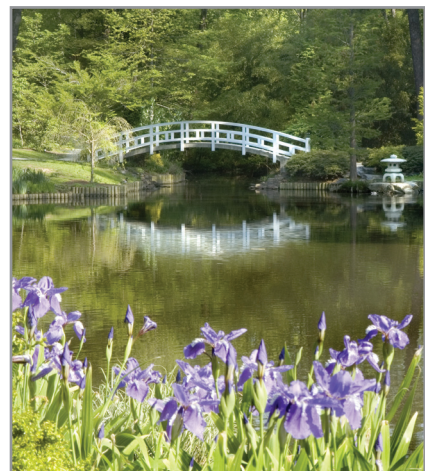
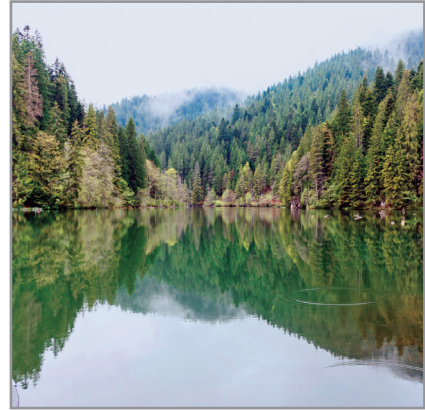
Mediul înconjurător reprezintă un ansamblu de elemente naturale și artificiale de pe o anumită suprafață, care oferă condiții prielnice pentru dezvoltarea vieții și pentru desfășurarea activităților umane. Știința care studiază legăturile dintre organisme și mediul în care trăiesc se numește **ecologie**.

Pe o pajiște, într-o pădure, peșteră, apă curgătoare sau stătătoare există atât organisme vii (plante, animale, microorganisme), cât și elemente lipsite de viață (apă, sol, aer, lumină), dar care sunt foarte importante pentru menținerea vieții. Organismele vii reprezintă **factorii biotici**, iar elementele din mediu lipsite de viață reprezintă **factorii abiotici**.

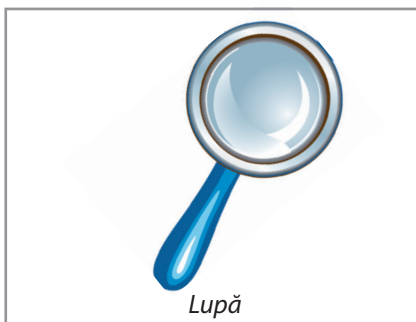
Oamenii au observat de-a lungul timpului că între elementele vii și cele lipsite de viață care se găsesc într-un anumit loc există numeroase legături. Așa s-a născut interesul oamenilor pentru cercetarea mediului înconjurător și dorința lor de a studia mai atent modul în care viața lor depinde de mediul în care trăiesc.

Metode și instrumente de investigare a mediului

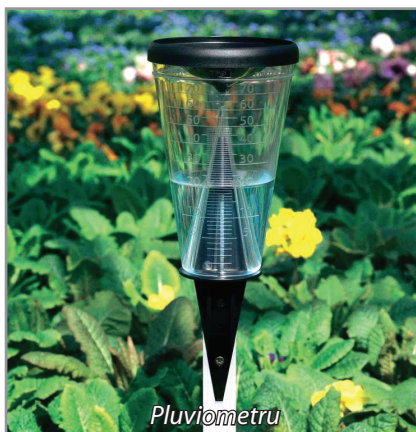
Observația este cea mai veche modalitate de cercetare și cea mai importantă, deoarece stă la baza oricărui experiment sau a oricărei investigații asupra mediului înconjurător. Persoana care observă anumite elemente din natură sau anumite fenomene trebuie să noteze cu exactitate ceea ce vede.



► Unitatea 1. Laboratorul de biologie



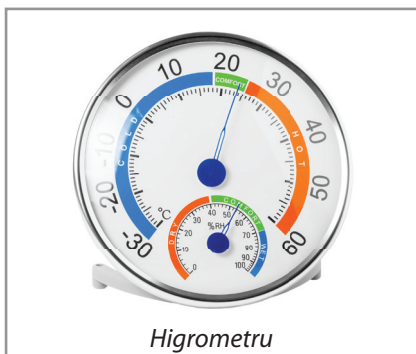
Lupă



Pluviometru



Anemometru



Higrometru

În funcție de mărimea obiectelor studiate, **observațiile** pot fi făcute:

- ▶ cu ochiul liber (de exemplu, culoarea, forma sau mărimea unor plante sau animale)
- ▶ cu lupa (de exemplu, semințele unor plante, insecte mici, vârful unor rădăcini, suprafața frunzelor)
- ▶ cu microscopul (de exemplu, microorganismele, anumite părți din corpul plantelor sau animalelor)
- ▶ cu aparatul de filmat (de exemplu, creșterea mugurilor, deschiderea florilor, comportamentul animalelor)

Observațiile pot fi realizate pe o durată mai scurtă (câteva ore sau zile) sau mai lungă (un anotimp, un an sau câțiva ani).

Investigația științifică este un proces mai complex care îmbină datele obținute prin observații cu cele obținute prin folosirea unor aparate de teren sau de laborator. Acestea se *înregistrează* în tabele, fișe de observații, apoi se *prelucrează*, formulându-se *concluzii*.

În **investigația științifică** se pot folosi:

▶ *Obiecte simple pentru recoltarea diferitelor materiale biologice din teren și pentru transportul lor în laborator* – fileul pentru insecte, plicuri pentru probe de sol, cutii perforate pentru animale mici, borcane pentru probele de apă, geantă pentru depozitarea probelor, unelte pentru săpat.

▶ *Aparate pentru înregistrarea unor condiții de mediu* – termometrul pentru aer, apă sau pentru sol, pluviometru pentru măsurarea cantității de apă de ploaie, anemometrul pentru măsurarea vitezei vântului și higrometrul pentru a măsura umiditatea aerului.



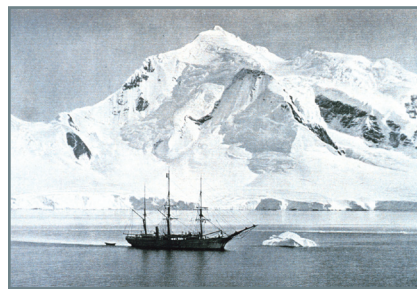
Termometru de sol

▶ *Alte aparate*: aparatul de fotografiat pentru albumul cu imagini din locurile studiate, aparatul de filmat pentru studierea comportamentului unor animale, dar și pentru studierea creșterii și înmulțirii plantelor.

Și tu poți realiza o cercetare științifică asupra mediului înconjurător. Poți întocmi referate științifice care să cuprindă observațiile tale asupra mediului în care trăiești sau rezultatele experimentelor pe care le-ai efectuat în laboratorul de biologie.

Află mai multe!

► **Vasul Belgica a plecat într-o expediție spre Polul Sud**, în august 1897, din portul belgian Anvers, cu un echipaj format din 19 oameni, printre care și savantul român Emil Racoviță. El avea misiunea de a studia flora și fauna din regiunile sudice. Temperaturile foarte scăzute au cauzat formarea unor banchize, iar în ianuarie 1898 vasul a rămas blocat printre ele 13 luni și a plutit în derivă peste 3 000 de kilometri. Aceste luni au fost folosite de oamenii de știință de pe vas pentru cercetări despre direcția curenților de aer, despre clima din zonă, grosimea gheții, adâncimea oceanului etc. Emil Racoviță s-a întors în Europa cu 1 200 de piese de zoologie, 400 de piese botanice și foarte multe observații despre balene, foci și pinguini. Materialul științific pe care savantul român l-a cules în această călătorie a adus o mare contribuție la dezvoltarea științelor biologice.



Știați că...

...Grigore Antipa, naturalist, zoolog și ecolog român, a întemeiat Muzeul de Istorie Naturală din București? El a efectuat studii importante despre fluviul Dunărea și despre Marea Neagră.

...Emil Racoviță, explorator, speolog și biolog român, este fondatorul biospeologiei, ramură a biologiei care se ocupă cu studiul viețuitoarelor din peșteri?

Dicționar

- **Antarctica** – regiune polară situată în emisfera sudică a Pământului
- **Banchiză** – strat plutitor de gheață care se formează în regiunile oceanice polare
- **Floră** – totalitatea plantelor care cresc într-o anumită regiune
- **Faună** – totalitatea animalelor care se găsesc într-o regiune
- **Specie** – un grup de indivizi cu trăsături comune

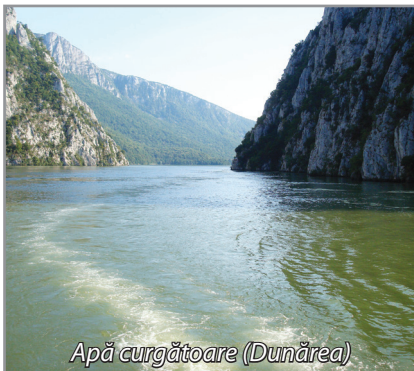
Activitate practică

► Descoperă viețuitoarele care trăiesc în apa în care a stat un buchet de flori timp de mai multe zile, realizând următoarele etape:

- ia cu pipeta o picătură de apă din vasul respectiv;
- pune picătura de apă pe o lamă de microscop, apoi plasează o lamelă deasupra ei;
- coboară măsura microscopului, fixează cel mai mic obiectiv și așază lama de sticlă pe măsura microscopului;
- privește în ocular, fixează lumina cu ajutorul oglinzii (dacă microscopul nu are sursă de lumină electrică), apoi mișcă ușor măsura cu lama prin fața obiectivului, până observi imaginea în câmpul microscopului;
- folosește viza micrometrică pentru a clarifica imaginea;
- privește printr-un obiectiv mai mare pentru a vedea detaliile imaginii surprinse.

Reprezintă prin desen ceea ce descoperi.

Viețuitoarele și mediul lor de viață



Amintește-ți!

- Care sunt viețuitoarele din mediul tău de viață?
- Care sunt factorii nevăzuți pe care îi cunoști?
- De ce sunt importanți factorii nevăzuți pentru viețuitoare?

Descoperă!

Biosfera reprezintă învelișul viu al planetei noastre. Ea cuprinde toate formele de viață, de la cele mai simple până la cele mai complexe.

Numărul mare de specii, precum și răspândirea lor în cele mai diverse locuri sunt determinate de anumiți factori abiotici care, în totalitatea lor, formează **biotopul** (teritoriul cu condițiile de viață în care trăiesc organismele). Factorii abiotici sunt:

- **factori geografici:** repartiția apelor și a uscatului, altitudinea, latitudinea, formele de relief;
- **factori geologici:** tipul de sol/rocă, tipul de apă;
- **factori mecanici:** mișcarea aerului (vântul) și a apei (valurile);
- **factori fizici:** lumina, temperatura, umiditatea;
- **factori chimici:** prezența unor substanțe în mediu (gaze respiratorii, săruri din apă).

Toate viețuitoarele care trăiesc într-un anumit biotop formează **biocenoza**. Biocenoza și biotopul ei formează o unitate numită **ecosistem**. Mai multe ecosisteme care ocupă o suprafață mare de teren, în care factorii abiotici, flora și fauna au trăsături comune, formează **biomul**. Cele mai mari biomi ale planetei noastre sunt: tundra, taigaua, savana, deșertul, stepa, pădurile, mările și oceanele.

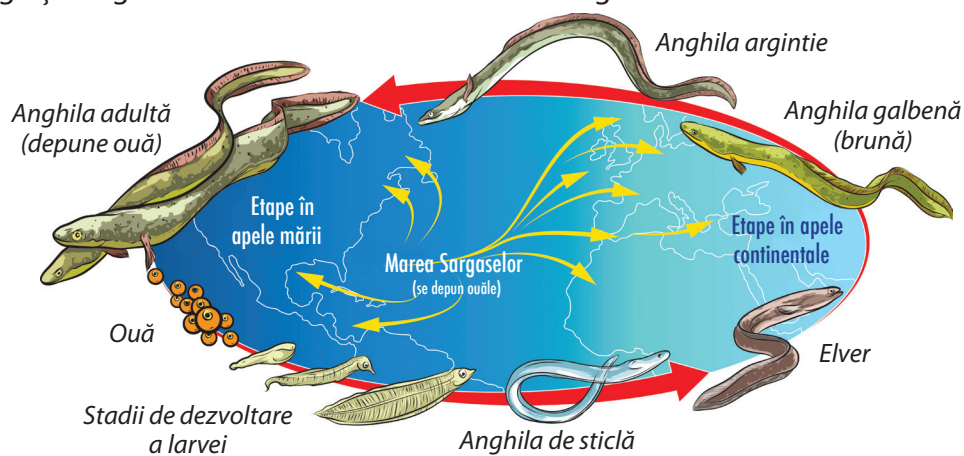
Ecosistemele pot fi **terestre** (deșert, peșteră, pădure, stepă, savană) și **acvatice** (ape curgătoare/stătătoare, dulci/salmastre/sărate). După felul în care au apărut, ecosistemele sunt **naturale** (formate pe cale naturală, fără intervenția omului) și **artificiale** (create de om; de exemplu, parcul).

Condițiile diferite de viață pe care le oferă aceste ecosisteme au determinat organismele care le populează să-și dezvolte mecanisme de supraviețuire dintre cele mai spectaculoase. Acestea se numesc **adaptări la mediul de viață** și pot fi legate de:

- ▶ *aspectul corpului* (culoarea, forma corpului, stratul de grăsime, învelișul corpului)
- ▶ *modul de respirație* (prin plămâni – în mediul terestru, sau prin branhii – în mediul acvatic)
- ▶ *modul de deplasare* (înotul – în mediul acvatic, zborul – în mediul aerian)
- ▶ *reproducere* (depunerea unor ouă cu înveliș moale – în mediul acvatic, respectiv ouă cu coajă tare – în mediul terestru, sau nașterea unor pui dezvoltați în corpul mamei)
- ▶ *dezvoltarea unor structuri de eliminare* (glandele sudoripare) *sau de conservare a apei din organism* (tulpinile cactușilor)
- ▶ *comportament* (apărarea, căutarea hranei, împerecherea)

▶ Află mai multe!

▶ **Anghila** este un pește-fenomen. Fiecare anghilă străbate, de două ori în viață, 6 000-7 000 de kilometri dinspre locul nașterii spre cel al reproducerii. Anghilele vin pe lume în apele Mării Sargasele, din mijlocul Oceanului Atlantic. Din această zonă, micile anghile proaspăt eclozate își încep lungul drum spre râurile Europei. Ele au corpul străveziu, de forma unei frunze de salcie. Înainte ca savanții să fi deslușit legătura dintre aceste mici făpturi transparente și anghilele lungi de un metru, larvele anghilelor erau considerate o specie aparte de animale. Călătoria puilor durează trei ani, perioadă căreia îi urmează un „stagiu” de un an în apele salmastre de la vărsarea râurilor în ocean. După aceea anghilele tinere încep să urce pe râuri, în bancuri uriașe, de milioane de exemplare, continuându-și dezvoltarea până la stadiul de adulți. Anghilele adulte pornesc în cea de-a doua și ultima lor călătorie, parcurgând drumul înapoi, din apele dulci ale Europei spre vest, până în Marea Sargasele, unde se reproduc. De ce tot acest zbucium, această călătorie pe distanțe colosale? Explicația cea mai plauzibilă derivă din teoria lui Alfred Wegener privitoare la deriva continentelor: inițial, exista un singur continent (Pangaea), o singură suprafață vastă de uscat care, în mai multe etape, s-a fragmentat, iar fragmentele s-au deplasat unele față de altele, proces care continuă și astăzi. Marea Sargasele era, probabil, o mare interioară a continentului unic și s-a tot distanțat de actualul continent european, în râurile căruia trăiesc adulții de anghilă. Astfel, în milioane de ani de evoluție, migrația anghilelor a devenit din ce în ce mai lungă.



► Unitatea 2. Viețuitoarele din mediul apropiat și mai îndepărtat

► Știați că...

...România este una dintre puținele țări din Europa în care se găsesc aproape toate tipurile de ecosistem întâlnite pe continent? Țara noastră are chiar și un mic deșert în partea de sud a județului Dolj („Deșertul oltenesc”), care măsoară aproximativ 80 000 de hectare.



...printre cele mai frumoase păduri din lume se numără: Pădurea cu Spini din Madagascar, Pădurea cu Cactuși din Statele Unite ale Americii, Dumbrava cu Bambuși din Japonia, Pădurea cu Eucalipti-Curcubeu din Hawaii?

...mangrovele (arbori tropicali cu rădăcini aeriene care se înfig în mîlul apelor ca niște picioaroange) își cresc embrionii semințelor și-i eliberează gata încolțiți, altfel fluxul și refluxul ar lua semințele înainte ca ele să poată încolți? Astfel, în cele 12 ore dintre flux și reflux, noua plantă are timpul necesar să se fixeze în mîl cu ajutorul rădăcinilor și apoi să crească.

► Dicționar

- **Alitudine** – înălțimea la care se află un punct în raport cu nivelul mării
- **Apă salmastră** – apă cu o cantitate mică de sare; se întâlnește de obicei în locurile de vărsare a fluviilor în mări sau în oceane
- **Eclozare** – procesul prin care iese puiul din ou
- **Latitudine** – distanța unui punct de pe glob față de ecuator

► Teme și aplicații

1. Răspunde la următoarele întrebări:
 - a) De ce peștii sunt animale perfect adaptate la mediul acvatic?
 - b) Care sunt factorii abiotici dintr-un lac de câmpie?
 - c) Care este deosebirea dintre un ecosistem și un biom?
2. Descrie un loc din natură pe care l-ai vizitat și subliniază elementele de biotop și pe cele de biocenoză care se regăsesc în descrierea ta.
3. Enumeră trei adaptări la mediul de viață pentru un animal ales de tine.

► Activitate practică

- Realizează o expoziție de fotografii în care să surprinzi caracteristicile unui ecosistem cunoscut într-o excursie tematică.

► Proiect

- Pentru a respecta mediul înconjurător, stabilește împreună cu colegii tăi un cod de conduită pe care să-l urmați în excursii, în vizite la grădini botanice/zoologice etc.

Relațiile dintre viețuitoare și factorii abiotici

Amintește-ți!

- ▶ Dă exemple de factori abiotici din mediul înconjurător în care te afli.
- ▶ De ce cămila nu poate supraviețui la Polul Sud, iar pinguinii, în deșertul Sahara?

Descoperă!

Factorii abiotici influențează aspectul și activitatea viețuitoarelor în ecosistem. Cei mai importanți sunt **temperatura, lumina, apa, aerul, vântul și solul**.

▶ **Temperatura** – influențează răspândirea, creșterea, dezvoltarea ființelor vii. Plantele ierboase din zona temperată acumulează vara substanțe de rezervă în organele subterane, datorită cărora rezistă în timpul iernii. Majoritatea plantelor lemnoase, pierzând frunzele toamna, nu mai produc hrană. Pe baza rezervelor, rezistă peste iarnă și vor înmuguri primăvara.

Animalele nevertebrate și o parte dintre vertebrate (pești, amfibieni, reptile) au temperatura corpului dependentă de cea a mediului în care trăiesc, fiind **poichiloterme**. Alte vertebrate (păsări, mamifere) au mecanisme prin care își mențin constantă temperatura corpului, fiind **homeoterme**.

La temperaturi scăzute, animalele se pot proteja printr-un strat gros de grăsime (foci, morse) sau prin blana groasă (urși-polari). Unele animale se retrag în adăposturi, hibernează sau intră într-o stare de somn, în care funcțiile organismului se reduc foarte mult, iar temperatura corpului scade. Urșii pot intra în somn de iarnă până la 100 de zile, melcii hibernează câțiva ani, iar aricii și liliecii, câteva luni. Pentru a se proteja de frig, alte animale se asociază în colonii (pinguini), construiesc vizuini, sapă galerii (cârțițe, șoareci), migrează în zone cu temperaturi favorabile de la nord la sud sau pe verticală (caprele-negre coboară periodic de pe crestele golașe ale munților în pădurile de conifere, unde găsesc hrană și adăpost). În mediile de viață secetoase, animalele prezintă caracteristici care le permit eliberarea de căldură pentru evitarea supraîncălzirii (de exemplu, urechile mari la vulpile de deșert), pot intra în



Pinguin cu pui

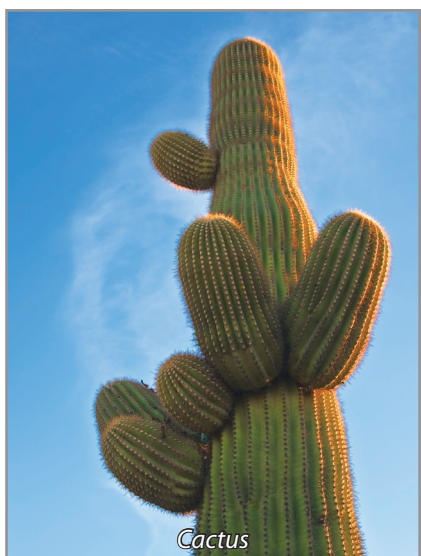
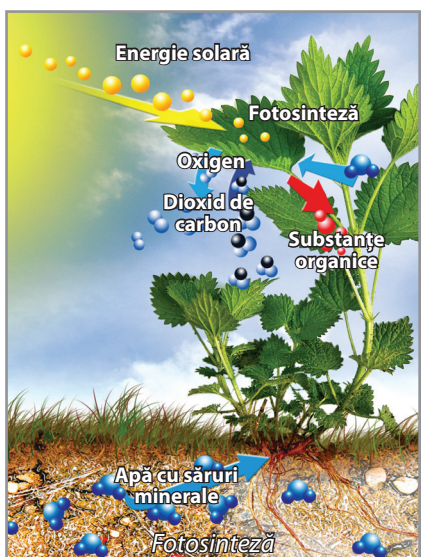


Urs-polar

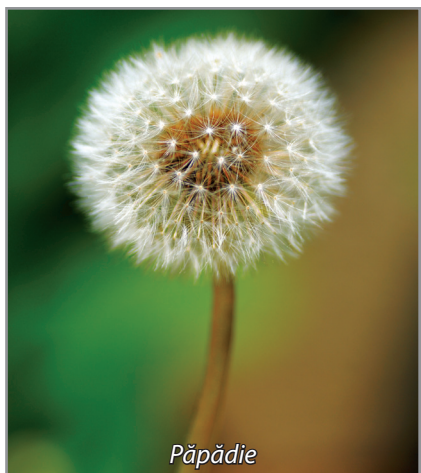


Vulpea de deșert

► Unitatea 2. Viețuitoarele din mediul apropiat și mai îndepărtat



Cactus



Păpădie

somnul de vară (crocodilii pot sta îngropați în mâl și 2-5 luni) sau se pot adăposti în galerii (popândăi) ori în nisip (șerpi).

► **Lumina** – în natură, provine de la soare și influențează viața organismelor prin durată (zi-noapte) sau prin intensitate (puternică ori slabă). Plantele folosesc lumina, apa, sărurile minerale din sol și dioxidul de carbon din aer pentru a produce atât substanțele hrănitoare, cât și oxigenul necesar respirației viețuitoarelor. Acest proces se numește **fotosinteză**.

Animalele au organe fotosensibile cu ajutorul cărora percep culorile și se orientează în mediu. Lipsa luminii din peșteri determină modificări importante ale corpului, cum ar fi decolorarea (depigmentarea), micșorarea (atrofierea) ochilor sau chiar dispariția lor.

► **Apa** – toate procesele care se desfășoară în corp au nevoie de apă, ea fiind esențială pentru menținerea vieții. Plantele din regiunile secetoase au rădăcini adânci, frunze acoperite cu ceară sau transformate în țepi (cactușii), ceea ce le conferă rezistență la uscăciune. Cele din regiuni cu multă umiditate au rădăcini superficiale și frunze mari, prin care pot pierde multă apă în procesul de transpirație.

Animalele acvatice pot avea corp hidrodinamic alungit sau turtit, membre transformate în vâsle, degete unite printr-o membrană, corp acoperit cu mucus. Toate acestea le ajută să se deplaseze în apă.

► **Aerul** – conține gaze importante pentru viață, precum oxigenul, necesar respirației viețuitoarelor, și dioxidul de carbon, necesar plantelor pentru fotosinteză. Aerul este un mediu de deplasare pentru unele organisme. Prin zbor, insectele și păsările se deplasează pe distanțe mari în căutarea hranei, pentru împerechere sau pentru a scăpa de dușmani. Aripile permit ridicarea de la sol, învingerea curenților de aer și înaintarea.

► **Vântul** – influențează înmulțirea și răspândirea plantelor. Unele fructe și semințe sunt împrăștiate de vânt pe distanțe mari. Semințele sunt ușoare sau prevăzute cu un fel de aripioare (la arțar) sau puf care funcționează ca o mică parașută (la păpădie). Vântul contribuie și la polenizarea florilor. Insectele de pe insulele mici unde bat vânturi puternice nu zboară și trăiesc ascunse pe sub pietre.

► **Solul** – reprezintă suportul în care plantele se fixează cu ajutorul rădăcinilor și din care extrag apa și sărurile minerale, dar și mediu de viață pentru microorganisme, ciuperci, animale. Unele animale sapă adăposturi, își cresc puii sau își caută hrana în pământ.

Află mai multe!

► **Urșii-de-apă** sunt animale minuscule (0,5 mm) cu opt picioare și corpul format din mai multe segmente. Cercetătorii japonezi consideră că sunt cele mai rezistente animale de pe Pământ, deoarece pot suporta temperaturi extreme (de la $-272\text{ }^{\circ}\text{C}$ până la $+150\text{ }^{\circ}\text{C}$), pot pierde apa din corp aproape complet și pot supraviețui chiar și în vidul din spațiul cosmic. Această rezistență se datorează unei proteine pe care o produc și care îi protejează de acțiunea unor factori nocivi care în mod normal ar ucide orice altă vietate. Pot supraviețui fără hrană și apă aproape 30 de ani, timp în care se usucă, devin sticloși, dar revin la viață de îndată ce găsesc condiții prielnice (dacă întâlnesc o picătură de apă, își revin în câteva ore). Aceste animale minuscule și care practic nu pot fi distruse reprezintă un mare mister al biologiei.



Știați că...

...cea mai lungă migrație cunoscută o are pasărea numită chira arctică, parcurgând anual 30 000 de kilometri, migrând de la Polul Nord la Polul Sud și înapoi?

...o cămilă însetată poate bea, după o săptămână de mers prin deșert, chiar și 100 de litri de apă?

...noaptea zboară de 10-12 ori mai mulți fluturi decât ziua?

Dicționar

- **Animal nevertebrat** – lipsit de schelet intern
- **Animal vertebrat** – cu schelet intern
- **Fotosensibil** – care prezintă sensibilitate crescută față de lumină
- **Corp hidrodinamic** – care se deplasează ușor prin apă

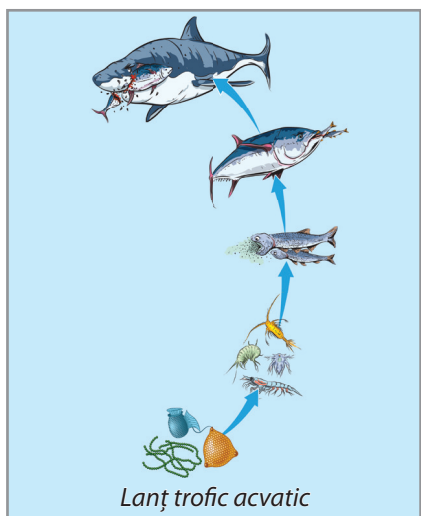
Teme și aplicații

1. Explică de ce plantele din zonele secetoase au rădăcinile adânc înfipte în pământ.
2. Care este cauza atrofiei ochilor la animalele care trăiesc în întuneric?
3. De ce vulpea-polară are urechile mai scurte decât vulpea de deșert?
4. De ce reptilele stau pe pietre încălzite de soare?

Activitate practică

- Plantează grâu în trei ghivece, apoi urmărește cum cresc plantele în următoarele condiții:
 - a) ghiveciul nr. 1 – udă moderat, afânează solul, apoi așază-l la lumină;
 - b) ghiveciul nr. 2 – udă abundent, bătătorește solul, apoi așază-l la lumină slabă;
 - c) ghiveciul nr. 3 – pune câteva picături de apă zilnic, afânează solul, apoi așază-l la întuneric.Notează observațiile în fiecare zi timp de o lună, explică modificările observate și stabilește concluzii.

Relațiile dintre viețuitoare



Amintește-ți!

- Cu ce se hrănesc viețuitoarele dintr-un ecosistem?
- De ce sunt vizitate florile unor plante de către insecte?

Descoperă!

În toate tipurile de ecosisteme, organismele stabilesc între ele relații foarte strânse pentru a putea supraviețui. Cele mai importante relații sunt: de hrănire, de apărare și de reproducere.

Relații de hrănire (trofice)

Hrana este absolut necesară pentru supraviețuirea organismului. De aceea, în viața unui organism animal, instinctul de hrănire se manifestă primul și dispare ultimul. Pentru hrănire, organismele depind unele de altele, formând **lanțuri trofice**, în care fiecare reprezintă o verigă importantă. Lanțurile trofice se întrepătrund, formând **rețele trofice**. Viețuitoarele care au același mod de hrănire formează **categoriile trofice**:

► **Producătorii** sunt unele bacterii, algele și plantele care produc, în special, prin fotosinteză, substanțele hrănitoare (organice) cu care se hrănesc toate celelalte viețuitoare.

► **Consumatorii** sunt organisme care își iau substanțele hrănitoare din plante sau animale și le transformă în substanțe de care au nevoie pentru a crește și a se dezvolta. Consumatorii pot fi: **primari** (se hrănesc cu producătorii – de exemplu, animale erbivore), **secundari** (se hrănesc cu consumatorii primari – de exemplu, animale insectivore), **terțiari** (se hrănesc cu consumatorii secundari – de regulă, animale de talie mare), **cuaternari** (se hrănesc cu consumatorii terțiari – de exemplu, paraziți ai animalelor).

► **Descompunătorii** sunt bacterii și ciuperci. Acestea descompun substanțele organice din corpul viețuitoarelor moarte și le transformă în substanțe minerale, care ajung din nou în sol, de unde vor fi luate împreună cu apa de rădăcinile plantelor.

Exemplu de lanț trofic: frunza de stejar → rădașca
→ ciocănitoarea → uliul păsărar → bacterii

Relații de apărare

Deși plantele nu pot fugi de dușmani, nu sunt lipsite de apărare. Ele pot avea coaja groasă, frunze impregnate cu ceară, peri urzicători, spini sau pot produce diferite substanțe. Astfel împiedică intrarea dăunătorilor care ar provoca boli sau se feresc de a fi mâncate de erbivore.

Chiar dacă multe animale se apără prin fugă sau prin atac cu ajutorul colților, coarnelor, copitelor, veninului etc., unele dintre ele și-au dezvoltat modalități deosebite de a se apăra în fața unui pericol, cum ar fi:

▶ **Simbioza** – o relație de ajutor reciproc dintre două viețuitoare des întâlnită în natură. Atunci când simbiozele se realizează în vederea apărării, una dintre viețuitoare este inofensivă și caută adăpost în preajma alteia care se apără singură de dușmani, oferind și ea un mic ajutor (de exemplu, o curăță de paraziți).

▶ **Camuflajul** – foarte răspândit în natură, se manifestă de la forme simple, cum este culoarea corpului asemănătoare cu a mediului, până la desene complexe pe corpul unor animale. Un animal nu dezvoltă niciodată un camuflaj care nu-l ajută să supraviețuiască. Corpul unui animal nu va lua culoarea mediului în care trăiește dacă prădătorul său nu poate distinge culorile.

▶ **Mimetismul** – o formă de apărare prin care organisme inofensive iau aspectul unor animale agresive, reușind astfel să-și sperie dușmanii. De exemplu, unele molii au pe aripi desene care seamănă cu ochii unui animal mare. Altele pot lua forma ramurilor, frunzelor pe care stau, fiind astfel foarte greu de identificat de dușmani.

Relații de reproducere

Înmulțirea plantelor (polenizarea, răspândirea semințelor) este și ea influențată de alte viețuitoare. Insectele contribuie la polenizarea florilor, în timp ce unele semințe sunt înghițite de animale, iar după digestie sunt eliminate, răspândindu-se odată cu deplasarea animalelor respective.

Animalele pot trăi grupate în turme, colonii, familii etc., dar de cele mai multe ori trăiesc singure și numai în perioada împerecherii își caută partenerul. În această



Relație de simbioză (pestele-clown se adăpostește printre anemone).



Camuflaj la cameleon



Camuflaj la insecta-frunză



Mimetism la molie

Unitatea 2. Viețuitoarele din mediul apropiat și mai îndepărtat



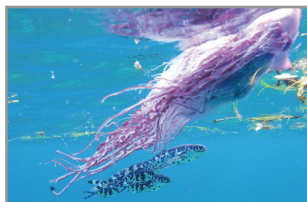
Luptă între masculi

perioadă scot anumite sunete, execută dansuri sau mișcări deosebite, masculii se luptă pentru femele sau emană substanțe pentru delimitarea teritoriului.

Uneori, viețuitoarele dintr-o specie asigură condiții de înmulțire pentru altele din altă specie. De exemplu, lișițele își fac cuibul în desișul de stuf sau papură, iar dacă aceste plante lipsesc, păsările nu cuibăresc, ci părăsesc balta, chiar dacă ea oferă hrană din abundență.

Află mai multe!

► **Corabia portugheză** este o colonie de animale nevertebrate înrudite cu meduzele, supranumită astfel din cauza asemănării cu o corabie cu pânze. Tentaculele lor sunt foarte veninoase, putând paraliza și un om. Cu toate acestea, corabia portugheză oferă un exemplu interesant de simbioză cu alte viețuitoare. Tentaculele, care pot avea câțiva metri lungime, constituie în același timp atât organe de apărare, cât și de atac. Celelalte animale se feresc să se aventureze în apropierea lor, doar micul pește Nomeus nu pare să se sinchisească prea mult de tentaculele acesteia. Nu numai că înoată printre ele, dar pare să se bucure și de o anumită protecție din partea temutei corăbii portugheze. Deseori, un mare număr de peștișori înoată printre tentaculele ucigătoare, iar dacă se îndepărtează în căutare de hrană, se întorc imediat la cel mai mic semn de pericol. Se pare că acești pești îndrăzneți sunt tolerați datorită faptului



că ei o scapă de alți musafiri nepoftiți, din grupa crustaceelor. Deși aceștia nu sunt paraziți, prezența lor pe corpul „corăbiei” este nedorită. De aceea, ea nu se opune când peștișorii adună crustaceele și se hrănesc cu ele. Astfel, serviciile sunt reciproce.

Știați că...

...unii calamari de adâncime dezvoltă un comportament de apărare interesant? Atunci când sunt amenințați, își atacă dușmanul, apoi se retrag, dar lasă în urma lor câte un fragment dintr-un tentacul care continuă să strălucească și să se zbată, astfel că se creează o diversivune care-l derutează pe atacator și-i permite calamarului să se îndepărteze.

...furnicile de Malaysia se pot sinucide pentru binele coloniei? Soldații (o categorie de furnici) secretă o substanță otrăvitoare, iar atunci când simt o amenințare își contractă abdomenul, făcându-l să explodeze și să pulverizeze otrava.

...femela cucului depune ouăle în cuiburile altor păsări care, de obicei, sunt mai mici? Pasărea-gază clocește oul, apoi va îngriji puiul de cuc care, fiind mai puternic, aruncă din cuib puii gazdei, pentru a beneficia de mai multă hrană.

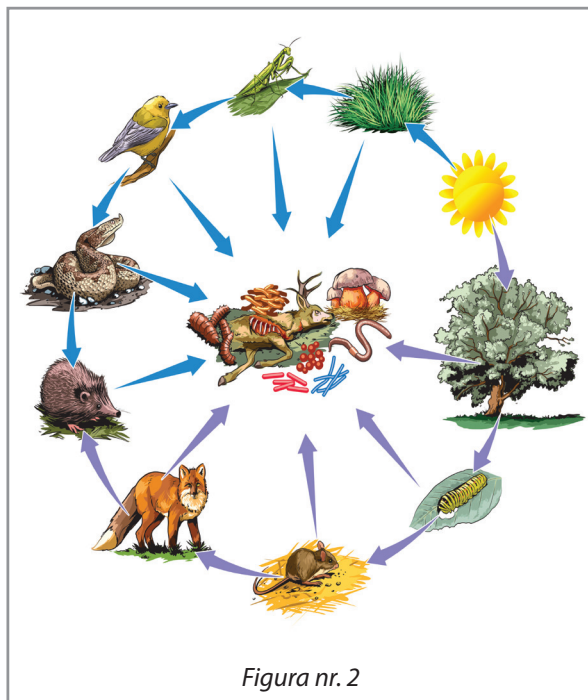
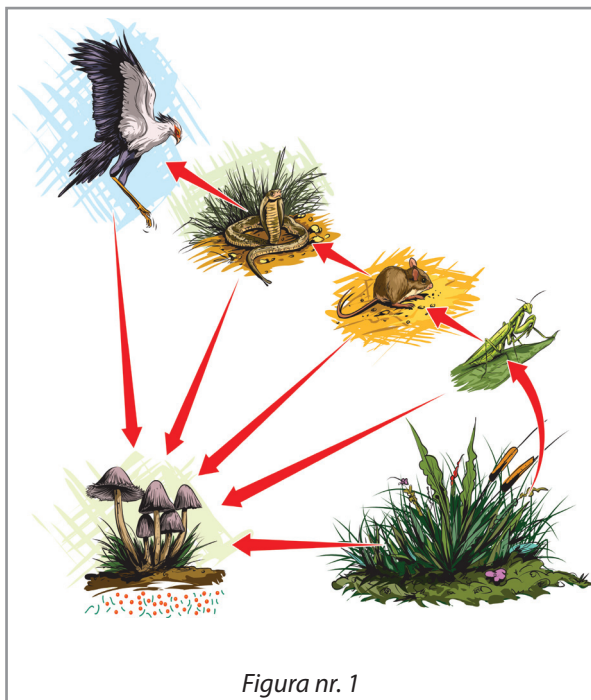
...albatrosul poate zbura pe distanțe foarte mari? În perioada de împerechere însă el se întoarce mereu în locul din care a plecat, la aceeași parteneră. Albatroșii formează perechi pentru toată viața și își arată afecțiunea prin dans.

Dicționar

- ▶ **Crustacee** – grup de animale nevertebrate, cu corpul protejat de o crustă
- ▶ **Instinct** – mai multe reflexe cu care se nasc indivizii unei specii și care le asigură alimentația, reproducerea sau apărarea
- ▶ **Polenizare** – trecerea polenului dintr-o floare în alta sau chiar în interiorul aceleiași flori, în vederea reproducerii
- ▶ **Substanțe organice** – zaharuri, grăsimi, proteine

Teme și aplicații

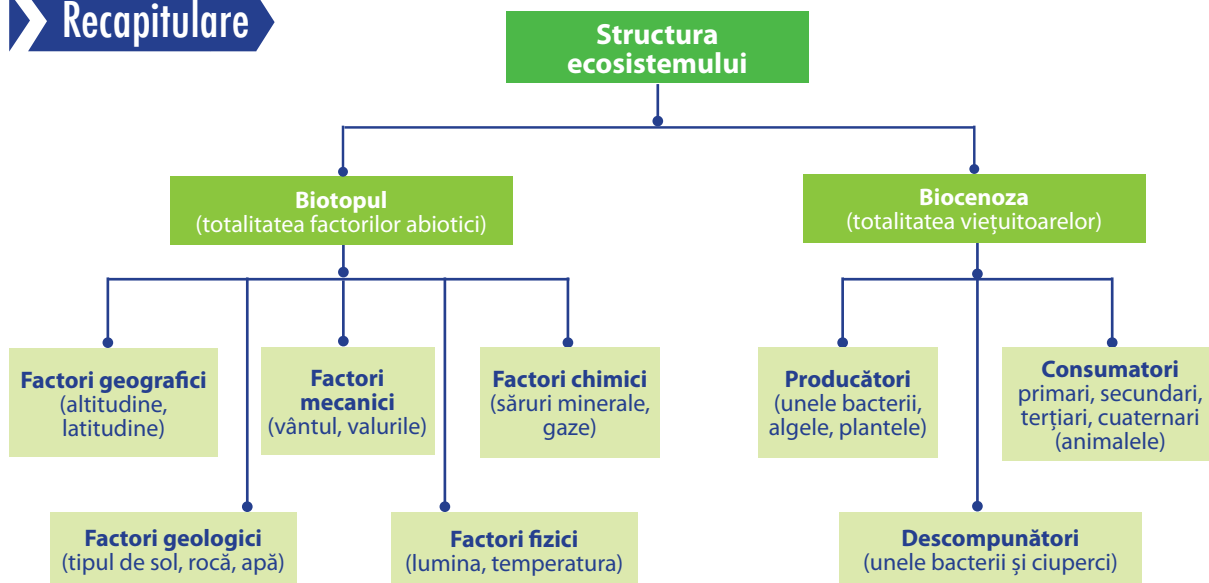
1. Completează lanțul trofic din figura nr. 1 cu denumirile organismelor și precizează categoria trofică în care se încadrează fiecare.
2. Construiește un lanț trofic dintr-un ecosistem acvatic.
3. Realizează două lanțuri trofice folosind organismele din figura nr. 2.



4. Adevărat sau fals?
 - a) Vrabia reprezintă veriga producătorilor de substanțe organice.
 - b) Ultima verigă dintr-un lanț trofic este reprezentată de descompunători.
 - c) Insectele contribuie la reproducerea plantelor, realizând procesul de polenizare.
 - d) Mimetismul are ca scop intimidarea și îndepărtarea dușmanilor.
 - e) Consumatorii se hrănesc atât cu plante, cât și cu animale.

Unitatea 2. Viețuitoarele din mediul apropiat și mai îndepărtat

Recapitulare



Verifică-ți cunoștințele!

I Înlocuiește liniile punctate din propozițiile de mai jos cu cele mai potrivite cuvinte, pentru ca acestea să fie corecte din punct de vedere științific.

1. Temperatura corpului reptilelor depinde de ... și se numesc animale
2. Principala sursă de energie din ecosisteme este
3. Prima verigă într-un lanț trofic este întotdeauna ..., iar ultima este

II Alege răspunsul corect la itemii următori

1. În laboratorul de biologie:

- a) se pot realiza diferite experimente
- b) se desfășoară excursii tematice
- c) se cresc animale domestice mari

2. Factori abiotici sunt:

- a) plantele
- b) apa, aerul, solul
- c) animalele

3. Biom este:

- a) balta
- b) stepa
- c) peștera

4. Poichiloterme sunt:

- a) păsările
- b) mamiferele
- c) insectele

5. Lumina:

- a) este importantă numai pentru plante
- b) condiționează menținerea vieții pe pământ
- c) este folosită de plante în timpul respirației

6. Relațiile de hrănire:

- a) se stabilesc doar între plante și animale
- b) asigură supraviețuirea organismului
- c) se referă la legătura cu factorii abiotici

III Viețuitoarele sunt strâns legate de mediul lor de viață. Rezolvă cerințele:

1. Enumeră cinci factori de mediu abiotici.
2. Explică de ce este importantă apa pentru viețuitoare.
3. Stabilește o asemănare și o deosebire între camuflaj și mimetism.

IV Ordonează cuvintele de mai jos astfel încât să obții enunțuri clare și corecte din punct de vedere științific:

- a) plantele/factori biotici/animalele/și/reprezintă/iar/sunt/și/lumina/apa/factori/abiotici.
 b) animale/se/mimetism/apără/de/apărare/lipsite/unele/dușmani/prin/de.

V Asociază noțiunile din cele două coloane referitoare la:

A. Relația viețuitoarelor cu factorii abiotici:

- | | |
|-----------------|---|
| 1. urșii-polari | a. dezvoltă semințe cu aripioare pentru a fi răspândite de vânt |
| 2. popândăii | b. au frunze transformate în țepi pentru a nu pierde apa |
| 3. cactușii | c. au blana groasă pentru a se proteja de frig |
| 4. arțarii | d. se adăpostesc în galerii pentru a se proteja de căldură |

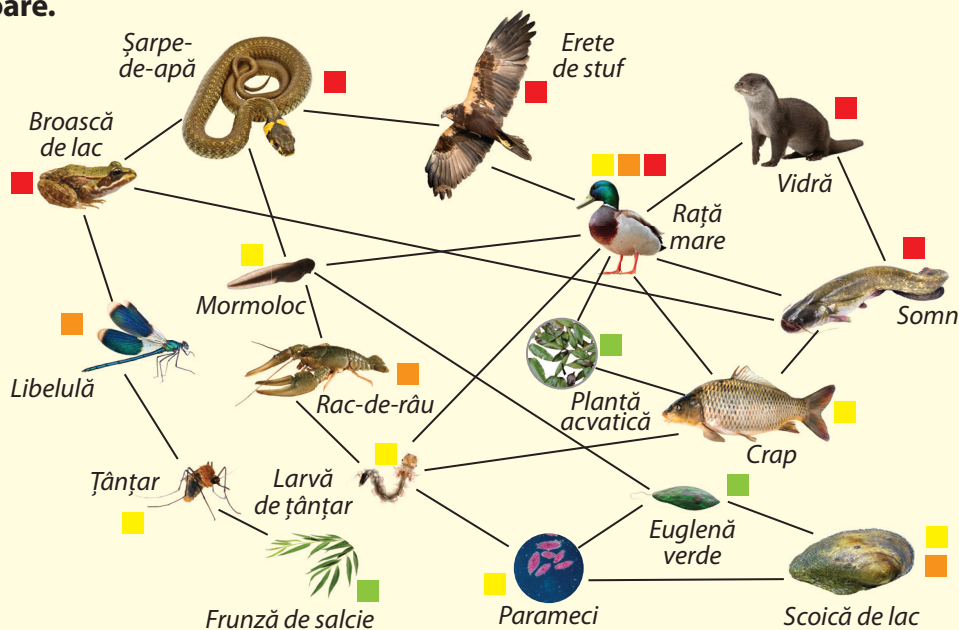
B. Mediul de viață:

- | | |
|-----------------------|------------------------------|
| 1. factori geografici | a. tipul de rocă/sol/apă |
| 2. factori mecanici | b. altitudine, latitudine |
| 3. factori fizici | c. mișcarea aerului/apei |
| 4. factori geologici | d. lumina, temperatura |
| 5. factori chimici | e. prezența sărurilor în apă |

C. Relațiile dintre viețuitoare:

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. rol în apărare | a. insecte polenizatoare |
| 2. rol în reproducere | b. fuga și atacul animalelor |
| | c. peri urzicători, spinii plantelor |
| | d. sunete, mișcări, dansuri nuptiale la păsări |

VI Identifică trei lanțuri trofice din rețeaua trofică din figura de mai jos. Realizează o legendă în care să asociezi fiecare pătrat diferit colorat cu categoria trofică corespunzătoare.



Barem de corectare – pag. 116

Viețuitoarele din grădina de legume



Grădină de legume

Amintește-ți!

- Ce plante și animale ai văzut într-o grădină de legume?
- Ce animale ai observat în grădină de-a lungul celor patru anotimpuri?
- Ce fel de ecosistem este grădina de legume?
- De ce sunt legumele importante pentru viața și sănătatea omului?

Descoperă!

Grădina de legume este un ecosistem terestru influențat și modificat de om. Grădina de legume se deosebește foarte mult de ecosistemele naturale, deoarece omul este cel care are grijă ca legumele din grădină să crească mari și sănătoase, înlăturând, prin lucrări de îngrijire, plantele și animalele dăunătoare.

Factori abiotici



Tomate în condiții normale de viață



Tomate în condiții vitrege de viață

Solul, prin sărurile minerale pe care le conține, este cel mai important factor care contribuie la dezvoltarea plantelor. O analiză de sol este recomandată chiar și grădinarilor amatori, pentru a afla de ce tipuri de îngrășăminte are nevoie solul și pentru a ști cum să completeze „lipsurile”.

Apa, dioxidul de carbon și lumina sunt factori esențiali, fără de care fotosinteza, creșterea și dezvoltarea plantelor din grădina de legume nu pot avea loc. Majoritatea plantelor de uscat își iau apa necesară din sol, cu ajutorul rădăcinilor. Ele au nevoie de apă, dioxid de carbon și lumină pentru a-și prepara hrana în cadrul procesului de fotosinteză. Dacă plantele rămân fără apă, mai întâi se oflesc, apoi se usucă și mor.

Temperatura este un alt factor de mediu care condiționează, de asemenea, germinarea și creșterea plantelor. Fiecare specie de plantă se dezvoltă optim la o anumită temperatură. În funcție de aceasta, grădinarii se orientează asupra momentului în care să însămânțeze sau să planteze legumele.

Specii de plante și animale din grădina de legume

▶ **Plante ierboase:** cartofi, varză, fasole, tomate, castraveți, morcovi, mazăre etc.

▶ **Animale nevertebrate:** râma, limaxul, melcul de livadă, gândacul de Colorado, albinda, albița, alte insecte.

▶ **Animale vertebrate:**

Reptile: șopârle, șerpi.

Păsări: porumbei, vrăbii, rândunele, pițigoii.

Mamifere: cârțițe, șoareci.



Relații trofice între viețuitoarele din grădina de legume

Plantele cultivate în grădină sunt **producători**, adică produc substanțe hrănitoare atât pentru ele, cât și pentru animale și om.

În afară de om, ceilalți **consumatori** din grădină sunt considerați a fi dăunători, deoarece afectează calitativ și cantitativ recolta.

Melcul fără căsuță (limax) se hrănește cu material organic în descompunere (resturi vegetale sau animale). Dacă acest material lipsește, melcul atacă legumele.

Varza și legumele înrudite cu ea sunt atacate de *larvele fluturelui alb al verzei (albița)*.

Frunzele de ceapă verde sunt atacate de *larvele gărgăriței de ceapă*, iar cele de salată sunt mâncate de larvele unui fluture numit *buha legumelor*.

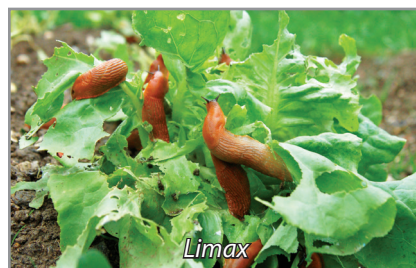
Gândacul de Colorado atacă părțile aeriene ale cartofului, iar *coropișnițele* mănâncă rădăcinile plantelor din grădini sau sere.

Insectele dăunătoare sunt consumate de *păsările insectivore*: rândunele, vrăbiuțe, pițigoii.

Bacteriile și ciupercile descompun resturile vegetale, ceea ce contribuie la formarea substanțelor pe care alte plante le vor folosi pentru hrănire.

Activitatea omului constă în lucrări de săpare, în-sămânțare, răsădire/plantare, îngrijire a plantelor, irigare, aplicare de îngrășăminte naturale, îndepărtare a dăunătorilor, recoltare. În timpul iernii, omul poate administra hrană păsărilor folositoare în combaterea dăunătorilor în hrănitori artificiale special construite pentru acestea.

Omul este ajutat în activitatea lui în grădină de mici animale care aerează solul și îl îmbogățesc în substanțe hrănitoare. Cum se numesc acestea?



Unitatea 2. Viețuitoarele din mediul apropiat și mai îndepărtat

Grădinarii spun că:

- ▶ **Oțetul** este un „antidot” natural mult mai eficient pentru buruieni decât alte tratamente.
- ▶ Pentru stoparea invaziilor de păduchi și păianjeni se pot utiliza **coji de usturoi și de ceapă**, acoperite cu apă și lăsate într-un borcan o săptămână, după care cu soluția obținută se stropesc plantele.
- ▶ Pentru a elimina melcii se pot pune în grădină vase cu **bere**. Melcii se vor aduna în lichid, fiind nevoie doar ca a doua zi, de dimineață, să fie aruncat conținutul vaselor.
- ▶ Pentru a avea varză sănătoasă, se presară **scorțișoară** deasupra plantelor tinere pentru a „speria” viermii care devorează frunzele fragede.

Reține!

- ▶ **Spală bine fructele și legumele înainte de a le consuma**, deoarece pe suprafața lor se pot afla bacterii și ouă de paraziți care pot provoca o serie de boli la om!
- ▶ **Spală-te pe mâini înainte de masă!**
- ▶ **Bacteriile** sunt organisme microscopice cu organizare foarte simplă, răspândite pretutindeni în natură.
- ▶ **Paraziții** trăiesc pe seama altui organism viu. Orice om poate fi gazda lor, locul unde trăiesc și se înmulțesc. Pentru a se înmulți, paraziții ne consumă nutrienții și energia.



Află mai multe!

- ▶ **Dezastrele ecologice** sunt frecvente, dar niciunul nu se poate compara cu cel care a început în China în 1958, atunci când foarte mulți oameni au murit de foame. Mao Zedong, conducătorul de atunci al Chinei, a dat ordin ca toate vrăbiile să fie omorâte, pe motiv că mănâncă prea multe cereale, concurând la hrană cu omul. Milioane de **vrăbii** au fost ucise. În anul următor au apărut efectele acestei acțiuni: înmulțirea insectelor care atacau culturile.



le. Vrăbiile consumau larvele lăcustelor, iar după ce ele au fost ucise, numărul lăcustelor a crescut, distrugând aproape toate culturile. Producția de cereale a scăzut și foametea a luat amploare, numărul victimelor ridicându-se la 78 de milioane de oameni. Când liderii din China au înțeles că ecosistemele s-au dezechilibrat, au fost importate vrăbiile din Siberia. Acestea s-au aclimatizat greu în noul lor mediu de viață. Deficitul de vrăbii mai există și astăzi în China, motiv pentru care combaterea lăcustelor se face cu insecticide.

Știați că...

...oxiurii, viermi paraziți intestinali, produc un număr foarte mare de ouă microscopice care plutesc în aerul din camera persoanei parazitată?

...tenia, vierme parazit intestinal, este alcătuită dintr-un număr foarte mare de segmente, iar lungimea corpului poate atinge un metru?

Dicționar

- ▶ **Germinare** – totalitatea proceselor prin care embrionul din sămânță începe să crească pentru a da naștere noii plante
- ▶ **Larvă** – stadiu de dezvoltare din viața insectelor
- ▶ **Nutrienți** – substanțe hrănitoare
- ▶ **Răsad** – plantă tânără care a fost sau care urmează să fie răsadită





Teme și aplicații

1. Realizează două-trei lanțuri trofice utilizând speciile care trăiesc în grădina de legume. Stabilește locul omului în lanțurile trofice pe care le-ai creat.
2. Citește povestea vrăbiuțelor și explică de ce sunt ele importante în natură.
3. Adună insecte de pe plante și observă-le cu lupa.
4. Construiește hrănituri pentru păsări și hrănește-le pe timpul iernii.

Proiect

- ▶ Realizează observații conform fișei de mai jos și completează-o periodic (în fiecare anotimp). Interpretează ce ai observat și formulează concluzii.

Fișă de observație – grădina de legume

				
Ce activități desfășoară omul?				
Care sunt transformările plantelor din grădina de legume observată?				
Care sunt animalele care pot fi observate în grădina de legume?	▶ nevertebrate			
	▶ vertebrate			
Descrierea factorilor abiotici – săptămânal.	▶ temperatura medie			
	▶ precipitații			
	▶ luminozitate			
	▶ vânt			

Viețuitoarele din livadă



Amintește-ți!

- Cu ce tip de ecosistem natural se aseamănă livada?
- Ce fel de arbori sunt plantați în livezi?
- Ce rol au insectele care zboară primăvara prin livadă?
- De ce sunt livezile importante pentru viața omului?

Descoperă!

Livada este un ecosistem terestru influențat și modificat de om, ca și grădina de legume. Livada se aseamănă foarte mult cu o pădure, deoarece cuprinde un număr mare de pomi. Spre deosebire de pădure, în livadă pomii sunt dispuși mai rar. Omul este cel care asigură păstrarea unei anumite distanțe între pomi, astfel încât aceștia să se poată dezvolta și să poată produce cât mai multe fructe. Pe intervalul dintre pomi se dezvoltă un bogat strat ierbos care, primăvara, înflorește și ia aspectul unei pajiști.

Factori abiotici

Solul din livadă trebuie să fie bogat în săruri minerale, afânat la suprafață, fără buruieni și fără crustă, pentru a determina o bună dezvoltare a plantelor. Omul trebuie să asigure **apa** necesară arborilor din livadă, prin diferite metode de irigare. Distanța mare dintre pomi permite **luminii** să ajungă până la suprafața solului atât iarna, când pomii nu au frunze, cât și în anotimpurile în care aceștia sunt înfrunziți. În funcție de **temperatură**, pomii sunt plantați, tolețaiți, stropiți împotriva dăunătorilor.



Buburuză

Specii de plante și animale din livadă

- **Plante lemnoase:** meri, peri, cireși, vișini, caiși, pruni, nuci, piersici etc.
- **Plante ierboase:** graminee și leguminoase – în special păiuș și trifoi, care cresc pe intervalul dintre arbori.
- **Animale nevertebrate:** melci de livadă, albine, fluturi, păduchi, gărgărițe și alte insecte.
- **Animale vertebrate:** în special păsări – granguri, sticleți, grauri, ciocănitari, botgroși etc.

Relații trofice între viețuitoarele din livadă

Principalul **producător** de materie organică din livadă este specia de pom fructifer cultivat de om pentru fructele sale.

Pomii produc substanțe hrănitoare necesare **consumatorilor** (omul și animalele). Omul recoltează însă cel mai adesea doar fructele. Celelalte părți ale plantelor sunt folosite de restul viețuitoarelor din biocenoză.

În livezi, numărul **dăunătorilor** este mare, livada atrăgând un număr mare de specii de animale, care găsesc aici adăpost și hrană abundentă. Astfel:

- ▶ **păduchii verzi, păduchii lănoși, păduchii țestoși** atacă tulpinile, frunzele și lăstarii pomilor;
- ▶ **gărgărițele**, dar și **larvele** altor insecte (numite incorect viermi) consumă sâmburii sau zeama fructelor;
- ▶ pe frunze trăiesc, de asemenea, **omizile** mari ale unor fluturi;
- ▶ alte insecte, precum **croitorul mărului**, atacă lemnul copacilor;
- ▶ pe lângă animale, o serie de **virusuri, bacterii și ciuperci** pot parazita, de asemenea, pomii fructiferi.

Livada este foarte atractivă pentru multe păsări, care găsesc aici locuri pentru cuibărit, dar și un număr mare de specii de insecte cu care să se hrănească. **Păsări insectivore** frecvent întâlnite în livezile noastre sunt: **grangurii, sticleții, graurii, ciocnitorile**. O altă pasăre caracteristică livezilor este **botgrosul**, care se hrănește însă cu fructe, dar nu poate fi considerat o pasăre dăunătoare, pagubele produse de el fiind minime.

Bacteriile și ciupercile descompun resturile vegetale și animale, contribuind la formarea substanțelor minerale utile hrănirii altor plante și se numesc **descompunători**.

Activitatea omului într-o livadă constă în: plantarea pomilor la distanțe stabilite cu precizie, lucrări de tăiere a ramurilor (toaletare), irigare, aplicare de îngrășăminte naturale, stropirea pomilor în anumite perioade ale anului cu diferite substanțe care să-i ferească de dăunători.



Ciocănitoare



Omizi în livadă



Sticlete



Stropirea pomilor fructiferi

► Unitatea 2. Viețuitoarele din mediul apropiat și mai îndepărtat



Pomicultorii spun că:

- Este bine ca polenizarea să se realizeze cu ajutorul insectelor.
- Tăierea coroanei pomilor fructiferi se face în formă de con pentru a produce o cantitate mai mare de fructe.
- Aerisirea coroanei pomilor prin tăierea anumitor crengi permite dezvoltarea egală a fructelor.
- Ramurile neroditoare trebuie îndepărtate, pentru că sunt adevărați paraziți pe corpul pomilor.
- Culegerea fructelor trebuie făcută cu tot cu codiță și puțin înainte de a fi coapte în întregime.



► Reține!

- **Spală bine fructele din livadă înainte de a le consuma**, deoarece ele pot fi stropite cu diferite pesticide (substanțe toxice folosite în agricultură pentru distrugerea dăunătorilor), iar pe suprafața lor se pot găsi o serie de paraziți care te pot îmbolnăvi!
- **Spală-te pe mâini înainte de masă!**
- **Consumă zilnic fructe și legume!** Sunt importante pentru sănătatea ta.



► Află mai multe!

- **Melcul de livadă** este o specie de moluscă răspândită în toată Europa, cu excepția zonelor nordice. Trăiește în poienile luminoase de la marginea pădurilor, în livezi și în parcuri. Se hrănește cu plante proaspete, dar mănâncă și resturi de plante, iar pentru a-și menține cochilia sănătoasă consumă săruri de calciu. Este activ din primăvară până în primele zile cu temperaturi negative, când se pregătește de hibernare. Hibernează până în martie într-un culcuș aflat la aproximativ 30 de centimetri sub pământ, pe care, de regulă, nu și-l schimbă. În timpul somnului se închide ermetic în cochilie cu ajutorul unui „dop” calcaros, cu atât mai gros cu cât vremea e mai rece. Trăiește șapte-opt ani, dar poate ajunge și la 20 dacă nu este mâncat de prădători.

Știați că...

...cu un măr pe zi, departe doctorul îl ții? Merele joacă un rol important în cadrul alimentației sănătoase, fiind pline de antioxidanți și vitamine benefice pentru organism.

...încă din Antichitate nucile erau asociate sănătății creierului datorită formei pe care o au? Astăzi sunt considerate alimentele creierului, deoarece conțin nutrienți esențiali pentru sănătatea sistemului nervos, dar și pentru buna funcționare a întregului organism.

...prunele stimulează memoria? Dacă mănânci cel puțin trei prune pe zi, antioxidanții pe care îi conțin te ajută să elimini celulele deteriorate care îți afectează memoria.

Dicționar

- ▶ **Graminee** – familie de plante cu tulpină ierboasă și cu flori așezate în formă de spic
- ▶ **Moluşte** – animale nevertebrate al căror corp este moale și poate fi protejat sau nu de o cochilie
- ▶ **Virusuri** – structuri primitive capabile de a produce boli numite viroze

Teme și aplicații

1. Realizează trei lanțuri trofice utilizând speciile care trăiesc în livadă.
2. Citește informațiile despre melcul de livadă și precizează în ce categorie trofică se integrează.
3. Realizează un album cu imagini în care să surprinzi transformările plantelor din livadă de-a lungul celor patru anotimpuri.





Activitate practică

- ▶ Îngrijește o plantă/un animal domestic din apropierea casei/școlii tale.

Proiect

- ▶ Realizează observații conform fișei de mai jos și completează-o periodic (în fiecare anotimp). Interpretează datele obținute și formulează concluzii.

Fișă de observație – livada

				
Ce activități desfășoară omul?				
Care sunt transformările pomilor din livada observată?				
Care sunt animalele care pot fi observate în livadă?	▶ nevertebrate			
	▶ vertebrate			
Descrierea factorilor abiotici – săptămânal	▶ temperatura medie			
	▶ precipitații			
	▶ luminozitate			
	▶ vânt			

Viețuitoarele din parc



Amintește-ți!

- Care parc este cel mai apropiat de casa/școala ta?
- Ce plante și animale ai observat că trăiesc în parc?
- Ce poți face tu pentru a menține curățenia parcului în care te relaxezi?

Descoperă!

Parcul este un ecosistem terestru creat și întreținut de om. Uneori poate îngloba și un ecosistem acvatic (un lac), de asemenea, întreținut de om.



Parcurile sunt amenajate mai ales în orașe, unde traficul și aglomerarea construcțiilor fac necesară prezența unor oaze de liniște și verdeață pentru locuitorii lor.

Amenajarea unui parc este o adevărată știință, deoarece trebuie să îmbine cunoștințe despre necesitățile plantelor și animalelor din acel mediu cu necesitățile estetice ale amenajărilor arhitecturale (alei, mobilier, diverse lucrări de artă).



Unele parcuri păstrează vegetația naturală a locului, care crește spontan, adăugând din loc în loc arbori sau arbuști decorativi, după anumite cerințe estetice. Aleile urmează relieful locului, iar plantele cu flori frumoase colorate fac parte din flora spontană. În alte parcuri, peisajul este modelat complet, începând cu trasarea aleilor și amplasarea peluzelor, până la alegerea și alăturarea cu grijă a plantelor după înălțime, culoare, formă, momentul înfloririi, durata ciclului de viață, rezistența la condițiile de mediu.



Deși omul amenajează pentru propria relaxare acest tip de ecosistem, acesta devine casa multor viețuitoare, care întâlnesc aici condiții de mediu prielnice.

Factori abiotici

Caracteristicile factorilor de mediu locali (tipul **solului**, **temperatura**, **lumina**, **apa**, **vântul**) trebuie să fie prioritare în alegerea plantelor cultivate într-un parc.

Specii de plante și animale din parc

▶ **Plante lemnoase:** conifere (molid, tuia, pin, chiparos), foioase (paltin, platan, castan, arțar, stejar), arbuști decorativi (iasomie, liliac, trandafir), plante cățărătoare (iederă, viță-de-vie japoneză, caprifoi, glicină).

▶ **Plante ierboase:** petunii, mușcate, gura-leului, begonii, lalele și altele.

▶ **Animale nevertebrate:** viermi, melci, păduchi, fluturi, gărgărițe și alte insecte.

▶ **Animale vertebrate:** pești, țestoase, reptile exotice, lebede, rațe, găște, lișițe, sticleți, grauri, ciocănituri, botgros, păsări decorative (păun, fazan), mamifere (veverițe și alte rozătoare, urși, lupi), mamifere exotice în condițiile în care parcurile găzduiesc și mici grădini zoologice, acvarii, terarii și chiar lacuri. În afară de animalele aduse de om tot cu scop decorativ, fauna se completează cu animale care se instalează spontan în parc și care, găsindu-și locul printre plante și stabilind diverse relații între ele, contribuie la buna funcționare a acestui ecosistem.



Relații trofice între viețuitoarele din parc

Între viețuitoarele din parc se construiesc relații trofice. Lanțurile trofice sunt scurte, deoarece intervenția omului limitează atât instalarea vegetației spontane, cât și a unor animale care ar dăuna plantelor cultivate.

▶ Află mai multe!

▶ În 1779, Alexandru Ipsilanti, domnitor al Țării Românești, a poruncit construirea a două cișmele în București, una dintre ele fiind pe locul în care se află acum **Parcul Cișmigiu**. În jurul ei s-a format o baltă care devenea un focar de infecție pentru oraș. În 1830, generalul Pavel Kiseleff a cerut secarea bălții și transformarea terenului într-o grădină publică, activitate finalizată abia în 1847, în timpul domniei lui Gheorghe Bibescu, sub îndrumarea fostului director al Grădinilor Imperiale din Viena. În 1854 are loc deschiderea oficială a acestei grădini publice, amenajată în stilul parcurilor englezești, devenită **monument istoric din București**.

▶ Știați că...

...în 1969, un avion a aterizat la intrarea în Parcul IOR din București, lângă statuia domnitorului Alexandru Ioan Cuza? Aeronava donată de Aeroportul Băneasa a fost transformată imediat într-o cofetărie. Aici, bucureștenii erau întâmpinați de stewardese care-i serveau cu sucuri, cafea, prăjituri și înghețată. În 1983, cofetăria-avion a fost distrusă de un incendiu.

...grădinile din Versailles sunt reprezentative pentru stilul francez de peisagistică, în care totul este organizat, ordonat și simetric, conform unor tipare?

Unitatea 2. Viețuitoarele din mediul apropiat și mai îndepărtat

Dicționar

- **Conifere** – plante lemnoase cu frunze persistente și flori în formă de con
- **Foioase** – plante lemnoase care își pierd frunzele în fiecare toamnă

Teme și aplicații

1. Alege afirmațiile corecte.
 - a) ledera este o plantă cățăărătoare.
 - b) Într-un parc trăiesc numai plante și animale îngrijite de om.
 - c) Lanțurile trofice dintr-un parc sunt lungi.
 - d) Factorii locali de mediu trebuie să fie decisivi în alegerea plantelor cultivate într-un parc.
2. Observă viețuitoarele care trăiesc într-un parc/într-o grădină botanică din apropierea școlii/casei tale și notează-le, pe categorii, într-o listă de felul celei de mai jos. Construiește lanțuri trofice cu viețuitoarele din lista realizată de tine.

Plante			Animale			
arbori	arbuști	plante ierboase	pe ierburi	pe copaci	pe sol	sub pietre

3. Culege frunze, conuri, cochilii de melci, semințe, mușchi, licheni din parc. Utilizează diferite criterii pentru a le aranja într-o colecție.
4. Realizează observații periodice în parcul situat cel mai aproape de școala/casa ta și completează o fișă de observație de tipul celei de mai jos. Pentru a face comparații și pentru a formula concluzii, notează transformările din fiecare anotimp.

Data (ziua/săptămâna)	Temperatura (valoarea înregistrată)	Vânt (adiere ușoară/vânt puternic/absent)	Umiditate (ploaie/ceață)	Luminozitate (soare/nori)	Modificări observate la aspectul plantelor	Modificări observate la animale

Activitate practică

- Observă la microscop viețuitoarele dintr-o probă de apă luată dintr-un lac și o probă de apă îmbuteliată. Ce diferențe observi?

Verifică-ți cunoștințele!

I Alege răspunsul corect la itemii următori:

1. Producătorii din grădina de legume

sunt:

- a) cartofii și tomatele
- b) gândacii de Colorado
- c) bacteriile și ciupercile

2. În livadă:

- a) pomii sunt foarte deși, la fel ca în pădure
- b) omul plantează pomii la anumite distanțe
- c) pe intervalul dintre pomi se cultivă cereale

3. Consumatorii principali ai fructelor din livadă sunt:

- a) insectele
- b) păsările
- c) oamenii

4. Parcurile:

- a) sunt amenajate de om pentru relaxare
- b) înglobează obligatoriu un lac
- c) se găsesc numai în orașele mari

II Completează spațiile punctate cu noțiunile corespunzătoare.

Plantele din grădina de legume și din livadă sunt, deoarece produc substanțe atât pentru ele, cât și pentru Apa, dioxidul de carbon și sunt esențiali, fără de care fotosinteza nu poate avea loc.

III Asociază noțiunile din cele două coloane referitoare la:

A. Relațiile trofice din grădina de legume:

- | | |
|-------------------------|--|
| 1. limacșii | a. atacă părțile aeriene ale cartofului |
| 2. coropișnițele | b. se hrănesc cu resturi vegetale și animale |
| 3. larvele albiliței | c. mănâncă rădăcinile plantelor |
| 4. gândacii de Colorado | d. atacă varza și legumele înrudite |

B. Grupele de viețuitoare și speciile din livadă:

- | | |
|-------------------------|---------------------|
| 1. plante lemnoase | a. trifoi, păiuș |
| 2. plante ierboase | b. fluturi, albine |
| 3. animale nevertebrate | c. sticleți, grauri |
| 4. animale vertebrate | d. cireși, vișini |

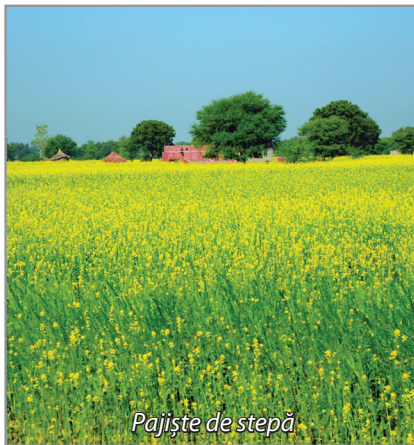
C. Grupele de plante și speciile din parc:

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| 1. plante foioase | a. pini, molizi |
| 2. plante conifere | b. iederă, caprifoi |
| 3. plante cățărătoare | c. petunii, mușcate |
| 4. plante ierboase | d. castani, stejari |

IV Realizează șase scurte lanțuri trofice utilizând speciile de plante și animale care trăiesc în grădina de legume/livadă/parc.

V Scrie o compunere despre felul în care se desfășoară viața în grădina de legume/livadă/parc.

Viețuitoarele din pajiști



Amintește-ți!

- În ce categorie de ecosisteme se încadrează pajiștile?
- Ce plante și animale ai observat pe o pajiște?
- Care este importanța pajiștilor pentru om și animale?

Descoperă!

Pajiștile sunt *ecosisteme terestre în care predomină plantele ierboase multianuale (perene)*. La noi în țară există **pajiști de stepă**, situate în câmpii sau podișuri joase, și **pajiști de munte**, situate între 1 700 și 2 500 m altitudine.



Viețuitoarele din pajiștile de stepă

Pajiștile de stepă au o vegetație dominată de ierburi (graminee) înalte și rezistente la uscăciune, printre care trăiesc plante cu flori colorate și numeroase animale.

Biotopul

Pajiștile de stepă se caracterizează prin **sol fertil**, **căldură** dogoritoare vara și **ger** aprig iarna, **precipitații** reduse și **vânt** de diferite intensități.

Biocenoza

Vegetația este dominată de **graminee** (colilie, pir), însoțite de **alte plante** (trifoiul, coada-șoricelului, cicoarea, ciulinii). Izolat, apar și **arbuști** (porumbar, păducel, salcâm pitic).

Animalele sunt reprezentate de specii de **insecte** (lăcuste, cosași), de **reptile** (șopârle, șerpi), de **păsări** (potârnică, prepelițe, grauri, ciocârlii, ereți, șorecari) și de **mamifere** (cârțițe, hârciog, popândăi, șoareci, iepuri, dihori).

În sol trăiesc **bacterii**, **protozoare**, **alge**, **ciuperci**, dar și **râme**, **larve de insecte** și **mamifere** care își construiesc vizuini.



Relații trofice între viețuitoarele din pajiștile de stepă

Lanțurile trofice sunt numeroase și variate, biocenoză fiind bogată.

▶ **Producătorii** sunt în principal gramineele. La unele dintre acestea, rădăcinile realizează o simbioză cu diferite ciuperci care ajută la absorbția apei și a unor săruri minerale din sol. Ele primesc în schimb substanțe organice produse prin fotosinteză de plantă.

▶ Unele insecte **consumă** tulpinile gramineelor (viespea de iarbă), altele extrag seva tulpinilor și a frunzelor (ploșnițele) sau se hrănesc cu părți ale florilor, fructelor și semințelor (gândacii).

▶ Călugărița stă fixată pe firele de iarbă, în așteptarea altor insecte pe care le vânează.

▶ Unele păsări se hrănesc cu insecte pe care le culeg dintre ierburi și de pe sol (lăcustarul, graurul), altele se hrănesc cu păsări mai mici (eretele, șorecarul încălțat).

▶ Hârciogii și iepurii consumă frunze și lăstari.

▶ Dihorul se hrănește cu animale rozătoare, dar și cu păsări, șerpi, broaște, lăcuste, melci.

▶ Bacteriile și ciupercile **descompun** resturile vegetale care rezultă din uscarea ierburilor.



Adaptări ale viețuitoarelor din pajiștile de stepă

▶ Rădăcinile unor plante pătrund în sol la adâncimi mari pentru a se aproviziona cu apă și săruri minerale, altele se ramifică foarte mult pe orizontală, în stratul superficial al solului.

▶ Frunzele sunt înguste sau răsucite, deseori acoperite cu ceară sau peri protectori, pentru reducerea pierderilor de apă.

▶ Ierburile perene depozitează o parte din substanțele hrănitoare în organe subterane și produc semințe care își pot păstra capacitatea de germinare un timp mai îndelungat.

▶ Majoritatea plantelor înfloresc primăvara și au o perioadă favorabilă de vegetație de aproximativ patru luni; către sfârșitul verii și începutul toamnei, vegetația începe să se usuce din cauza deficitului de apă din sol.

▶ Plantele au mecanisme de apărare împotriva animalelor erbivore (prezența a numeroși țepi, spini, peri, secreția unor substanțe toxice sau amare, acumularea unor substanțe dure, care le fac greu de consumat).

▶ Și animalele au adaptări pentru reducerea pierderilor de apă din organism (piele îngroșată, număr redus de glande sudoripare).

▶ Multe animale își construiesc vizuini subterane și galerii în care se ascund în timpul arșiței, pentru a evita supraîncălzirea.

▶ Unele animale au nevoie de camuflaj pentru a se ascunde mai bine de prădătorii lor, de aceea culoarea corpului lor este cenușie sau cafenie, asemănătoare pământului și ierburilor uscate.

Unitatea 2. Viețuitoarele din mediul apropiat și mai îndepărtat



Află mai multe!

► **Dropia** este o pasăre zburătoare de talie mare (masculii pot ajunge la un metru înălțime și 20 de kilograme în greutate). Numărul exemplarelor din țara noastră a scăzut foarte mult din cauza vânării ei excesive și a extinderii terenurilor agricole cultivate cu cereale. Este declarată monument al naturii și ocrotită prin lege.

► **Prepelița** se aseamănă cu o găină de talie mică. În timpul verii se mișcă printre ierburi, la nivelul solului; doar sonorul ei cântec „pitpalac” atrage atenția asupra prezenței sale. Este o pasăre migratoare, al cărei efectiv a scăzut din cauza vânării excesive și înlocuirii pajiștilor cu culturi agricole. Prepelița domestică este crescută pentru ouăle ei bogate în minerale și vitamine și pentru carnea sa gustoasă.

Știați că...

...pe un hectar de pajiște trăiesc circa 7,2 milioane de râme care aerează solul, formând humusul?
...dihorul este un animal care miroase neplăcut din cauza secreției a două glande aflate sub coadă?

...suprafețele cu pajiști tipice de stepă din țara noastră s-au redus considerabil din cauza transformării lor în terenuri agricole? Unul dintre puținele locuri unde mai există suprafețe cu vegetație naturală de stepă este cel de la poalele Munților Măcin.

Dicționar

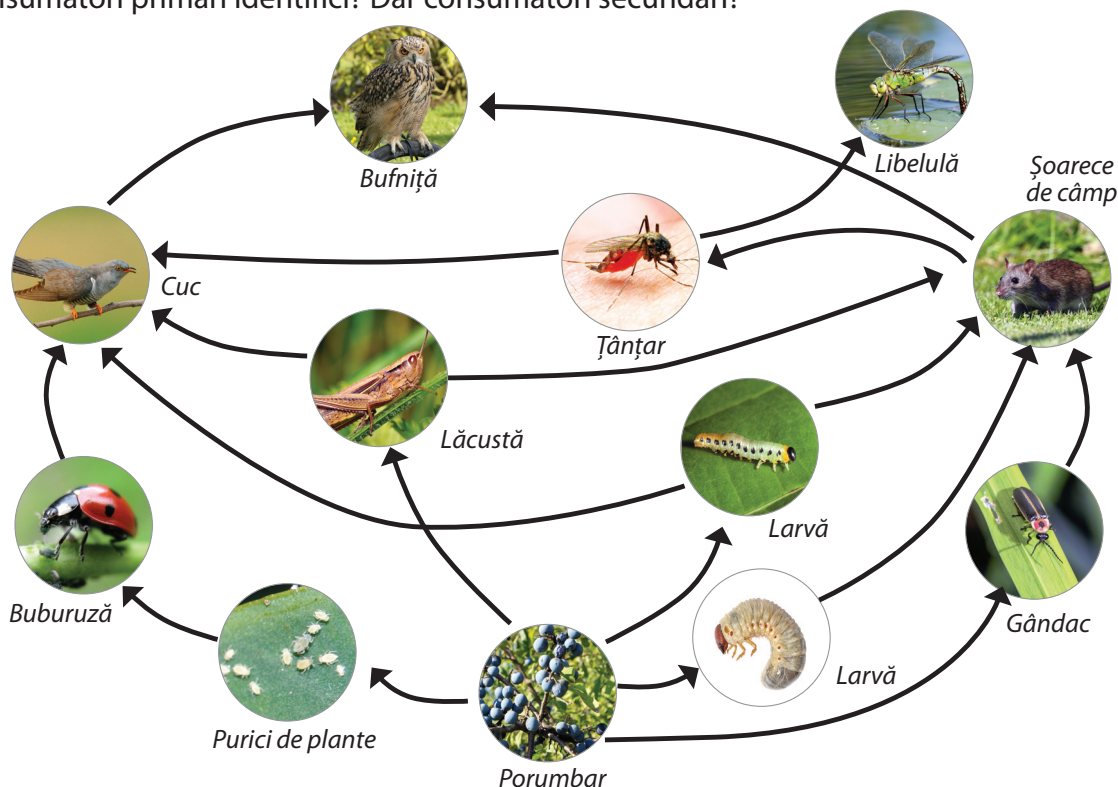
- **Glandele** – structuri cu rol în producerea și eliminarea unor substanțe
- **Humus** – amestec de substanțe organice aflat în sol care îi condiționează fertilitatea și care rezultă din transformarea materialului vegetal sub acțiunea microorganismelor
- **Protozoare** – nume dat unor viețuitoare microscopice

Teme și aplicații

1. Pe baza informațiilor din text, alege afirmația adevărată:
 - a) Dihorul este un mamifer rozător, activ în timpul nopții.
 - b) Râmele contribuie la formarea stratului fertil al solului.
2. Completează următoarele lanțuri trofice:
 - a) Graminee – șoarece de câmp – – dihor
 - b) Ierburi – – șopârlă de câmp –
3. Ce adaptări la condițiile de mediu din stepă observi la viețuitoarele reprezentate în imaginile de la pagina 38 (potârniche, colilie, cârțiță)?

4. Caută în atlase botanice plante medicinale, melifere și ornamentale care trăiesc într-o pajiște de stepă.

5. Asociază viețuitoarele din imaginea de mai jos cu categoria trofică din care fac parte. Câți consumatori primari identifiți? Dar consumatori secundari?



▶ Lucrare de laborator

► Preparate proaspete cu bacterii, alge și protozoare

Materiale necesare: a) Microscop

b) Lame și lamele

c) Pipetă

d) Infuzie de fân

Etape:

1. Realizarea infuziei de fân:

Adună paie de orz, orez sau fân din locuri umede. Taie-le mărunț și pune-le într-un vas de sticlă, formând un strat de 2-3 centimetri, apoi toarnă apă caldută deasupra lor. Lasă vasul fără să-l acoperi, într-un loc luminat (dar nu în bătaia directă a razelor de soare), la aproximativ 20 °C, câteva zile. Observă că, după acest interval de timp, apa devine ușor tulbure și că are la suprafață o peliculă gelatinoasă, cu luciu metalic. Apa aceea poate conține bacterii, alge, protozoare.

2. Obținerea preparatului microscopic:

Cu ajutorul unei pipete ia o picătură de apă de sub pelicula gelatinoasă. Pune picătura pe lama microscopică și acoper-o cu lamela. Observă la microscop preparatul astfel obținut.



Pajiște de munte

Viețuitoarele din pajiștile de munte

► Descoperă!

Biotopul

La munte, verile sunt relativ **călduroase** și scurte, iar iernile sunt lungi și **geroase**. **Solul** este acoperit de zăpadă mai multe luni pe an, iar **vântul** suflă puternic. **Lumina** are intensitate mare, iar **precipitațiile** sunt relativ bogate, mai frecvente vara.

Biocenoza



Marmotă

Printre **graminee** (țepoșică, părușcă, iarba-vântului) trăiesc și **plante cu flori viu colorate** (brândușa, clopoțelul, garofița-de-munte, floarea-de-colt). La înălțimi mai mici se găsesc tufișuri de **arbuști** pitici (ienupăr, smârdar, merișor, afin), iar la înălțimi mai mari apar numeroși **licheni** și **mușchi**.

Animalele sunt reprezentate de **moluște** (melci), **artrhopode** (păianjeni, insecte), **amfibieni** (triton de munte, broască roșie de munte), **reptile** (șopârlă de munte, viperă), **păsări** (fâsa de munte, acvilă de munte, vultur pleșuv) și **mamifere** (șoareci, marmote, capra-neagră).

Relații trofice între viețuitoarele din pajiștile de munte



Broască roșie de munte

► Unii melci, unele insecte și capra-neagră se hrănesc cu iarbă; alte insecte se hrănesc cu semințe.

► Broasca roșie de munte se hrănește cu viermi, moluște și insecte și este vânată de șerpi și de păsări răpitoare.

► Păsările se hrănesc cu semințe sau cu insecte. Altele sunt răpitoare.

► Acvila de munte (specie protejată) se hrănește de obicei cu iepuri și păsări mici, dar poate vâna și animale precum marmote sau șerpi; consumă și leșuri, mai ales iarna.

► Marmota este un mamifer rozător de talie mare care se hrănește în principal cu rădăcini, fructe și semințe, dar consumă și viermi, păianjeni și insecte. La rândul lor, marmotele sunt vânată de acvila de munte, uneori de lup sau de râs.



Acvilă de munte

Adaptări ale viețuitoarelor din pajiștile de munte

- ▶ Din cauza perioadei scurte de vegetație, majoritatea plantelor înfloresc vara.
- ▶ Ca adaptare la vântul puternic, tulpinile sunt pitice sau târâtoare, iar frunzele sunt dispuse în rozetă la suprafața solului.
- ▶ Pentru a reține apa, frunzele sunt suculente sau acoperite cu ceară ori cu perișori protectori.
- ▶ Datorită luminii puternice, florile sunt viu colorate.
- ▶ Pentru a reține căldura, animalele au corpul de culoare închisă (unii fluturi), acoperit cu peri deși (bondarul), cu pene (păsările) și blană (mamiferele) mai dese.
- ▶ În timpul iernii, unele intră în repaus hibernal (tritonul, șopârla).



Importanța ecosistemelor de pajiște

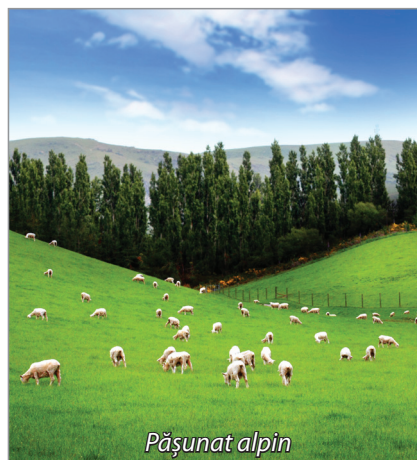
Pajiștile (pășuni și fânețe) sunt bogate în specii de plante și de animale, dintre care unele sunt ocrotite prin lege (floarea-de-colt, orhideea, capra-neagră). Plantele previn și combat eroziunea solului și contribuie la fertilitatea lui.

Gramineele, componentele principale ale pajiștilor, sunt folosite ca hrană pentru animale fie direct prin pășunat, fie cosite pentru obținerea fânului.

Pajiștile au potențial turistic datorită frumuseții reliefului, vegetației, florilor viu colorate.

Influența omului asupra ecosistemelor de pajiște

Supraexploatarea covorului vegetal are loc prin suprapășunat și cosit necontrolat. De aceea, pentru a fi protejate, pășunile se parcelează. Parcelele sunt pășunate alternativ, iar numărul animalelor care pasc trebuie adaptat la suprafața parcelei.



Află mai multe!

▶ **Floarea-de-colt** (floarea-reginei) este întâlnită în Munții Carpați, pe stânci calcaroase și neaccesibile. Este o plantă rară care poate atinge 20 de centimetri înălțime. **Este declarată monument al naturii din 1933 și este ocrotită prin lege.** Florile mici și numeroase au în jurul lor frunzulițe păroase de culoare albă care lasă impresia unei singure flori în formă de steluță. Întreaga plantă este acoperită de peri argintii.



Unitatea 2. Viețuitoarele din mediul apropiat și mai îndepărtat

► **Capra-neagră** trăiește pe crestele stâncoase ale Carpaților Meridionali. Are un corp robust și picioare puternice, cu copite perfect adaptate la deplasarea pe piscurile alpine. Atât masculul, cât și femela poartă pe cap coarne care nu se schimbă niciodată. Are simțurile bine dezvoltate, aleargă cu iuțeală, face salturi și poate să coboare pantele abrupte. Capra-neagră trăiește în grupuri, paște în zona cu pășune a etajului alpin, dar iarna coboară în păduri după hrană, unde se poate întâlni cu unii dintre dușmanii ei: lupul și râsul. **Este o specie protejată prin lege.**



Capra-neagră

Știați că...

...în România trăiesc peste 50 de specii de orhidee sălbatice, dintre care unele, precum papucul-doamnei și sângele-voinicului, sunt protejate prin lege?

...pajiștile alpine găzduiesc numeroase specii rare de plante și de animale ocrotite prin lege?

...garofița-Pietrei-Craiului este o specie endemică pentru Carpați, fiind simbolul floristic al Munților Piatra Craiului?



Sângele-voinicului



Papucul-doamnei



Garofița-Pietrei-Craiului

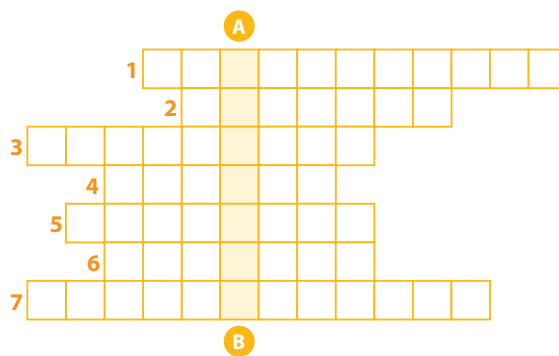
Dicționar

- **Endemic** – specie de plantă sau de animal care trăiește numai pe un anumit teritoriu
- **Licheni** – ciuperci și alge care trăiesc într-o simbioză trofică

Teme și aplicații

1. Pe baza informațiilor din text, alege afirmația adevărată.
 - a) Floarea-de-colț și capra-neagră sunt declarate monumente ale naturii.
 - b) Vegetația pajiștilor alpine este dominată de specii de plante lemnoase.
2. Completează următoarele lanțuri trofice:
 - a) Plantă – – marmotă –
 - b) Salcie pitică – lăcustă –

3. Realizează alte lanțuri trofice, utilizând specii caracteristice pajiștilor de munte.
4. Ce adaptări la condițiile de mediu din pajiștea alpină observi la viețuitoarele reprezentate în imaginile din lecție?
5. Pe baza informațiilor din text, completează rândurile integralei de mai jos cu noțiunile corespunzătoare definițiilor notate cu cifre și vei descoperi pe verticala A-B denumirea unui ecosistem natural terestru dominat de plante ierboase perene.
 1. Mamifer întâlnit pe pajiștile de munte.
 2. Mamifer rozător de talie mare întâlnit pe pajiști alpine.
 3. Reprezentanți ai artropodelor.
 4. Pasăre răpitoare, protejată, întâlnită pe pajiștile alpine.
 5. Specie de graminee care crește pe pajiști de munte.
 6. Grup de animale din care face parte vipera de munte.
 7. Specie de plante erbacee ocrotită prin lege care crește pe pajiștea de munte.



Activitate practică

- ▶ În cadrul unei activități în aer liber, sub îndrumarea profesorului, măsoară temperatura aerului din covorul ierbos al unei pajiști și a aerului de deasupra ierburilor cu ajutorul termometrului din dotarea laboratorului de biologie. Compară rezultatele activității tale cu cele ale colegilor și formulează concluzii.
- ▶ Realizează o fișă de observație a transformărilor pe care le suferă un ecosistem de pajiște din zona în care locuiești. În fișă vei nota, pentru fiecare anotimp, specii de plante și de animale întâlnite pe pajiște și observații legate de factorii abiotici (temperatură, precipitații, luminozitate, vânt). Interpretează datele obținute și formulează concluzii.

Proiect

- ▶ Informează-te asupra speciilor de plante și de animale declarate monumente ale naturii și ocrotite prin lege care pot fi întâlnite în ecosistemele de pajiști alpine. Realizează un referat, în format electronic, despre importanța pajiștilor alpine și măsurile care trebuie luate pentru a evita dispariția unor specii de plante și de animale care sunt din ce în ce mai rare în aceste ecosisteme.

Cum vei lucra?

- caută materiale pentru documentare (reviste, atlase, enciclopedii, site-uri de specialitate);
- selectează informațiile și imaginile care îți sunt necesare;
- tehnoredactează referatul folosind informațiile și imaginile alese;
- prezintă referatul colegilor în ora de biologie;
- cere opinia colegilor despre referatul tău;
- stabilește împreună cu colegii cel mai documentat și bine prezentat referat din clasă.

Viețuitoarele din pădure



Pădure de foioase (stejar)



Ghindă



Pădure de foioase (fag)



Jir

Amintește-ți!

- ▶ În ce categorie de ecosisteme se încadrează pădurile?
- ▶ Ce plante și animale ai observat într-o pădure?
- ▶ Care este importanța pădurilor pentru om și natură?

Descoperă!

Pădurile sunt *ecosisteme terestre în care predomină plantele lemnoase*. În țara noastră, pădurile se întind de la câmpie până pe versanții munților, ocupând suprafețe întinse. După speciile de arbori care predomină în structura lor, pădurile sunt: de **foioase**, de **amestec (foioase și conifere)** și de **conifere**.

Viețuitoarele din pădurea de foioase

Pădurile de foioase sunt alcătuite din arbori cu frunze căzătoare. Căderea frunzelor reprezintă o adaptare la regimul redus de apă și temperatura scăzută din anotimpul rece. Foioasele fac parte din grupa celor mai evoluate plante, numite **angiosperme**.

Biotopul

Temperaturile sunt moderate, iar **precipitațiile** sunt repartizate uniform pe parcursul anului. În pădurea de stejar, **lumina** se strecoară printre coroanele arborilor și ajunge până la suprafața solului. În pădurea de fag, frunzișul este mai des, îngreunează pătrunderea luminii până la sol și de aceea plantele erbacee sunt mai rare decât în pădurea de stejar și înfloresc înainte de înfrunzirea arborilor.

Biocenoza

Biocenoza pădurilor de foioase este dominată de **plantele lemnoase** reprezentate de arbori (domină stejarul

sau fagul în amestec cu carpenul, ulmul, paltinul, teiul sau cu conifere la altitudini mai mari) și arbuști (alunul, socul). **Plantele ierboase** sunt reprezentate de mușchi, ferigi și, în funcție de tipul de pădure, de diferite plante cu flori. În pădure trăiesc și numeroase specii de ciuperci (hribi, bureți, zbârciog – comestibile; pălăria-șarpelui – otrăvitoare; iască – parazită pe trunchiurile fagilor) și de licheni.

Fauna cuprinde **nevertebrate** ca viermi, moluște, păianjeni, insecte (furnici, croitori, rădașcă). **Vertebratele** sunt reprezentate de amfibieni (salamandre, broaște), reptile (șopârle, șerpi), păsări (pițigoii, ciocănitori, șoimi, șorecari, ulii, huhurezi) și mamifere (veverițe, șoareci de pădure, iepuri, lupi, vulpi, iar în pădurile de fag se întâlnesc și mistreți, jderi, cerbi, râși, bursuci, urși brunii).



Zbârciog



Rădașcă

Relații trofice între viețuitoarele din pădurea de foioase

Relațiile trofice sunt complexe datorită numărului mare de specii. Cu cât o specie are un regim mai variat de hrană, cu atât ea are un rol mai important în ecosistem, deoarece ține sub control atât speciile cu care se hrănește, cât și speciile care se hrănesc cu ea.

► Omizile stejarului se hrănesc cu frunze verzi, fructe mici și muguri; dacă se înmulțesc mult, pot desfrunzi suprafețe întinse din pădure.

► Unele păsări sunt insectivore (pițigoii, ciocănitorea), altele sunt răpitoare de zi (șoimul, uliul, șorecarul) sau răpitoare de noapte (huhurezul).

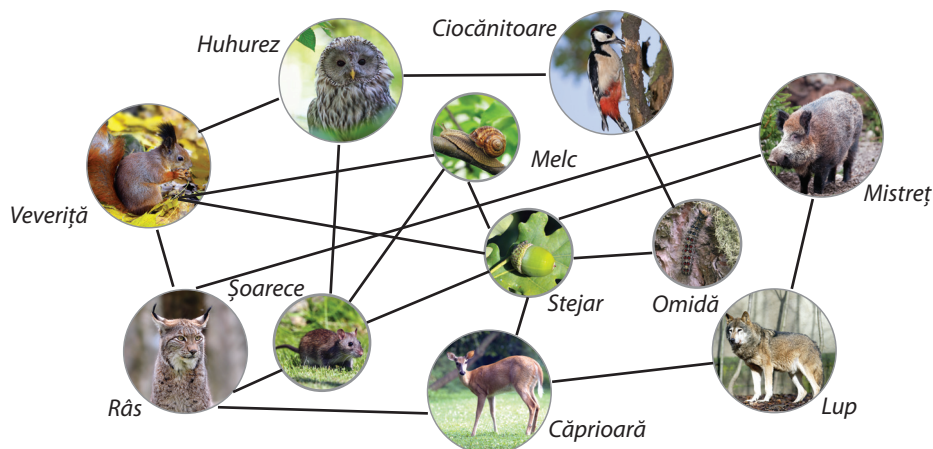
► Veverița preferă alunele, nucile, castanele, ghinda, dar mănâncă și ouă și chiar insecte dăunătoare și adună multe provizii, pe care le depozitează.



Bursuc



Veveriță



Rețea trofică din pădurea de foioase

► Unitatea 2. Viețuitoarele din mediul apropiat și mai îndepărtat

► Mistrețul se hrănește cu ghindă, jir, rădăcini și animale mici, dar și cu șoareci și ouă de păsări, fiind un animal omnivor.

► Vulpea, ursul și lupul sunt animale carnivore, dar care pot consuma și fructe de pădure; lupul vânează atât ziua, cât și noaptea, atacă animale bătrâne sau bolnave, având un rol de de igienizare a mediului.

Adaptări ale viețuitoarelor din pădurea de foioase

Stratificarea vegetației în pădurea de foioase este determinată de variația factorilor abiotici și de lupta plantelor pentru lumina necesară fotosintezei. Astfel, se pot diferenția trei straturi: al **arborilor**, al **arbuștilor** și cel **ierbos**.

► Primăvara devreme, pentru a beneficia de lumină înainte de înfrunzirea arborilor, se dezvoltă și înfloresc plantele ierboase și arbuștii.

► Stratificarea vegetației atrage după sine folosirea optimă a resurselor de mediu de către celelalte viețuitoare ale ecosistemului.

► Ca urmare a lipsei hranei pe timp de iarnă, unele specii de animale migrează (păsările), altele își fac provizii (veverițele), iar altele intră în stare de amorțire (șopârlele, șerpicii) sau de hibernare (aricii).

► Iarna, insectele din pădure se ascund sub scoarța copacilor și în crăpăturile ei, sub frunzar, sub covorul de mușchi sau în sol. Multe dintre ele cad pradă animalelor insectivore, cum sunt chițcanii, care circulă pe sub zăpadă în căutarea hranei.



► Află mai multe!

► **Salamandra** este un amfibian cu coadă, activ noaptea. Se hrănește cu râme, melci și scoici. Preferă locurile umede și este ocolită de prădători din cauza veninului puternic produs de tegumentul său. Toamna se adăpostește în găuri din pământ, pe sub pietre, pe sub rădăcinile copacilor și intră în amorțire iarna.

► **Ciocănitoarea** se hrănește cu fructe, semințe și insecte care trăiesc sub scoarța copacilor. Pentru a le găsi, lovește scoarța cu ciocul lung și ascuțit pentru a auzi cum sună lemnul – a plin sau a gol. Dacă acolo sunt insecte, pasărea va lovi cu putere, va crăpa scoarța și va captura insectele cu limba lungă și lipicioasă. Ciocănitorile sunt utile pădurii, pentru că distrug un mare număr de insecte dăunătoare.

● **Râsul** trăiește și în munții României, fiind un animal discret, rar văzut de oameni. Este cea mai mare felină din Europa (15-40 kilograme), fiind recunoscut după smocurile de peri negri de la urechi. Este un bun vânător, hrănindu-se cu șopârle, șoareci, cocoși-de-munte, pisici sălbatice, mistreți, uneori atacând și stânele. Este declarat monument al naturii.

Știați că...

...fagul poate trăi până la 300 de ani (în mod excepțional, 500 de ani), iar stejarul până la 1 000 de ani?

...fructul fagului se numește jir, iar cel al stejarului, ghindă?

...materile vegetale de la suprafața solului aflate în descompunere, în care trăiesc diferite viețuitoare ce se hrănesc cu aceste resturi, formează litiera pădurii?

...în pădure cresc plante medicinale precum rostopasca, leurda, aliorul, vinarița, iedera?

Dicționar

► **Angiosperme** – plante ale căror semințe sunt închise în fruct

Teme și aplicații

1. Studiază rețeaua trofică reprezentată în imaginea de la pagina 47 și identifică patru lanțuri trofice.
2. Adevărat sau fals?
 - a) Într-o pădure, speciile dominante sunt reprezentate de plantele erbacee.
 - b) Prin activitatea lor, furnicile au efecte pozitive asupra ecosistemului de pădure.
 - c) Plantele și animalele dintr-o pădure sunt în strânsă legătură cu stratificarea ei.
3. Explică de ce ciocănitorea se mai numește „doctorul” pădurii.
4. Compară ecosistemul de pădure cu cel de pajiște și stabilește asemănări și deosebiri dintre acestea.
5. Observă imaginea alăturată și răspunde la următoarele întrebări:
 - a) Câte straturi de vegetație pot fi observate într-o pădure de foioase?
 - b) Ce factori determină apariția mai multor straturi de vegetație în pădurea de foioase?
 - c) Ce importanță are existența mai multor straturi de vegetație într-un ecosistem de pădure?

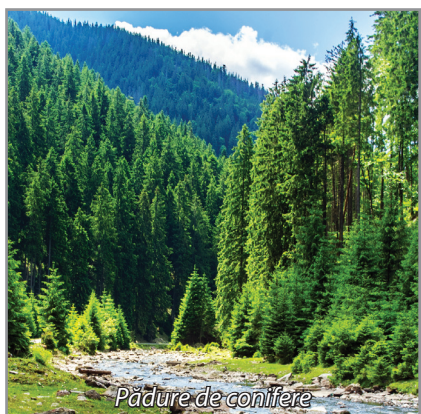


Activitate practică

► Întocmește colecții de funze și fructe de la diferite specii de arbori din pădurea de foioase.

Proiect

► Realizează un portofoliu pe bază de imagini care să ilustreze schimbările sezoniere ale pădurii de foioase.



Viețuitoarele din pădurea de conifere

Descoperă!

Pădurile de conifere sunt alcătuite din arbori cu frunze permanent verzi și flori grupate în conuri. Coniferele sunt **gimnosperme**, fiind primele plante cu flori și cu semințe. Cele mai întinse păduri de conifere din țara noastră sunt cele de molid (**molidișuri**).

Biotopul

Pădurile de conifere se întind la altitudini mai mari decât cele de foioase, unde **clima** este rece și umedă, **precipitațiile** abundente, **vântul** puternic. Aceste păduri sunt întunecoase, **lumina** fiind foarte slabă la nivelul solului.

Biocenoza

Specia dominantă din biocenoză este **molidul**, însoțit de brad și pin, de foioase (la limita inferioară), de zadă (larice) și zâmbru (la limita superioară). În luminișurile pădurii apar și **arbuști** (afin, zmeur, coacăz, merișor). Plantele ierboase sunt reprezentate mai ales de **ferigi**. Licheni, ca mătreața bradului, atârnă pe ramurile arborilor. Multe **ciuperci** (hribi, râșcovi – comestibile; pălăria-șarpelui, burete pestriț – otrăvitoare) trăiesc pe sol, iar **mușchii** se dezvoltă pe scoarța copacilor.

Fauna cuprinde specii de **nevertebrate** (melci, insecte) și de **vertebrate**: amfibieni (triton, broască roșie de munte), reptile (șopârlă de munte, viperă), păsări (forfecuță, ciocănitoare, mierlă, cocoș-de-munte, pițigoi de brădet, acvilă) și mamifere (șoarece vărgat, veveriță, cerb, jder, pisică sălbatică, râs, urs brun).

Relații trofice între viețuitoarele din pădurea de conifere

▶ Cocoșul-de-munte consumă mugurii arborilor, semințe, fructe de pădure, dar și răme și insecte. Este o pasăre ocrotită prin lege.

▶ Jderul, un excelent cățăărător și vânător, se hrănește cu păsări, șoareci, veverițe, însă consumă și insecte și fructe de pădure.

▶ Forfecuța taie solzii conurilor cu ajutorul ciocului său în formă de foarfecă pentru a consuma semințele.

▶ Pisica sălbatică este un mamifer carnivor, activ noaptea, care vânează păsări, șoareci, șobolani, pui de iepure sau iezi de căprioară.

Adaptări ale viețuitoarelor din pădurea de conifere

▶ Molidul are frunze persistente de formă aciculară. Suprafața redusă a acestora limitează pierderile de apă. Coroana este dezvoltată în partea superioară a trunchiului; în partea inferioară, din cauza luminii insuficiente, ramurile se usucă și cad.

▶ Lumina redusă și umiditatea favorizează dezvoltarea lichenilor și a mușchilor pe trunchiurile copacilor, precum și a ferigilor pe solul umed și rece din apropierea acestora; în schimb, împiedică dezvoltarea arbuștilor și a plantelor ierboase.

▶ Unele animale coboară iarna în zone mai joase ale pădurii, pentru a reveni la înălțimi mai mari odată cu venirea primăverii (jderul, râsul), altele intră în somn de iarnă (ursul) sau hibernare (marmota alpină).

▶ Alte animale (tritonii, broaștele) s-au adaptat la condițiile de viață oferite de pădurea de conifere prin întârzierea depunerii ouălor și prelungirea stadiului larvar.

Importanța ecosistemelor de pădure

Pădurea oferă adăpost și hrană multor viețuitoare, contribuie la menținerea regimului de temperatură și al precipitațiilor, la reducerea vitezei vântului, la diminuarea eroziunii solului și la evitarea alunecărilor de teren și a inundațiilor. Îmbogățește atmosfera în oxigen, ceea ce justifică denumirea de „plămân verde al Terrei”, are un efect purificator, reținând diferiți poluanți. Este și un important furnizor de materii prime (lemnul folosit în industria mobilei, a celulozei și a hârtiei, pentru construcții și drept combustibil), de alimente (fructe de pădure, ciuperci), plante medicinale etc. Pădurea a reprezentat dintotdeauna o sursă de relaxare, dar și de inspirație artistică pentru om.

Influența omului asupra ecosistemelor de pădure

În urma tăierilor masive și a unor incendii, suprafețele împădurite s-au redus, iar viețuitoarele din pădure au devenit tot mai rare sau chiar au dispărut. Vânatul excesiv a redus numărul indivizilor unor specii precum capra-neagră, cerbul, vulturul pleșuv, cocoșul de



Unitatea 2. Viețuitoarele din mediul apropiat și mai îndepărtat



mesteacăn etc. și a provocat dispariția zimbrului și a unor specii de vulturi. În zonele defrișate, versanții dealurilor și munților sunt expuși eroziunii solului, alunecărilor de teren și modificărilor climatice (intensificarea vântului).

Reține!

Exploatarea ecosistemelor de pădure trebuie să se facă într-un mod rațional; exploatarea forestieră trebuie însoțită de reîmpăduriri.



Află mai multe!

Molidul are frunze aciculare, în patru muchii, dispuse de jur-împrejurul ramurii. La apucarea în palmă a unei ramuri cu frunze vă puteți înțepa, deoarece vârful frunzei este asemănător vârfului unui ac ascuțit.

Conurile bărbățești sunt galbene, iar cele femeiești sunt roșii-purpurii și îndreptate în sus când sunt tinere, în timp ce la maturitate devin brune, se apleacă și cad pe sol. Molidul este rezistent la ger și la secetă.



Bradul are frunze aciculare, lățite, cu o lungime medie de 2 centimetri, dispuse pe ramuri pe două rânduri și prevăzute cu două dungi albe-argintii pe partea lor inferioară. Dacă strângeți în palmă o ramură de brad, nu vă veți înțepa, deoarece frunzele sunt mai moi și au vârful puțin crestat. Conurile sunt cilindrice, îndreptate în sus; solzii conurilor femeiești cad la maturitate odată cu semințele. Bradul este sensibil la îngheț și la arșiță.

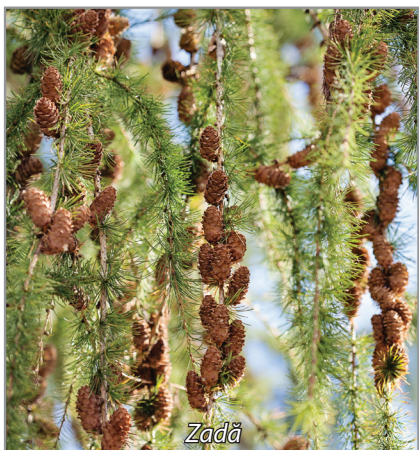
Știați că...

...cea mai întinsă pădure de conifere este taigaua siberiană, situată în nordul Europei și al Asiei?

...zada (laricea) este singura specie de conifere cu frunze căzătoare din țara noastră?

...tisa, un conifer cu lemn prețios și cu sămânța înconjurată de o cupă carnoasă roșie pe care o consumă păsările (singura parte netoxică a acestui arbore), este o specie ocrotită prin lege?

...coniferele se mai numesc rășinoase deoarece secretă rășini care împiedică înghețarea apei din corpul lor?

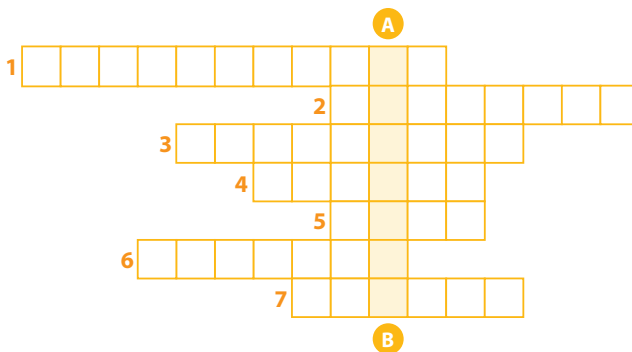


Dicționar

- ▶ **Acicular** – în formă de ac
- ▶ **Gimnosperme** – plante care au semințe golașe, neînchise în fruct
- ▶ **Forestier** – care se referă la pădure

Teme și aplicații

1. Care sunt deosebirile dintre pădurile de foioase și pădurile de conifere?
2. Descrie unele adaptări ale viețuitoarelor din pădurea de conifere rezultate din interacțiunea biocenoză-biotop.
3. Realizează trei lanțuri trofice, utilizând specii care trăiesc în pădurea de conifere.
4. Care sunt motivele pentru care pădurile trebuie protejate? Alcătuieste o listă cu reguli care trebuie respectate într-o drumeție prin pădure. Afișează-o la loc vizibil!
5. Completează rândurile integralei de mai jos cu noțiunile corespunzătoare definițiilor notate cu cifre și vei descoperi pe verticala A-B denumirea unei păduri în care specia dominantă este molidul.
 1. Primele plante cu flori și cu semințe.
 2. Plante cu florile grupate în conuri.
 3. Frunză în formă de ac.
 4. Arbore întâlnit în pădurea de conifere.
 5. Mamifer carnivor de talie mică, nocturn, abil cățăror.
 6. Ciuperci comestibile din pădurea de conifere.
 7. Cresc pe scoarța copacilor, la umbră și umezeală.



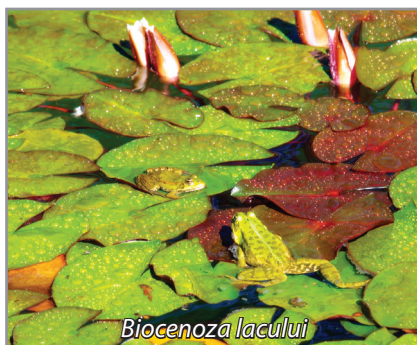
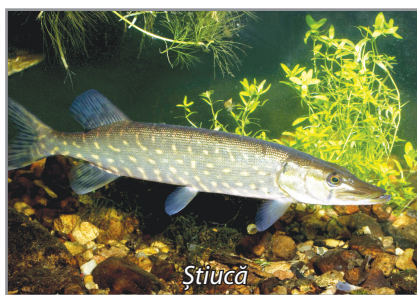
Activitate practică

- ▶ Întocmește colecții de frunze sau de conuri de la diferite specii de arbori.
- ▶ Realizează un poster în care să prezinți specii de plante și de animale întâlnite în pădurea de conifere.

Proiect

- ▶ Caută informații despre păduri seculare/rezervații forestiere din țara noastră, apelând pentru documentare la reviste, enciclopedii, internet. Realizează un referat în care să prezinți denumirea și localizarea uneia dintre acestea, precum și specii de plante și de animale care trăiesc aici. Prezintă referatul colegilor și părinților, apoi adaugă-l portofoliului tău.

Viețuitoarele din ape stătătoare



Amintește-ți!

- În ce categorie de ecosisteme se încadrează lacul și balta?
- Ce tipuri de lacuri cunoști?
- Ce viețuitoare ai observat într-un lac sau într-o baltă?

Descoperă!

Lacurile și bălțile sunt *ecosisteme naturale de apă stătătoare*. Lacurile au suprafețe și adâncimi mai mari decât bălțile și, spre deosebire de acestea, sunt lipsite de vegetație în zona de fund a bazinului acvatic, unde lumina nu pătrunde.

Biotozul

Lumina pătrunde în straturile superficiale ale apei, ceea ce permite realizarea fotosintezei de către plante. **Temperatura** apei variază în funcție de altitudine și de anotimp. Iarna, straturile de apă din profunzime păstrează temperatura de 4 °C, deși apa de la suprafață poate îngheța. **Salinitatea** diferă de la un lac la altul și chiar în același lac, în funcție de cantitatea de săruri minerale dizolvate în apă, de precipitații, de evaporarea apei. **Oxygenarea și transparența apei** lacurilor de munte sunt mai mari decât ale lacurilor de câmpie, deoarece au o cantitate mai mică de substanțe în masa apei.

Biocenoza

Cuprinde **plante acvatice** (trestie sau stuf, papură, nuferi, ciurma-apelor, lintiță, otrățel de baltă), **animale nevertebrate** (hidre, lipitori, melci, raci, larve de insecte, libelule, țânțari) și **animale vertebrate**, precum: pești (crap, plătică, roșioară, caras, lin, știucă, biban, șalău etc.), broaște, șerpi, păsări (lișițe, rațe, găște sălbatice), mamifere (vidra). Unele trăiesc pe malul lacului, altele în apă sau pe fundul lacului.

Bacteriile, algele, protozoarele formează **planc-tonul**, cu rol deosebit în funcționarea ecosistemului.

Relații trofice între viețuitoarele din ape stătătoare

- ▶ Algele și plantele superioare din zona lacului/bălții sunt principalii producători.
- ▶ Lipitoarea este un vierme care se hrănește cu sângele vertebratelor pe care le parazitează.
- ▶ Scoica de lac filtrează apa, reținând hrana.
- ▶ Masculii de țânțar se hrănesc cu seva plantelor, iar femelele, cu sângele animalelor.
- ▶ Libelulele vânează insecte care zboară deasupra apei.
- ▶ Roșioara și plătica preferă hrana de origine vegetală. Știuca atacă peștii, dar și păsările și mamiferele acvatice, iar bibanul consumă râme, scoici, raci, insecte, pești, broaște.
- ▶ Lișițele, stârcii, rațele sălbatice care trăiesc pe lângă lacuri și bălți se hrănesc cu moluște, insecte, pești, broaște, iar unele consumă și plante acvatice.
- ▶ Materia organică moartă de pe fundul lacului este descompusă de bacterii și ciuperci microscopice.



Adaptări ale viețuitoarelor din ape stătătoare

- ▶ Tulpinile și frunzele nuferilor conțin numeroase spații cu aer, care înlesnesc plutirea.
- ▶ Deplasarea în apă este favorizată la pești de forma hidrodinamică, iar la broaște, rațe, găște de membrana interdigitală de la membrele posterioare.
- ▶ Reproducerea broaștelor este legată de mediul acvatic: din ouăle depuse în apă ies larve (mormoloci) cu aspect de peștișori. Ele trăiesc numai în apă, unde trec prin mai multe transformări până la stadiul de adult (broască), proces numit metamorfoză.
- ▶ Rațele și găștele au deasupra cozii o glandă a cărei secreție unsuroasă o împrăștie cu ciocul printre pene, astfel că penajul devine impermeabil.
- ▶ Berzele și stârcii (păsări picioaroange) au gâtul și ciocul lungi, picioare înalte și subțiri, cu care se pot deplasa prin ape puțin adânci fără să-și ude penele.



Importanța ecosistemelor de apă stătătoare

Stuful de pe malul apelor oferă adăpost pentru numeroase viețuitoare. El poate fi utilizat de localnici ca sursă de energie, pentru construirea de garduri și acoperișuri de case, ca furaj pentru animale etc. Carnea peștilor, ușor digerabilă, conține substanțe nutritive (proteine, lipide), vitamine și minerale. Deosebit de valoroase sunt icrele și uleiul de pește.

► Unitatea 2. Viețuitoarele din mediul apropiat și mai îndepărtat

Omul a amenajat ecosisteme acvatice precum **iazuri** (pe fundul unor văi mici) pentru creșterea peștilor, irigații, morărit sau agrement, **heleșteie** pentru creșterea și reproducerea peștilor în interes economic (crap, caras, biban, știucă, păstrăv), **lacuri de baraj și de acumulare** pentru producerea de energie în hidrocentrale.



Lacul de acumulare Vidraru



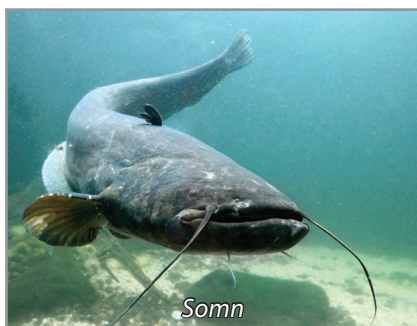
laz



Nufăr



Flori și capcane – otrățel de baltă



Somn

► Află mai multe!

► **Nuferii** sunt plante cu tulpini lungi, fixate pe fundul lacului/bălții, și frunze mari care plutesc la suprafața apei. Florile lor sunt frumoase, mari și pot avea diferite culori. Drețele (nuferii tropicali) cresc spontan doar în lacurile și pâraiele cu apă termală de la Băile 1 Mai, de lângă Oradea. Sunt o specie endemică, ocrotită prin lege.

► **Otrățelul de baltă** este o plantă carnivoră cu frunze subacvatice și flori galbene ieșite la suprafață. Planta nu este fixată de fundul apei, ci plutește, iar pe tulpina ramificată poartă un număr mare de capcane de forma unui săculeț mic, plin cu aer și prevăzut cu un capac. Dacă o insectă se află în apropierea capacului, acesta se deschide brusc, aerul iese din săculeț și apa care intră în el absoarbe și prada. Fiecare insectă este digerată în circa 20 de minute. Cu ajutorul capcanelor poate să prindă și 1 000 de insecte pe zi.

► **Somnul**, cel mai mare pește prădător de apă dulce de la noi din țară, atinge uneori lungimea de 3-4 metri și o greutate de peste 100 de kilograme. Preferă apele adânci, cu fund mâlos. Nu are solzi, iar gura largă este prevăzută cu șase mustăți. Vânează pești și raci, mai ales noaptea, dar poate ataca și păsări sau mamifere acvatice. Carnea sa este foarte gustoasă. Poate trăi până la 100 de ani.

Știați că...

...speciile de pești preferă anumite zone ale lacului? Crapul este frecvent întâlnit în zona cu nuferi, carasul și plătica în zona stufului, iar știuca și bibanul vânează de regulă lângă maluri, în zona cu vegetație.

...vara, când apa este acoperită de o peliculă de alge care s-au înmulțit foarte mult din cauza excesului de nutrienți, apare fenomenul numit „înflorirea apelor”, care influențează negativ viața animalelor acvatice?

Dicționar

- ▶ **Impermeabil** – care nu lasă să treacă prin el apa
- ▶ **Plancton** – totalitatea organismelor acvatice, cu dimensiuni microscopice, care plutesc în masa apei
- ▶ **Înflorirea apelor** – înmulțirea exagerată a vegetației acvatice

Teme și aplicații

1. Explică de ce speciile de pești și alte viețuitoare care trăiesc în lac nu mor iarna.
2. Dă exemple de adaptări ale plantelor și animalelor la mediul de viață acvatic.
3. Completează următoarele lanțuri trofice:
 - a) Alge – – crustacee – – pasăre de baltă –
 - b) Plantă – țânțar – – broască –
 - c) Fitoplancton – zooplancton – –
 - d) Bacterii – protozoare – –
4. Scrie o scurtă compunere în care să prezinți viața dintr-un lac sau dintr-o baltă.

Activitate practică

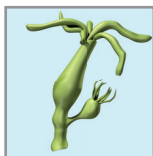
▶ Colectează o probă de apă dintr-un lac sau dintr-o baltă. Ce viețuitoare observi cu ochiul liber? Dar cu lupa? Examinează la microscop o picătură din apa colectată. Ce viețuitoare observi? Compară-le cu cele din imaginile de mai jos.



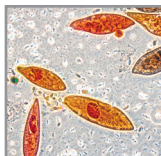
Bacilul fânului



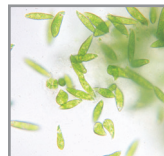
Amiba



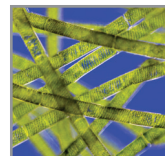
Hidra de apă dulce



Parameciul



Euglena verde



Mătasea-broaștei

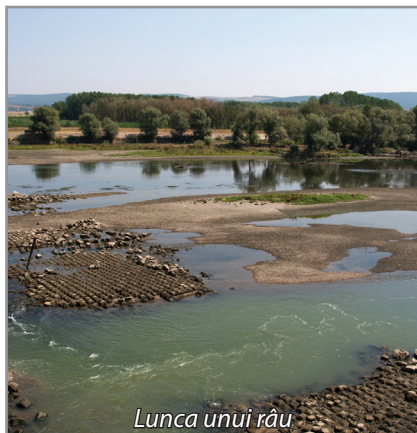
Proiect

▶ Construiește un acvariu care reprezintă un ecosistem acvatic în miniatură. Nu uita să asiguri condiții optime de lumină, temperatură, oxigen și hrană, pentru ca viața peștilor să fie posibilă în acvariu. Urmărește creșterea și dezvoltarea peștilor.

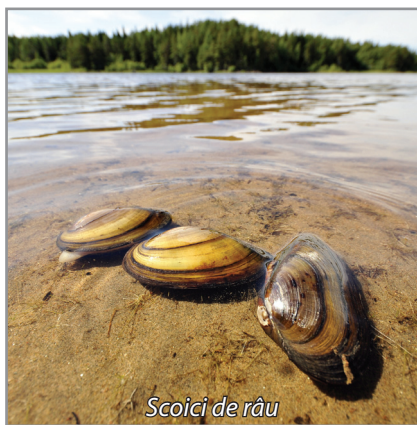
Viețuitoarele din ape curgătoare



Râu de munte



Lunca unui râu



Scoici de râu

Amintește-ți!

- Ce tipuri de ape curgătoare cunoști?
- Ce plante trăiesc pe malul unei ape curgătoare?
- Ce viețuitoare trăiesc în apele curgătoare?

Descoperă!

Râurile și fluviile sunt *ecosisteme naturale de apă curgătoare*. Apa unui râu provine din izvoare și precipitații și curge de-a lungul unei albie până la vărsarea într-o apă curgătoare mai mare sau într-o apă stătătoare. În funcție de prezența anumitor specii de pești, cursul unui râu se împarte în: zona superioară sau zona păstrăvului și zona inferioară sau zona crapului.

Biotopul

Biotopul unui râu mare este *variat* și prezintă particularități distincte pentru cursul superior și inferior. În râurile de munte, **apa limpede**, bine oxigenată și rece curge cu viteză mare, pe un **substrat pietros-bolovănos**, iar în râurile de câmpie, **apa tulbure**, mai puțin oxigenată și cu **temperatură** variabilă de la un anotimp la altul curge cu viteză mică, pe un **substrat nisipos-mâlos**.

Biocenoza

Biocenoza râului este determinată de climatul general, de viteza curentului de apă și de substratul pe care curge râul. Cuprinde **vegetație** (mușchi, sălcii, stuf, lintiță), animale **nevertebrate** (bureți de apă, viermi, moluște, păianjeni de apă, crustacee, insecte) și animale **vertebrate**: pești (păstrăv, mreană, lostriță, biban, știucă, crap etc., în funcție de zona râului), broaște, șerpi, păsări (mierlă de apă, alte păsări care cuibăresc în luncile râurilor) și mamifere precum vidra. În masa apei plutesc organisme mici: alge, protozoare, viermi și crustacee (**planctonul**). Biocenoza râurilor de câmpie este mai variată și mai bogată în specii decât a râurilor de munte, vegetația asemănătoare cu cea a lacurilor atrăgând numeroase specii de pești și de păsări.

Relații trofice între viețuitoarele din ape curgătoare

- ▶ Producătorii sunt alge, mușchi și plante superioare, mai bine reprezentate în cursul inferior al râurilor.
- ▶ Fauna variată și bogată de nevertebrate din râuri reprezintă o sursă importantă de hrană pentru pești.
- ▶ Racul de râu, activ noaptea, consumă atât hrană vegetală, cât și animale, fiind considerat un „sanitar” al apelor; la rândul lui, servește drept hrană pentru pești (țipar), păsări de apă, vidră.
- ▶ Chișcarul parazitează diferiți pești (de exemplu, păstrăvi) fixându-se cu gura rotundă ca o ventuză prevăzută cu dințișori pe corpul acestora.
- ▶ Lostrita consumă de preferință pește, chiar propriul puiet sau semeni ai săi (canibalism), dar poate ataca și păsări acvatice și șobolani de apă.
- ▶ Păstrăvul se hrănește cu viermi și diverse insecte acvatice și aeriene (pentru prinderea cărora sare din apă), dar și cu crustacee, broaște, peștișori, icre și chiar cu propriul puiet.



Adaptări ale viețuitoarelor din ecosistemele de ape curgătoare

În râurile de munte trăiesc viețuitoare iubitoare de apă rece și bine oxigenată, care suportă viteze mari de curgere. Păstrăvul poate înota contra curentului de apă și poate sări cascade de până la 4 metri înălțime.

Alte viețuitoare (alge, mușchi, viermi, crustacee) se fixează de substrat cu ajutorul unor cârlige, gheare, ventuze, își sapă galerii în nămol (viermi, crustacee) sau se târăsc pe substrat (viermi, melci, scoici, larve de insecte).

Larvele unor insecte își construiesc căsuțe din pietriș, nisip și resturi vegetale, care sunt fixate de substrat. Aceste căsuțe asigură protecția și dezvoltarea animalului.

Spre deosebire de râu, **fluviul** este o apă curgătoare mare atât ca suprafață, cât și ca debit, are pantă redusă și albie constantă și se varsă, de regulă, într-o mare sau într-un ocean. Comunicarea fluviului cu marea permite peștilor migratori să treacă dintr-un ecosistem în altul pentru hrănire sau pentru reproducere. **Fluviul Dunărea**, al doilea ca lungime din Europa, se varsă în **Marea Neagră**. Aici formează **Delta Dunării**, declarată **Rezervație a Biosferei**, fiind un paradis al păsărilor și al peștilor.



Unitatea 2. Viețuitoarele din mediul apropiat și mai îndepărtat

Importanța ecosistemelor de apă curgătoare

Râurile și fluviile sunt surse de apă potabilă, de hrană (îndeosebi pești), de apă pentru irigații și diverse industrii, dar pot fi folosite și pentru navigație, agrement etc. De aceea, apele curgătoare trebuie protejate de poluare, iar resursele lor folosite rațional.

Influența omului asupra ecosistemelor acvatice

Poluarea, exploatarea excesivă a resurselor acvatice, introducerea unor specii străine au dus la distrugerea vegetației și a faunei acvatice, iar apa a devenit improprie utilizărilor ei normale. Pentru păstrarea calității apei, a faunei și florei acvatice trebuie aplicate măsuri de prevenire/reducere a poluării apelor și de interzicere a pescuitului în perioadele de reproducere a peștilor.



Rac-de-râu



Vidră

Află mai multe!

► **Racul-de-râu** este un crustaceu care trăiește în pârauri, râuri și lacuri, unde sapă galerii în maluri sau stă ascuns printre rădăcini submerse sau pe sub bolovani și pietre. Corpul său este acoperit de o crustă calcaroasă și prevăzut cu o pereche de clești puternici. Este o specie sensibilă la calitatea apei, prezența lui într-un bazin acvatic indicând o apă „sănătoasă”.

► **Vidra** este un animal semiacvatic, cu blană prețioasă. Are membre scurte, prevăzute cu membrană interdigitală și gheare puternice cu ajutorul cărora își sapă galerii care se deschid sub nivelul apei. Înoată rapid și se hrănește cu pești, pe care îi prinde mai ales noaptea. Este o specie protejată.

Știați că...

...ziua de 22 martie este Ziua Mondială a Apei?

...lostrița este o specie pe cale de dispariție, endemică pentru bazinul Dunării, declarată monument al naturii și ocrotită prin lege?

...aspretele, specie relictă, endemică de pește, a fost descoperită în 1956 în râul Vâlsan, singurul bazin acvatic din țara noastră în care trăiește?

Dicționar

- **Canibalism** – obicei al unor viețuitoare de a-și mânca semenii
- **Debit** – cantitate de apă care curge printr-un anumit loc într-un interval de timp
- **Planarie** – vierme lat acvatic
- **Relict** – rămășiță a unei floare sau faune dispărute
- **Submers** – subacvatic

Teme și aplicații

1. Explică de ce râurile de câmpie au o diversitate mai mare de specii decât râurile de munte.
2. Care sunt adaptările animalelor care trăiesc în râurile de munte? Dar adaptările celor care trăiesc în râurile de câmpie?
3. Completează următoarele lanțuri trofice:
Alge – larve de insecte – –
Plante acvaticе – – păstrăv –
..... – – rac de râu – vidră
4. Asociază noțiunile din cele două coloane referitoare la viețuitoare acvatice și caracteristicile lor.

1. păstrăv	a. parazitează peștii
2. racul de râu	b. trăiește în râurile de câmpie
3. chișcar	c. preferă apele reci și repezi de munte
4. crap	d. este un sanitar al apelor
5. Participă împreună cu colegii la următorul joc de rol: imaginați-vă că sunteți diferite specii de viețuitoare acvatice și trăiți într-o apă curgătoare poluată. Ce mesaje ecologice transmiteți celor care poluează apa?

Activitate practică

- ▶ Realizează afișe cu mesaje și îndemnuri privind ecologizarea mediului și afișează-le la loc vizibil în clasă.
- ▶ Participă la acțiuni de ecologizare în zona râului sau fluviului în apropierea căruia locuiești.



Model de afiș cu mesaj ECO



Acțiune de ecologizare a mediului

Proiect

- ▶ Informează-te despre adaptările viețuitoarelor la mediul acvatic și alcătuiește un referat pe care să-l adaugi portofoliului tău.

Verifică-ți cunoștințele!

I Pentru itemii de mai jos, alege varianta corectă de răspuns.

1. Plantele din pajiștile de stepă:

- a) sunt reprezentate de ferigi
- b) aparțin predominant unor specii lemnoase
- c) sunt rezistente la secetă
- d) au frunze dispuse în rozetă

2. Sunt viețuitoare caracteristice unei pajiști alpine:

- a) greierii și cosașii
- b) colilia și pirul
- c) clopoștii și brândușele
- d) prepelițele și popândăii

3. Plante erbacee din pădurea de fag sunt:

- a) mușchii și ferigile
- b) teii și plopii
- c) lichenii și ciupercile
- d) stejarii și carpenii

4. În pădurea de molid:

- a) arbuștii și plantele erbacee sunt numeroase
- b) lumina este slabă
- c) ferigile și mușchii lipsesc
- d) precipitațiile sunt reduse

5. Peștii care populează în mod obișnuit râurile de munte sunt:

- a) somnii
- b) păstrăvii
- c) știucile
- d) crapii

6. Apele curgătoare se caracterizează prin:

- a) viteze mici de curgere la râurile de munte
- b) cantitate mare de oxigen în râurile de câmpie
- c) substrat din bolovani și pietriș în râurile de munte
- d) albie îngustă și puțin adâncă în râurile de câmpie

II Adevărat sau fals?

- 1. Malurile lacurilor sunt habitate importante pentru diferite specii de plante și animale.
- 2. Planctonul este alcătuit numai din alge capabile de fotosinteză.
- 3. Vidra este un animal vertebrat capabil să vâneze cu ușurință în apă.
- 4. În apele râurilor de munte trăiesc organisme care suportă concentrații scăzute de oxigen.

III Asociază corect noțiunile din cele două coloane referitoare la:

A. grupele de viețuitoare din biocenozele terestre și reprezentanții lor:

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. pajiște de stepă | a. stejari, fagi, carpeni, pupăză, mistreți, căprioare |
| 2. pajiște alpină | b. colilie, pir, potârniche, hârciog, dihor |
| 3. pădure de foioase | c. molizi, brazi, pini, forfecuță, răs, urs brun |
| 4. pădure de conifere | d. țepoșică, floare-de-colt, acvilă de munte, marmotă |

B. grupele de viețuitoare din biocenoza unui lac și reprezentanții lor:

- | | |
|-----------------|-------------------------------------|
| 1. plante | a. crapi, broaște, șerpi, rațe |
| 2. nevertebrate | b. nuferi, trestie, papură, lintiță |
| 3. vertebrate | c. viermi, melci, scoici, țânțari |

C. funcțiile pădurii și semnificația lor:

- | | |
|---------------------------|---|
| 1. antipoluante | a. îmbunătățirea stării psihice a oamenilor |
| 2. de protecție a solului | b. purificarea și oxigenarea aerului |
| 3. recreative și estetice | c. atenuarea temperaturilor extreme |
| 4. de protecție climatică | d. împiedicarea alunecărilor de teren și a prăbușirilor |

IV Construieste două lanțuri trofice acvatice și două lanțuri trofice terestre, alcătuite fiecare din 3-4 verigi, utilizând speciile de mai jos:

lăcuste, crap, graminee, croitorul fagului, dumbrăveancă, știucă, șorecar, ciocănitoare, păstrăv, fag, alge, chișcar, purice-de-apă, jder, somn, trestie, bacterii

V Argumentează afirmația: „Pădurea este, înainte de toate, o ființă colectivă, cea mai grandioasă din câte există”.

VI Distribuie într-un tabel recapitulativ de tipul celui de mai jos câte șase specii caracteristice fiecărui ecosistem natural studiat de tine până acum, conform criteriilor date. Adaugă-l în portofoliul tău.

	Producători	Consumatori	Descompunători
Pajiște de stepă			
Pajiște alpină			
Pădure de foioase			
Pădure de conifere			
Baltă și lac			
Râu și fluviu			

VII Completează un tabel recapitulativ de tipul celui de mai jos referitor la viețuitoare în mediul lor de viață. Adaugă-l în portofoliul tău.

	Caracteristici de biotop	Exemple de plante	Adaptări ale plantelor	Exemple de animale	Adaptări ale animalelor	Influența omului
Grădina						
Livada						
Parcul						
Pajiștea de stepă						
Pajiștea alpină						
Pădurea de foioase						
Pădurea de conifere						
Lacul și balta						
Râul și fluviul						

Barem de corectare – pag. 116

Peștera



Amintește-ți!

- Ce fel de ecosisteme sunt peșterile?
- Care sunt condițiile abiotice dintr-o peșteră?
- Ce viețuitoare trăiesc permanent sau temporar în peșteri?

Descoperă!

Peșterile sunt cavități subterane de dimensiuni mari, care se formează prin descompunerea calcarului de apele de infiltrație. Pot fi străbătute de ape subterane reci și slab oxigenate, care pot forma lacuri sau mici cascade.

Prin depunerea cristalelor de calcar din apa care picură de pe tavanul cavernelor se formează, în timp, stalactitele – formațiuni suspendate de tavanul peșterii, și stalagmitele – formațiuni care se înalță pe podeaua peșterii. Stalactitele și stalagmitele se pot uni, formând coloane, draperii, tuburi de orgă.

Biotopul

Lumina pătrunde în peșteră doar în zona învecinată intrărilor, restul peșterii fiind în întuneric complet. **Temperatura** din interiorul peșterilor este constantă pe tot parcursul anului. **Umiditatea** aerului este ridicată. Ventilația depinde de numărul de deschideri ale peșterii; concentrațiile de oxigen și de gaze toxice din atmosfera subterană sunt influențate de curenții de aer.

Biocenoza

Principala caracteristică a peșterilor este absența plantelor verzi. Ca urmare, substanțele organice provin din exterior, fiind transportate de apa provenită de la precipitațiile care se infiltrează în sol, de curenții de aer, de cursurile de apă subterane sau de animale. Stratul de guano (excrementele liliecilor) care acoperă podeaua peșterii este un mediu bun pentru dezvoltarea **bacteriilor** și a **ciupercilor**.

Producătorii din peșteri sunt bacteriile care pot transforma dioxidul de carbon în substanțe organice (hrănitoare) în absența luminii, proces numit **chemosinteză**. Spre deosebire de fotosinteză, chemosinteza nu duce la eliberare de oxigen. Hrana produsă de bacterii poate susține o biocenoză cu număr mic de specii și de indivizi, de aceea lanțurile trofice din peșteri sunt scurte.

Consumatorii sunt viermi, insecte, miriapode, crustacee, păianjeni, iar în ape unele specii de melci și de pești, organisme **troglobionte**, adaptate traiului permanent în peșteri. Ca urmare a adaptării la întunericul permanent, troglobiontele nu au ochi sau au ochi mici și nefuncționali. În compensație, organele tactile (pentru pipăit – de exemplu, picioarele insectelor și ale păianjenilor) și organele olfactive (pentru miros – de exemplu, antenele insectelor, ale crustaceelor și ale miriapodelor) sunt lungi și bine dezvoltate.

Lipsa luminii a condus la depigmentarea tegumentului, astfel încât cele mai multe troglobionte sunt albe, uneori chiar translucide (ușor transparente). Multe dintre insectele din peșteri sunt *lipsite de aripi sau au aripi foarte mici*.

Activitatea viețuitoarelor troglobionte se desfășoară fără diferențe sesizabile între zi și noapte.

Din cauza adaptării la condițiile de temperatură și umiditate constante, troglobiontele nu supraviețuiesc în afara peșterii.

Animalele **troglofile** sunt cele care pătrund în mod regulat în peșteri, pentru adăpost sau pentru a se înmulți, dar care depind de hrana pe care și-o procură în afara peșterii. În majoritatea peșterilor există colonii numeroase de lilieci, care se reproduc și își cresc aici puii în siguranță. Urșii folosesc peșterile pentru a se adăposti în timpul somnului de iarnă. În peșterile din țara noastră s-au găsit fosile de mamut, urs de cavernă, leu, rinocer.

Animalele rătăcite în peșteri nu supraviețuiesc, nefiind adaptate condițiilor specifice.

► Află mai multe!

► **Peștera Urșilor** (județul Bihor), una dintre cele mai vizitate peșteri din țara noastră, cuprinde fosile de „urși de cavernă” vechi de circa 15 000 de ani.

► **Peștera Scărișoara**, din Munții Apuseni, cuprinde un ghețar care măsoară 26 de metri înălțime. Aici, temperatura medie variază între 1 °C vara și -7 °C iarna.



Liliac



Amfiban de peșteră



Peștera Urșilor



Peștera Scărișoara

► Unitatea 3. Alte medii de viață din țara noastră și din alte zone ale planetei



► **Peștera Movile**, descoperită în apropiere de Mangalia, este cu totul deosebită, deoarece a fost izolată de mediul extern de-a lungul a 5,5 milioane de ani, păstrând caracteristicile de atunci ale Terrei. Producătorii sunt bacterii sulfuroase chemosintetizante. Atmosfera peșterii este bogată în gaze toxice și săracă în oxigen. În peșteră trăiesc microorganisme, viermi, melci, gândaci, miriapode, o specie nouă de păianjen, singurul scorpion de apă dulce și singura lipitoare cavernicolă din lume. Pentru importanța sa deosebită, această peșteră a fost declarată rezervație speologică și poate fi vizitată numai de specialiști.



► **Peștera Liliiecilor** (județul Constanța) adăpostește colonii de lilieci, în special liliacul cu mustăți, o specie mică, insectivoră. Peștera prezintă interes arheologic, deoarece aici au fost descoperite unelte, fragmente de ceramică și obiecte din metal aparținând oamenilor primitivi. Este declarată monument al naturii din punct de vedere speologic.

„În aceste peșteri se aude, în perioada de primăvară și vară, târâitul caracteristic liliiecilor și se simte mirosul de amoniac al excrementelor. În perioada hibernală sunt îngrămădiți, atât pe tavan, cât și pe pereții peșterilor, sute și mii de lilieci. (...) Primăvara apare noua generație. În aceste condiții, în unele peșteri se acumulează movile mari de guano, care ajung uneori să fie utilizate ca îngrășământ natural.”

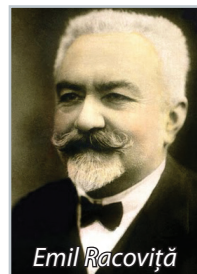
(„Lumea animalelor”, după Brehm)

► Știați că...

...pentru orientare și pentru prinderea insectelor, liliicii folosesc ultrasunete și captează ecoul acestora cu ajutorul pavilioanelor urechilor?

...primul institut de speologie din lume a fost înființat la Cluj-Napoca, în anul 1920, de Emil Racoviță?

...cu peste 12 000 de peșteri descoperite, România se situează pe locul al doilea în Europa, ca număr de peșteri?



► Dicționar

► **Calcar** – rocă sedimentară (formată prin depunere) albă, cenușie sau galbenă

► **Fosile** – resturi din organisme vegetale și animale conservate în sedimente din timpuri îndepărtate

Teme și aplicații

1. Adevărat sau fals?

- a) Ca urmare a adaptării la un mediu lipsit de lumină, viețuitoarele din peșteri au ochi mari.
- b) Speciile de lilieci din țara noastră sunt folositoare.
- c) Animalele troglobionte pot supraviețui în afara peșterii.

2. Alcătuieste două lanțuri trofice în care să incluzi viețuitoare troglobionte și troglofile.

3. Analizează imaginile din peșteri, prezentate mai jos, și redă în câteva rânduri ce îți sugerează acestea.



4. Alcătuieste o colecție de imagini cu viețuitoare troglobionte, pe care să o adaugi la portofoliul tău.

5. Citește cu atenție textul următor despre Peștera Movile.

„Mai există un pericol constant, pe care autoritățile locale trebuie să-l ia în calcul și este chiar în sarcina lor... Acela al extinderii zonei urbanizate din Mangalia către perimetrul în care este localizată peștera și care este definit drept rezervație științifică cu regim strict protejat. Ei bine, în cartierul nou construit care se extinde, toate locuințele trebuie racordate la rețeaua de canalizare, căci orice fosă septică clandestină poate provoca infiltrații în subsol, ce ar ajunge, prin pânza freatică, în mediul special din Peștera Movile, care se pare că păstrează secretul originii vieții. Prezența umană în acest loc amenință serios existența ecosistemului, deoarece simplul proces respirator poate cauza dezechilibre ireversibile, prin modificarea nivelului de oxigen și de dioxid de carbon din peșteră. De altfel, pentru protejarea habitatului și ecosistemului, perioada de lucru în interiorul peșterii este limitată la doar două ore și accesul este permis de maxim două ori pe lună, pentru specialiști, și limitat la maxim trei persoane, într-o incursiune. În plus, trebuie purtate încălțăminte și costume curate, pentru a evita contaminarea.”

(Cristian Lascu, speologul care a descoperit Peștera Movile)

Folosind informațiile din text, precizează:

- a) În ce constă importanța științifică deosebită a Peșterii Movile?
- b) De ce această peșteră nu poate fi deschisă turiștilor?
- c) Ce măsuri trebuie să ia autoritățile locale pentru a nu pune în pericol acest ecosistem străvechi?

Delta Dunării



Amintește-ți!

- Ce viețuitoare din Delta Dunării cunoști?
- De ce este Delta Dunării o arie naturală protejată?

Descoperă!

Delta Dunării s-a format din aluviunile transportate de cele trei brațe ale Dunării în drumul lor către Marea Neagră. Deoarece include mai multe tipuri de ecosisteme, Delta Dunării este un **biom**.

Biotopul

Delta Dunării cuprinde ecosisteme acvatice formate de brațele fluviului (canale, bălți, lacuri, suprafețe mari de mlaștini) și ecosisteme terestre (zone inundabile, terenuri arabile, grinduri, zona litorală a Mării Negre). **Clima** este influențată de apele Dunării și ale Mării Negre, care se încălzesc și se răcesc mai greu decât uscatul. **Luminozitatea** este printre cele mai mari din țară.

Biocenoza

Malurile, zonele mlăștinoase și terenurile inundate sunt ocupate de **vegetație palustră** (stuf și papură), care oferă condiții pentru cuibăritul păsărilor, pentru depunerea icrelor și creșterea peștilor. Rizomii (tulpinile subterane) stufului rețin aluviunile, împiedicând colmatarea (astuparea) bălților. În ape trăiesc **alge** (mătasea-broaștei) și diverse tipuri de **plante**: *cu frunze plutitoare* (nuferi), *fără rădăcini* (peștișoara, lintița), *submerse* (otrățelul de baltă). Pe grinduri cresc păduri de sălcii, de plop alb, de stejar, tufe de mure, cătină roșie, cătină albă, volbură de nisip și cârcel, care fixează nisipul. Pădurea Letea (monument al naturii) are un aspect tropical datorită abundenței plantelor cățărătoare, precum vița sălbatică, hameiul și liana grecească. Între stufăriș și păduri există adesea o vegetație de pajiște de stepă. Acolo unde solul permite, oamenii plantează viță-de-vie și legume.

În Delta Dunării trăiesc foarte multe specii de **pești**: crap, șalău, știucă, somn, plătică, biban, roșioară etc. Morunul, nisetrul, păstruga și scrumbia de Dunăre migrează din Marea Neagră în apele Dunării pentru a se înmulți.

Amfibienii sunt reprezentați de brotăcei, care se fixează pe plante cu ventuzele degetelor, broaște de lac, broaște râioase. Amfibienii capturează cantități mari de insecte și larve, melci mici, păianjeni, râme. În zonele uscate trăiesc **reptile** precum țestoasa de uscat (monument al naturii), șopârla de nisip, vipera de stepă, șarpele rău, șarpele de casă, iar în ape șarpele-de-apă și țestoasa-de-apă.

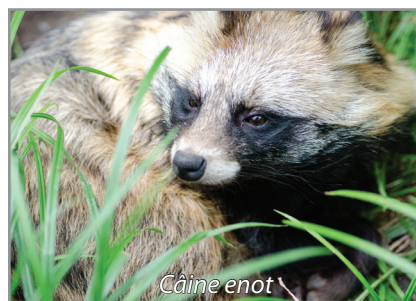
Delta Dunării oferă condiții bune de hrănire și de cuibărit pentru un număr mare de specii de **păsări** sedentare sau migratoare. Trăiesc aici pelicani, stârci, egrete, călifari, cormorani, găște cu gât roșu, țigănuși (protejate de lege), lebede, rațe, lișițe și berze albe. În păduri trăiesc codalbul (pasăre răpitoare protejată), corbul (specie monument al naturii), șoimulețul de seară, pupăza, privighetoarea roșcată, ciocârlia de Bărăgan.

Dintre **mamifere**, mai răspândite sunt mistrețul, iepurele, vulpea, pisica sălbatică, dihorul. În păduri întâlnim căprioara, iar dintre răpitoare, nurca și hermelina. În zonele de stepă trăiesc enotul (răpitor), orbetele (rozător), iar în lacuri, în afară de vidră, trăiește și bizamul, care își sapă vizuini cu o ieșire în apă și una pe uscat, slăbind rezistența malurilor.

Delta Dunării este bogată în **nevertebrate**: țânțari, libelule (mari consumatoare de larve de țânțari), tăuni (insecte care se hrănesc cu sângele vitelor, putând transmite boli), albine. Aici trăiesc și specii rare, cum sunt păianjenul veninos „văduva neagră” și miriapodul gigant. În ape sunt raci, scoici, melci, lipitori, purici-de-apă, dafnii etc.

Importanța Deltei Dunării

Prin resursele faunei și florei sale, Delta Dunării are mare importanță științifică și economică, precum și potențial turistic și recreativ. Sunt valorificate economic stuful, peste 135 de specii de pești pescuiți pentru carne și icre, mamifere vâdate pentru carne (mistrețul) sau pentru blana frumoasă (nurca, hermelina). În 1990, delta a fost declarată **rezervație a biosferei și zonă umedă de importanță internațională**. În 1991, peste jumătate din suprafața Deltei Dunării a fost inclusă în **Lista Patrimoniului Mondial Cultural și Natural**.



Câine enot



Broască de lac



Libelulă



Viperă de stepă



Pelicani

Influența activităților umane (impactul antropic) asupra Deltei Dunării



Casă tradițională din Delta Dunării

În Delta Dunării trăiesc puțini oameni, iar ocupațiile lor (pescuitul, creșterea animalelor și agricultura tradițională) au avut un efect redus asupra mediului natural. În ultimele decenii însă, ecosistemele au fost modificate prin desecări și îndiguiri (în scopul obținerii de teren arabil), prin *supraexploatarea* resurselor (stuf, nisip și pești), prin poluarea chimică a apelor Dunării cu substanțe folosite în agricultură. Dezvoltarea *navigației pe Dunăre* și a *turismului* a dus la poluare chimică și fonică (zgomot), la deranjarea păsărilor. Astfel s-a redus numărul de plante și au dispărut unele zone de reproducere naturală a peștilor, precum și zone de cuibărit pentru păsări. Pentru refacerea populațiilor de pești, legea pescuitului stabilește perioadele de prohibiție (interzicere a pescuitului), uneltele de pescuit permise și cantitățile care pot fi capturate.

Află mai multe!

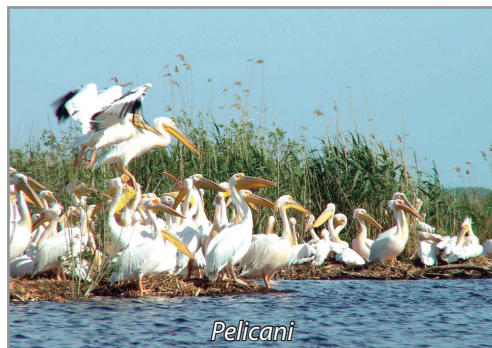
► **Specifci Deltei Dunării** sunt **plaurii**, insule plutitoare formate din împletituri dese de rizomi de stuf, pământ și diferite rădăcini. La adăpostul plaurilor, puietul de pește este protejat de răpitori. Dacă apa de sub plaur nu este îmbogățită, resturile vegetale se descompun și pot degaja un gaz toxic pentru pești.

În Delta Dunării există și cea mai mare parte a populației de **pelicani** din Europa. Dacă pelicanul este deranjat în mod repetat în prima jumătate a clocirii și este împiedicat mai mult de o oră să revină la cuib, atunci el poate părăsi definitiv locul de cuibărit. Deoarece pelicanii nu se pot scufunda, ei pescuiesc în colaborare cu cormoranii. Cormoranii gonesc peștii spre suprafață, iar pelicanii îi gonesc mai departe spre ape mici. Pelicanii prind adeseori pești bolnavi. Ouăle și puii pelicanilor sunt de multe ori hrană pentru alte păsări sau animale de pradă.

Delta Dunării adăpostește și singurul șarpe constrictor din România – **șarpele rău**. Trăiește în pădure și se poate cățăra în copaci. Se hrănește cu șopârle, șoareci și șobolani. Este adesea omorât de oameni, care se tem de el.



Plaur din Delta Dunării



Pelicani

Știați că...

...în Delta Dunării se găsește cea mai mare suprafață compactă de stuf de pe glob?

...carnea sturionilor și icrele lor (caviar sau icre negre) sunt comercializate la prețuri mari, ceea ce a dus la pescuitul lor excesiv?

...în Delta Dunării trăiește otrățelul de baltă, plantă carnivoră care capturează și digeră animale foarte mici?

Dicționar

► **Grind** – zonă mai înaltă, formată prin depunerea aluviunilor sau a nisipului

Teme și aplicații

1. Întocmește un tabel precum cel de mai jos cu specii de animale din Delta Dunării.

Pești de apă dulce	Pești din Marea Neagră care migrează în Dunăre	Reptile	Păsări	Mamifere

2. Completează într-un tabel precum cel de mai jos specii de plante întâlnite în diferite ecosisteme din Delta Dunării.

Pădurea Letea	Lacuri și bălți	Păduri din zona grindurilor

3. Explică:

- De ce este interzisă prin lege utilizarea plaselor de pescuit cu ochiuri prea mici.
- De ce este importantă respectarea perioadelor de prohibiție a pescuitului.
- Care ar putea fi consecințele circulației bărcilor cu motor puternice pe lacurile și canalele Deltei.

4. În trecut, pescarii obișnuiau să distrugă o parte din ouăle păsărilor ihtiofage (care se hrănesc cu pește), precum cormoranii și pelicanii. Cu toate acestea, populația de pești nu a crescut, ba chiar au apărut mai mulți pești bolnavi. Care crezi că este explicația?

Activitate practică

► Realizează, prin documentare pe internet, o colecție de imagini cu păsări înotătoare și picioroange din Delta Dunării.

Proiect

► Realizează câte o fișă pentru patru animale din Delta Dunării, în care să precizezi: în ce ecosistem trăiesc, cu ce se hrănesc și de cine sunt consumate, ce importanță au în ecosistem și pentru om. Adaugă fișele la portofoliul tău.

Marea Neagră



Amintește-ți!

- Cu ce mare se învecinează țara noastră?
- Ce viețuitoare trăiesc în Marea Neagră?
- Care este efectul activității oamenilor asupra litoralului Mării Negre?

Descoperă!

Marea Neagră are caracteristici care o deosebesc de celelalte mări: *este aproape total lipsită de insule și de maree, variațiile apelor atingând doar câțiva centimetri. Ceea ce o face cu adevărat unică este lipsa aproape completă a curenților verticali.*

Biotopul

Temperatura apei la mal atinge vara 25-27 °C, în timp ce iarna poate scădea sub 0 °C; la fundul mării sunt 9 °C. **Oxigenarea** apei scade odată cu adâncimea. La adâncimi mai mari de 150-200 metri oxigenul lipsește, dar este prezent un gaz toxic numit hidrogen sulfurat. **Salinitatea** stratului superficial de apă este mai redusă (ape salmastre) datorită precipitațiilor și apei fluviilor care se varsă în mare. Mișcarea apelor este realizată de valuri și de **curenții orizontali** (cei verticali fiind aproape inexistenți).

Biocenoza

Există două categorii de producători. În apele de la suprafață trăiesc **alge** microscopice (**fitoplancton**) și macroscopice (roșii, brune, verzi) care produc substanțe organice prin fotosinteză. Sub 200 de metri, din cauza hidrogenului sulfurat, nu pot trăi decât anumite bacterii, care produc substanțe organice fără ajutorul luminii (proces numit chemosinteză).

Consumatorii sunt **zooplanctonul** (protozoare, viermi, crustacee microscopice și larve ale unor nevertebrate purtate de apă), **nevertebratele** (meduze, viermi, moluște, crustacee), și **vertebratele** (peștii – scrumbii albastre, stavrizi, hamsii, guvizi, sardele, sturioni; păsările – pescăruși, cormorani; și mamiferele – trei specii de delfini).

Speciile din zooplancton se hrănesc cu fitoplancton, detritus, bacterii sau cu alte specii din zooplancton. Zooplanctonul este hrană pentru pești și alte animale marine. *Meduza de curent rece* capturează, cu ajutorul celulelor urzicătoare de pe tentacule, animalele mici cu

care se hrănește. *Crabul de piatră* rezistă mai multe ore pe uscat și se hrănește cu detritus, nevertebrate mici și plante. Are văzul bine dezvoltat și în caz de pericol se ascunde în crăpăturile dintre pietre. *Midiile*, scoici care trăiesc fixate pe pietre, filtrează apa, din care rețin hrana (zooplancton, detritus, bacterii) și poluanții, contribuind la curățarea apei. *Câinele-de-mare* este un rechin care se hrănește cu pești, crabi, creveți, melci, calamari. *Scrubia albastră* trăiește în bancuri în apropierea țărmurilor, hrănindu-se cu plancton, mici crustacee, moluște, viermi și cu puietul altor specii de pești. *Morunul*, cel mai mare dintre sturioni, se hrănește cu pești, dar poate prinde și păsări acvatice. Pentru reproducere migrează în Dunăre, traseul său de migrație fiind întrerupt de barajul de la Porțile de Fier. *Pescărușii*, cormoranii și chira-de-mare se hrănesc cu peștii și nevertebratele din zona de la țărm sau din larg. *Pescărușul* cu picioare galbene cuibărește pe plaje, pe stânci sau pe acoperișuri, este un bun înotător și uneori se hrănește și cu ouăle sau puii altor specii de păsări, resturi menajere și șobolani. *Delfinii comuni* din Marea Neagră pescuiesc în grup hamsii, guvizi, șprot.

Pe fundul mării, în zonele în care există oxigen, trăiesc viermi, scoici, melci, crabi și pești de formă turtită (calcanul, limba-de-mare). Numeroși viermi marini și crustacee se hrănesc cu detritus vegetal sau animal.

Unele **bacterii** descompun viețuitoarele moarte.



Meduze



Crab



Morun



Pescăruși

Importanța Mării Negre

Prin fotosinteză, algele contribuie la menținerea compoziției normale a atmosferei Pământului. Scoicile și algele curăță apa mării de diferiți poluanți rezultați din activitățile industriale sau agricole. *Midiile*, *stridiile*, ca și melcul *Rapana*, sunt comestibile. *Scrubia albastră*, sardina, stavridul, hamsia, guvidul, șprotul, *câinele-de-mare*, sturionii (*morun*, păstrugă, nisetru) sunt specii de pești cu importanță economică.

Influența activităților umane asupra Mării Negre

► **poluarea chimică** a apei, prin deversarea în mare a îngrășămintelor agricole și a apelor menajere netratate, este cauza mai multor fenomene care se înlănțuie: eutrofizarea apei → înmulțirea exagerată a algelor (înflorirea apelor) → scăderea concentrației de oxigen din apă → moartea multor organisme, în special a celor care trăiesc pe fundul mării;

► **supraexploatarea** speciilor de pești de interes economic a dus la diminuarea populațiilor acestora;

► **introducerea accidentală de specii noi** (de exemplu, melcul *Rapana*, scoica albă *Mya*) a modificat rețeaua trofică a ecosistemului prin dispariția unor specii autohtone.

► Unitatea 3. Alte medii de viață din țara noastră și din alte zone ale planetei

► Află mai multe!

► Până nu demult, pe litoralul românesc trăia o specie aparte de focă numită **foca-călugăr (sihastru)**, numită așa datorită coloritului său închis pe spate și deschis pe abdomen. Habitatul tipic al acestor animale este reprezentat de peșterile subacvatice și plajele liniștite. În apă stau în colonii de aproximativ 20 de exemplare, dar pe uscat trăiesc mai mult singure. Nu migrează pe distanțe mari, fiind animale sedentare. Înnoată atât de bine, încât se pot întrece cu rechinii. Foca-sihastru se hrănește cu o mare varietate de pește, precum și cu meduze. Își caută hrana până la 30-70 metri adâncime. Femela naște un pui cu care se ascunde în peșterile pustii de pe țărmuri sau pe plaje, unde îl hrănește și îl crește până la vârsta de 6 luni. În această perioadă mama se hrănește numai cu grăsimea pe care



a acumulat-o, ea nelăsându-și puiul singur nici măcar pentru a se hrăni. În trecut, foca-sihastru ocupa teritorii vaste. Astăzi mai există câteva colonii în Marea Mediterană, Marea Marmara și de-a lungul coastelor Africii de Nord-Vest. Percepute drept concurenți pentru aceeași sursă de hrană, focile-sihastru au fost omorâte deliberat de pescari. Alte motive pentru declinul speciei sunt distrugerea habitatului și poluarea. Acum foca-sihastru este considerată o specie pe cale de dispariție. Mulți specialiști consideră că ea nu are viitor în Marea Neagră din cauza faptului că țărmurile acesteia sunt prea populate. Ei speră ca țărmul Anatoliei (Turcia), care are numeroase peșteri pustii și grote submarine, să poată constitui refugiul ultimelor foci-sihastru din Marea Neagră.

► Știați că...

...adâncimea maximă a Mării Negre este de 2 245 metri?

...în noiembrie 2007, mai multe nave s-au scufundat în Marea Neagră? În urma naufragiului, în mare s-au deversat cantități foarte mari de petrol și de sulf care au provocat moartea multor păsări și pești.

...Rapana, melc comestibil, originar din Marea Japoniei, a ajuns în Marea Neagră adus de vapoare? Neavând dușmani naturali în Marea Neagră, s-a înmulțit exagerat și a contribuit la reducerea numerică/dispariția unor specii autohtone cu care se hrănește.

► Dicționar

- **Ape salmastre** – amestec de ape dulci și ape marine
- **Detritus** – resturi vegetale și animale
- **Supraexploatarea peștilor** – pescuit excesiv

Teme și aplicații

1. Enumeră cinci specii de pești de interes economic din Marea Neagră.
2. Adevărat sau fals?
 - a) Sturionii migrează pentru reproducere din Dunăre în Marea Neagră.
 - b) Salinitatea stratului superficial de apă al Mării Negre este mai ridicată decât în adâncime.
 - c) Toată apa Mării Negre este bine oxigenată.
 - d) În Marea Neagră trăiesc trei specii de delfini.
3. Identifică în careul de mai jos denumirea a 15 specii de viețuitoare care trăiesc în ecosistemele Mării Negre.

B	S	A	L	A	T	A	D	E	M	A	R	E	A	P	M
C	S	D	F	G	J	K	I	I	O	P	I	Y	J	E	E
D	D	F	G	C	E	R	T	G	F	C	S	C	F	S	D
S	A	S	D	O	F	G	H	J	D	R	J	K	G	C	U
A	A	S	C	R	V	B	N	M	E	A	M	K	S	A	Z
S	C	R	U	M	B	I	A	A	L	B	A	S	T	R	A
C	R	A	S	O	E	T	Y	R	F	D	A	S	U	U	V
O	U	E	R	R	S	D	F	G	I	E	F	G	R	S	G
I	S	D	F	A	G	H	M	V	N	P	B	B	I	I	F
C	T	E	R	N	R	A	I	E	A	I	X	C	O	V	H
I	A	C	A	I	N	E	D	E	M	A	R	E	N	A	A
A	C	A	S	F	G	U	I	I	O	T	A	S	I	C	M
B	E	R	T	U	I	O	A	P	L	R	F	H	M	V	S
C	I	A	S	D	F	G	H	S	T	A	V	R	I	Z	I
D	A	B	T	Y	U	I	O	P	C	V	B	N	M	J	I
C	H	I	R	A	D	E	M	A	R	E	D	A	S	H	L

4. Dă trei exemple de lanțuri trofice din Marea Neagră și realizează cu ele o rețea trofică.
5. Explică de ce introducerea de specii noi poate constitui un pericol pentru echilibrul ecologic al Mării Negre.

Activitate practică

- ▶ Adună împreună cu încă doi colegi imagini și informații despre Marea Neagră și realizează în ora de biologie un colaj cu tema „Viața în Marea Neagră”. Prezentați-l celorlalți colegi din clasă.

Proiect

- ▶ Realizează o colecție de cochilii de melci și de scoici adunate în cursul unei excursii pe litoralul Mării Negre.

Tundra



Tundră



Lichenul renului



Mesteacăn pitic



Salcie pitică



Rața de tundră

Amintește-ți!

- Cum sunt condițiile de mediu în zona alpină?
- În ce zone de pe planetă se regăsesc condiții asemănătoare zonei alpine?

Descoperă!

În zona Cercurilor Polare, *vegetația ierboasă scundă, în care predomină lichenii și mușchii, formează tundra*. Nordul extrem al Europei, Asiei și Americii de Nord este ocupat de tundra arctică, iar câteva insule din emisfera sudică sunt acoperite de tundra antarctică.

Biotopul

Aici se succed două anotimpuri. În cele nouă luni de iarnă este întuneric, **ger** extrem, **solul** este înghețat, stratul de zăpadă este redus și bat **vânturi** puternice. În cele trei luni de vară este **lumină**, dar **temperaturile** nu depășesc cu mult 10 °C. Solul se dezgheață doar la suprafață, ceea ce duce adesea la alunecări de teren și la formarea mlaștinilor.

Biocenoza

O astfel de climă aspră este puțin prielnică vieții. Din cauza temperaturilor mici și a vânturilor, **plantele** sunt scunde, unele târâtoare, altele cresc dese, în tufișuri mici. Au frunze mici, acoperite cu peri protectori care împiedică transpirația. Rădăcinile sunt puțin adânci, deoarece solul este înghețat. Perioada de vegetație este scurtă și corespunde verii polare, când lumina permite plantelor realizarea fotosintezei. Creșterea lor este lentă.

În tundrele uscate predomină **lichenii** (lichenul renului, lichenul islandez), ierburi rare și tufișuri (argențica). În tundrele mai umede predomină **mușchii**. Se mai întâlnesc afin, merișor și, în special în părțile sudice ale tundrei, mesteacăn pitic, salcie pitică, arin pitic.

Fauna este bogată în **insecte** (muște, țânțari), dar prezintă extrem de puține **reptile**. Trăiesc aici foarte multe **păsări**, care vin vara din teritorii nordice pentru a cuibări.

Multe stabilesc cupluri pe viață. Altele își caută parteneri prin dansuri nupțiale complicate. Majoritatea au penaj alb, dens și mai lung decât cele din zona temperată. Pot fi întâlnite gâsca polară, gâsca cu obraz alb, rața neagră, rața de ghețuri, șoimul călător, ciuful zăpezilor, potârnichea de tundră, pinguini (în tundrele antarctice). **Mamiferele** au un strat gros de grăsime, blană deasă și piele neagră, pentru a reține căldura. Unele își schimbă culoarea blănii, vara devenind cenușie și iarna, albă. Multe fac migrații lungi în căutarea hranei. Aici trăiesc erbivore (bou moscat, ren), carnivore (vulpe-polară, urs-polar) și rozătoare (leming).



Bou moscat

Locul omului și impactul său asupra mediului

Clima nefavorabilă, stratul de sol foarte subțire și sărac în substanțe hrănitoare fac ca localnicii tundrelor să nu poată practica agricultura. Animale de interes economic sunt vulpea-polară, renul (pentru tracțiune, lapte, carne, blană utilizată la haine, încălțăminte, acoperișuri pentru case), păsările migratoare ușor de vânat.

Din cauza vânătorii intensiv, boul moscat și renii canadieni sunt pe cale de dispariție. În ultimii ani s-a constatat o tendință de înaintare a pădurii în interiorul tundrei, ceea ce duce la dispariția speciilor specifice tundrei.

Află mai multe!

► Aristotel, filozof al Antichității, povestea prima dată despre „tandos”, un cerb ciudat care trăia în nordul Scitiei. Numele de **ren** vine din străvechiul limbaj al vikingilor norvegieni și înseamnă *animal cu coarne*. Pentru populațiile tundrei care l-au domesticit, renul a fost „calul” nordului. Tradițiile laponilor au îmbogățit tradițiile de Crăciun cu cei opt reni care trag sania moșului – simpaticii Dasher, Dancer, Prancer, Vixen, Comet, Cupid, Donner și Blitzen. La începutul secolului al XX-lea, lor li s-a adăugat celebrul Rudolf, conducătorul atelajului, renul al cărui nas roșu-strălucitor luminează calea celui care aduce în fiecare an cadouri copiilor.



Știați că...

...temperaturile în iernile arctice pot atinge -40°C , în timp ce în iernile antarctice ating recorduri de -80°C ?

Teme și aplicații

1. Descrie condițiile de biotop din tundră.
2. Identifică adaptări ale plantelor din tundră la vânt, ale animalelor la temperaturile mici și la lipsa hranei.
3. Realizează colaje cu tema „Tundra”, urmărind evidențierea principalelor caracteristici din biotopul și biocenoză acestora.

Deșertul



Amintește-ți!

- Ce zone de deșert de pe suprafața Terrei cunoști?
- Ce viețuitoare trăiesc în deșert? Ce greutate au de înfruntat?

Descoperă!

Deșertul este un ecosistem terestru arid, cu puține forme de viață.

Biotopul

Deșerturile Terrei sunt zone reci sau extrem de calde, dar cu variații mari de **temperatură** între noapte și zi. Unele sunt întinderi nesfârșite de gheață, altele, de nisip așezat în dune mișcătoare, altele sunt stâncoase sau pline de pietriș.

Toate au însă în comun cantitatea mică de **apă**, prezența **vânturilor** puternice și **luminozitatea** mare. Lipsesc râurile cu curgere permanentă, iar uneori trec zeci de ani între două ploii succesive. Temperaturile mari și vânturile favorizează evaporarea și uscăciunea.

Biocenoza

Biocenoza cuprinde **plante**: curmal, leandru, fistic (în oazele africane cu umiditate permanentă), cactuși, agave (în America), și **animale nevertebrate** – insecte, scorpioni, și **animale vertebrate** – reptile (șerpi, șopârla *Moloch* în Australia), păsări (găinușă de pustiu, cucuvea de nisip, hoitar), mamifere (liliac-vampir, coiot, cămilă, marsupiale de deșert).

Deoarece plantele pierd **apă** prin frunze, multe au frunzele mici, reduse la solzi sau îngroșate, transformate în țepi. Rădăcinile sunt foarte adânci, iar tulpinile pot depozita apa (la cactuși). O ploaie care cade după câteva zeci de ani trezește la viață deșertul pentru un sezon. Plantele cresc, înfloresc, fructifică și își răspândesc rapid semințele înainte de reinstalarea secetei.

O situație specială se întâlnește în deșertul Atacama (America de Sud), unde apa este adusă sub formă de vapori de curenții de aer de deasupra oceanului învecinat. Dimineața se formează o ceață care își lasă vaporii de apă pe corpul plantelor. Ca urmare, pe cactuși se dezvoltă numeroși licheni, care se îmbibă cu apă, de care se bucură și animalele.

Pielea animalelor este groasă, uneori acoperită cu solzi, pentru a nu pierde apa prin transpirație.

Pentru reglarea **temperaturii**, extremitățile corpului, cu multe vase de sânge care pot pierde căldură, sunt adesea foarte mari (vulpea-deșertului are urechile foarte mari). Cangurii din Australia, unde temperatura crește cu 5 °C pe oră, se adăpostesc la umbră ziua și își umezesc membrele superioare cu salivă, pentru a se răcori. Cele mai multe însă sunt animale nocturne, ziua ascunzându-se în nisip, în straturi mai reci.

Multe plante au fructe și semințe care pot fi răspândite cu ajutorul **vântului**. Animalele își protejează gura, ochii și nările împotriva nisipului împrăștiat de vânt. Adaptându-se la **lumină**, unele plante au frunzele dispuse paralel cu tulpina, vertical, pentru a fi ferite de razele directe ale soarelui sau de radiația reflectată de nisip. Multe animale au culoarea mediului ambiant (de exemplu, cămila), fiind astfel mai greu vizibile.

Hrana este foarte puțină, ceea ce influențează comportamentul multor animale. Unele erbivore fac migrații lungi în căutarea hranei, unele carnivore își marchează teritoriile mai vaste, deoarece și prada lor se deplasează pe suprafețe mari. Multe animale își asigură apa și hrana din corpul celor care nu mai trăiesc.

Locul omului și impactul său asupra mediului

Oamenii au învățat să trăiască și în astfel de locuri. Beduinii, triburi nomade din Sahara și deșertul Arabiei, trăiau în corturi și creșteau capre, cămile. Astăzi cei mai mulți dintre ei s-au stabilit în orașe.

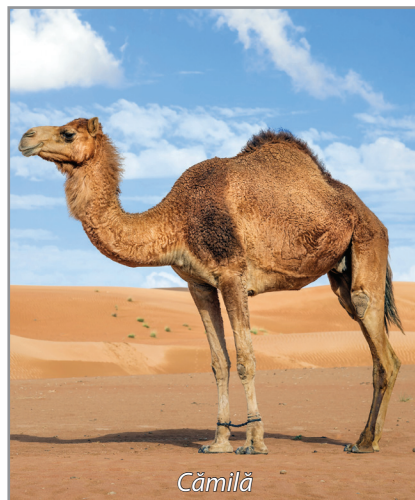
Prin activitatea omului, deșertul se extinde. Cel mai mult se vede acest lucru în Sahara și în Asia Centrală, unde sute de locuințe riscă să fie înghițite de deșert. Apar însă zone de deșert și în Europa și chiar la noi în țară. Cauzele ar fi supraexploatarea pământului, concomitent cu încălzirea globală care degradează rapid solul.



Deșertul Atacama



Vulpea-deșertului (Fenec)



Cămilă

► Unitatea 3. Alte medii de viață din țara noastră și din alte zone ale planetei



► Află mai multe!

► **Cactusul Saguaro**, din deșertul Sonora, Arizona, are o tulpină înaltă de 20 de metri. După ploaie, rădăcinile sale imense absorb apa. Cutele tulpinii se lărgesc, astfel încât poate depozita până la 5 tone de apă, care îi asigură supraviețuirea câteva luni. Diverse animale (ciocănitorea Gila) își pot face cuib în tulpina cactusului sau doar se aprovizionează cu apă când au nevoie. Generosul cactus înflorește, deschizându-și florile în nopțile de vară timp de patru săptămâni. Extrem de bogate în polen și nectar, ele oferă hrană multor vietăți ale deșertului. Perioada de înflorire coincide cu perioada de migrare a unor lilieci din Mexic spre zonele sudice ale Americii de Nord, care traversează deșertul Sonora. În lipsa florilor de cactus, liliecii nu ar avea suficientă hrană și apă pentru a străbate acest drum epuizant.

► Știați că...

...în Valea Morții (California, Statele Unite ale Americii), o ploaie poate face ca semințe care au căzut pe sol cu 30 de ani în urmă să încolțească? De asemenea, din ouăle lăcustei deșertului care au stat pe sol 20 de ani ies larve. Dacă în mod normal lăcusta are nevoie de aproximativ două luni pentru a se dezvolta, acum devine rapid adultă și se deplasează în roiuri imense, profitând de scurta perioadă de înverzire a deșertului.



...în Sahara, o dată sau de două ori pe an, albiile secate ale râurilor se inundă deodată datorită ploilor din munții aflați la peste 100 de kilometri distanță? Terenul înverzește în jurul albiilor. Antilopele retrase în dunele de nisip de teama carnivoarelor coboară pentru a se hrăni cu ierburile apărute. Astfel, carnivorele vor avea și ele hrană. Aceste scurte răgazuri de umiditate sunt suficiente pentru a face posibilă viața în deșert.

► Dicționar

► **Oază** – teritoriu din deșert cu umiditate și vegetație permanentă

► Teme și aplicații

1. Dacă florile cactusului Saguaro s-ar deschide ziua, această sursă bogată de hrană s-ar pierde. De ce? Dați și alte exemple referitoare la relațiile de ajutorare stabilite între viețuitoare într-o zonă de deșert.
2. Realizează colaje cu tema „Deșertul”, urmărind evidențierea principalelor caracteristici din biotopul și biocenoza acestuia.

Savana și pădurea tropicală umedă

Amintește-ți!

- ▶ De ce în pajiștea de stepă din țara noastră nu cresc ierburi foarte înalte?
- ▶ De ce pădurile din țara noastră nu sunt la fel de bogate în viețuitoare precum cele tropicale?

Descoperă!

Savanele cuprind zone de vegetație înaltă (de la 80 de centimetri la câțiva metri) printre care se văd arbori și arbuști izolați sau în pâlcuri. Ele ocupă teritorii vaste din Africa, America de Sud, India și Australia.

Biotopul

Precipitațiile bogate sunt răspândite neuniform, formându-se un anotimp ploios și unul secetos. Între cele două anotimpuri **temperaturile** mari variază puțin.

Biocenoza

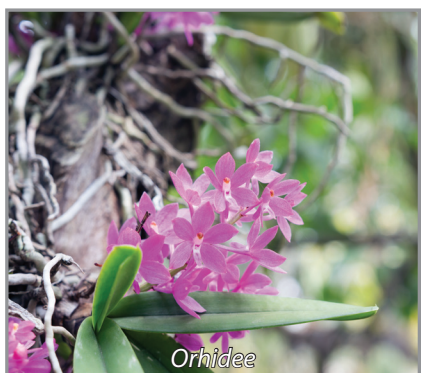
În *Africa* se întâlnesc savane cu baobabi însoțiți de ierburi de 1,5-3 m (iarba elefantului), cu acacia sau cu palmieri. Aici trăiesc termite, rozătoare (pangolin african), erbivore (elefant, girafă, antilopă, zebra, bivol african), carnivore (hienă, ghepard, leu). Pe lângă ape se află crocodili, hipopotami, păsări flamingo, pelicani, ibiși. Savanele *Americii de Sud* au ierburi mai mici, presărate cu cactuși și agave. Trăiesc aici furnicarul, tatuul, struțul nandu. În *Australia* predomină eucaliptul și acacia, marsupiale erbivore și carnivore.

Plantele sunt influențate de distribuția apei în cele două anotimpuri. Cele ierboase au tulpini înalte și rădăcini profunde și foarte ramificate. Frunzele arborilor și arbuștilor sunt mici, aspre și cad în anotimpul secetos. Tulpinile lor sunt contorsionate, au noduri, coaja groasă și crăpată, care îi protejează de secetă sau de focul izbucnit adesea spontan. Vegetația se dezvoltă maxim în sezonul ploios și se usucă în cel secetos.

Animalele sunt adaptate vieții la câmp deschis, având viteze mari de deplasare și culori sau desene care le



► Unitatea 3. Alte medii de viață din țara noastră și din alte zone ale planetei



camuflează printre ierburi. Erbivorele trăiesc în turme, pentru a se apăra mai bine. Carnivorele vânează uneori în grup, fiecare membru având un anumit rol în strategia vânătorii (leii), alteleori singure (tigrul, ghepardul).

Pădurile tropicale umede (pluviale) ocupă regiuni din bazinul Amazonului, America Centrală, Africa, Asia și Australia.

Biotopul

Caracteristice sunt **temperaturile** mari (30 °C), **ploile** uniforme tot anul (care întrețin umiditatea), **lumina** scăzută la nivelul solului. **Solurile** sunt sărace în substanțe nutritive. Cum se explică totuși bogăția vegetației? Organismele care mor sunt rapid descompuse de bacterii în substanțe minerale, care vor fi absorbite de plante.

Biocenoza

Pădurea deasă, permanent verde, are plante care cresc tot timpul anului. Vegetația luxuriantă este etajată. Etajul superior aparține **arborilor înalți** (60-80 metri). Trunchiul lor drept are ramificații puține, scoarță netedă și lucioasă și este sprijinit de rădăcini contrafort pentru stabilitate. Frunzele lor mari cad după un an, dar apar altele, arborele fiind mereu verde. Florile, foarte colorate, cresc de multe ori direct pe trunchi. Următorul strat este al **arborilor mai mici**. Mai aproape de sol, în semiobscuritate, se află arbuști, tufișuri ierboase și **ferigi**. Pe sol sunt mușchi, multe mușcagii, ciuperci cu pălărie și bacterii care descompun organismele moarte.

Liane (până la 250 de metri lungime) sunt plante fixate în sol, care, în căutarea luminii, se rulează în jurul arborilor. **Epifitele** (de exemplu, orhideele) sunt plante suspendate, înrădăcinându-se în crăpături din scoarța copacilor sau pe frunzele lor. **Plantele parazite** nu își pot prepara hrana. Ele sunt galbene, maro sau roșii, au aspect ciudat și se fixează în rădăcina sau tulpina altor plante, de unde extrag sevele hrănitoare preparate de acestea.

Datorită bogăției de hrană, fauna este foarte variată. Unele **animale** trăiesc pe sol, la umbra arborilor, altele, în copaci, din care coboară foarte rar. Reptilele sunt mari

(șerpilor-boa, pitonii). Animalele arboricole au coadă lungă și prehensilă (maimuțele), gheare lungi pentru agățare (leneșii), degete opozabile (maimuțele, unii papagali), discuri adezive pe degete (brotăceii, lemuriienii, liliicii), pliuri ale pielii care le ajută să planeze (veverița zburătoare). Cele mai multe animale sunt viu colorate. Unele scot sunete puternice, pădurea răsunând de zgomotele produse de insecte, păsări și maimuțe.



Află mai multe!

► **Pădurea tropicală** adăpostește încă populații umane, tot mai mici însă, care trăiesc în triburi și care folosesc pentru traiul zilnic ceea ce le oferă pădurea.

Bogațiile naturale ale acestor păduri sunt exploatate de oameni fără a se gândi la consecințe. În Brazilia, **tăierea și arderea copacilor pentru înființarea de crescătorii de vite reprezintă 90 % din cauzele despăduririi**. Culturile agricole ocupă și ele suprafețe mari, obținute tot prin tăieri de copaci. Cum solul este puțin fertil, se obțin producții bune pentru puțin timp, după care este nevoie de noi terenuri, care necesită alte despăduriri. În ritmul actual al defrișărilor, în **două decenii suprafața pădurii amazoniene se va micșora cu 40 %**. Acest lucru poate avea consecințe grave asupra oxigenării atmosferei, a precipitațiilor, a mișcărilor curenților de aer, care nu rămân limitate în acea regiune, ci se extind asupra întregii planete.

Știați că...

...baobabul poate atinge vârsta de 4 000-5 000 de ani, 25 de metri înălțime, 20-47 de metri în circumferință? Coroana lui s-ar întinde pe 3 000 m².

...în savana din Madagascar crește arborele călătorului? Prin înțepare, el oferă apa acumulată în tecile frunzelor sale cu o lungime de 10-15 metri.

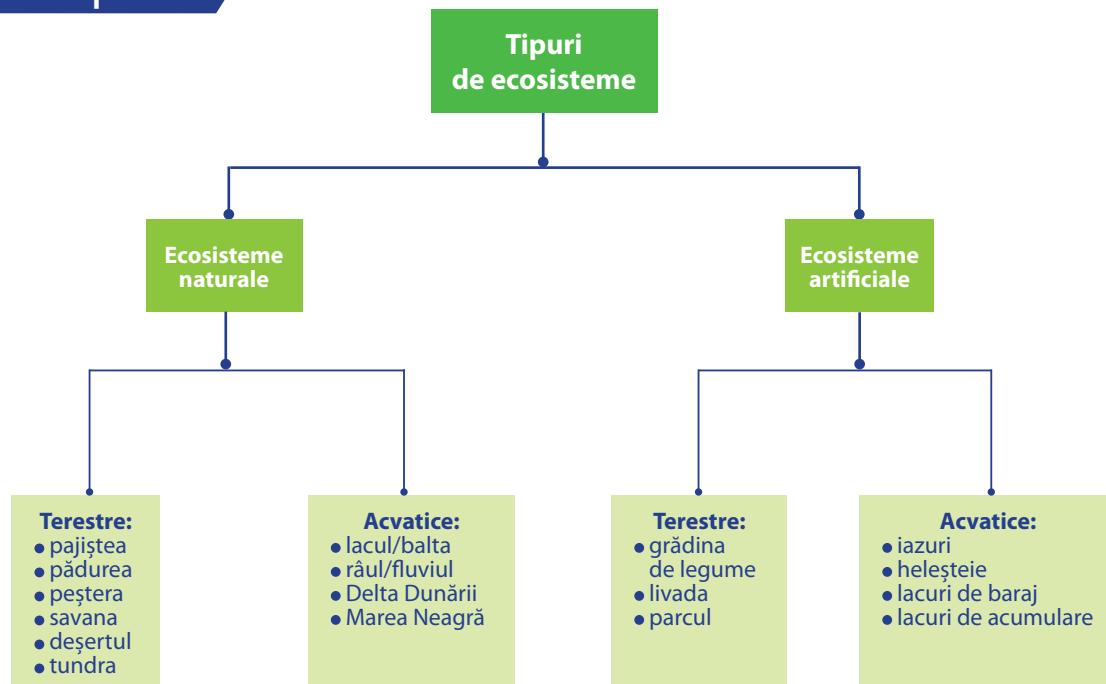
Dicționar

- **Pluvial** – produs de ploaie
- **Prehensil** – care poate să apuce, să prindă

Teme și aplicații

1. Caută în atlasul botanic și în cel zoologic exemple de plante, respectiv de animale care trăiesc în savană/pădurea tropicală. Descrie adaptările acestora la mediul de viață.
2. Explică în ce mod influențează prezența anotimpului secetos și a celui ploios aspectul plantelor și comportamentul animalelor din savană.
3. Explică cum influențează umiditatea și căldura aspectul plantelor dintr-o pădure tropicală.
4. Realizează colaje cu temele: „Savana” și „Pădurea tropicală umedă”. Evidențiază principalele caracteristici din biotopul și biocenoza acestora.

Recapitulare



Verifică-ți cunoștințele!

I Pentru itemii de mai jos, alege varianta corectă de răspuns.

1. Biotopul de peșteră se caracterizează prin:

- a) umiditate ridicată
- b) temperatură variabilă
- c) lumină permanentă
- d) prezența plantelor verzi

2. În tundră:

- a) arbuștii și arborii sunt numeroși
- b) iarna durează mai puțin decât vara
- c) mușchii și lichenii sunt sursa de hrană
- d) renii sunt folosiți doar pentru tracțiune

3. În Marea Neagră:

- a) stratul de apă din adâncime este bine oxigenat
- b) există mulți curenți verticali
- c) apele sunt salmastre
- d) marea sunt foarte evidente

4. Sunt viețuitoare caracteristice Deltei Dunării:

- a) delfinii și rechinii
- b) brazii și molizii
- c) egretele și pelicanii
- d) florile-de-colț și orhideele

5. Deșertul se caracterizează prin:

- a) hrană abundentă
- b) luminozitate redusă
- c) specii foarte numeroase
- d) cantitate mică de apă

6. Savana și pădurea tropicală au în comun:

- a) un număr mare de specii de viețuitoare
- b) temperaturi scăzute în fiecare sezon
- c) precipitațiile distribuite uniform tot anul
- d) prezența ierburilor înalte și a ferigilor arborescente

II Adevărat sau fals?

1. Lianele sunt plante fixate în sol, care, în căutarea luminii, se rulează în jurul arborilor.
2. Animalele troglobionte care trăiesc în peșterile din România produc hrana prin chemo-sinteză.
3. Nurca este un animal vertebrat care trăiește în pădurile din Delta Dunării.
4. În pădurea tropicală trăiesc specii de plante ierboase foarte înalte și baobabi.

III Asociază corect noțiunile din cele două coloane referitoare la:

A. ecosisteme/biomi din țara noastră și specii caracteristice lor:

- | | |
|------------------|--|
| 1. peștera | a. nuferi, trestie, papură, lintiță |
| 2. Delta Dunării | b. delfini, hamsii, meduze, midii |
| 3. Marea Neagră | c. lilieci, viermi, insecte, miriapode |

B. tipuri de biomi de pe Terra și animalele caracteristice lor:

- | | |
|----------------------|---|
| 1. savana | a. reni, vulpi-polare, urși-polari, rațe negre |
| 2. tundra | b. maimuțe, papagali, brotăcei, lemurieni |
| 3. deșertul | c. struți, canguri, furnicari, girafe, elefanți |
| 4. pădurea tropicală | d. cămile, vulpi, insecte, reptile, scorpioni |

IV Stabilește câte o asemănare și două deosebiri între Delta Dunării și Marea Neagră, respectiv între tundra și deșert.

V Privește imaginea alăturată și argumentează afirmația: „Delta Dunării este un paradis al stufului și al păsărilor acvatice”.

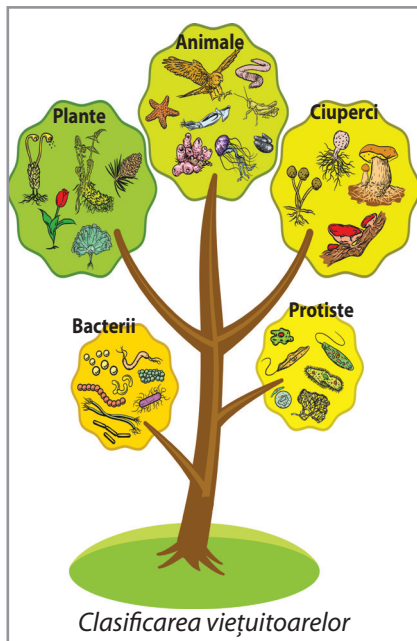


VI Completează un tabel recapitulativ de tipul celui de mai jos referitor la viețuitoare în mediul lor de viață. Adaugă-l la portofoliul tău.

	Caracteristici de biotop	Exemple de plante	Adaptări ale plantelor	Exemple de animale	Adaptări ale animalelor	Influența omului
Peștera						
Delta Dunării						
Marea Neagră						
Tundra						
Deșertul						
Savana						
Pădurea ecuatorială						

Barem de corectare – pag. 116

VIEȚUITOARELE DE PE TERRA



Calcularea numărului de specii de viețuitoare care trăiesc în acest moment pe Pământ este greu de realizat. Oamenii de știință nu cunosc cu exactitate câte specii de organisme se află acum pe planetă, deoarece multe dintre ele trăiesc în locuri greu accesibile omului.

Lumea din jurul nostru este populată cu ființe vii, care sunt alcătuite din elemente de bază numite **celule**.

Unele ființe sunt alcătuite dintr-o singură celulă (**organisme unicelulare**), altele sunt alcătuite din mai multe celule (**organisme pluricelulare**).

Toate organismele îndeplinesc **funcții** precum cele de **nutriție, de relație și de reproducere**.

Sistematica este știința care se ocupă cu clasificarea viețuitoarelor, studiind și comparând diverse însușiri ale lor, care devin astfel **criterii de clasificare**.

Toate ființele vii de pe planetă sunt împărțite în cinci grupe principale de organisme.

Grupa bacteriilor



Amintește-ți!

- De ce atunci când ne gândim la bacterii le asociem cu îmbolnăvirea?
- De ce trebuie să ne spălăm pe mâini înainte de a mânca?
- Cunoști produse utile omului rezultate din activitatea bacteriilor?

Descoperă!

Bacteriile trăiesc în toate mediile de viață și afectează toate organismele vii. Sunt cele mai vechi forme de viață de pe Pământ.

Mediul de viață

Bacteriile există în aer, în sol, în ape dulci și sărate, în mâncare și pe toate obiectele din jurul nostru, chiar în interiorul corpului și pe pielea noastră.



Caractere generale

Bacteriile sunt **organisme unicelulare** extrem de mici și care nu pot fi văzute cu ochiul liber. Din acest motiv este nevoie de un microscop pentru a le observa (organisme microscopice). Bacteriile pot avea **formă sferică**, de **bastonaș**, de **spirală** sau de **virgulă**. Unele bacterii se pot deplasa în mediul lor de viață cu ajutorul unor formațiuni subțiri mai lungi (**flageli**) sau mai scurte (**cili**). Celula bacteriană îndeplinește toate funcțiile vitale.

Nutriția

Unele bacterii își pot prepara singure hrana, dar majoritatea nu poate face acest lucru. Drept urmare, ele prezintă nutriție **heterotrofă** (depind de substanța organică produsă de alte organisme). Dacă folosesc materia organică din organismele moarte, sunt heterotrofe **saprofite**, iar dacă folosesc substanțe din organismele vii (gazde), sunt heterotrofe **parazite**.

Reproducerea

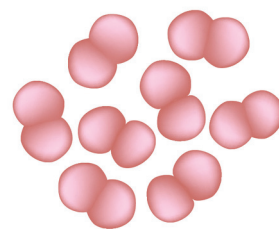
Cele mai multe bacterii se reproduc prin **diviziunea directă** a celulei. Aceasta este o modalitate de reproducere asexuată (la care participă un singur individ). Acest mod foarte simplu de reproducere face ca, doar în câteva ore, dintr-o bacterie să poată rezulta milioane de alte bacterii.

Importanța bacteriilor

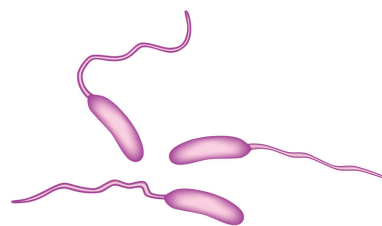
Multe bacterii sunt utile omului pentru că transformă laptele în iaurt sau brânză, acresc murăturile, produc oțetul din vin. Unele bacterii saprofite alterează alimentele, prin urmare ele trebuie protejate prin conservare, înghețare sau uscare.

Alte bacterii saprofite descompun substanțele organice din corpurile organismelor moarte în substanțele minerale de care au nevoie plantele. Totodată curăță natura de resturile moarte, participând la realizarea circuitului elementelor în natură. Există bacterii care pot descompune chiar materialul plastic, țigeliul și asfaltul.

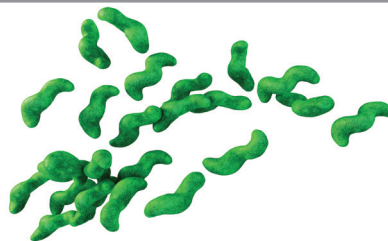
Unele bacterii sunt dăunătoare pentru om (bacterii patogene), pentru că pot cauza boli cum ar fi: pneumonia, tuberculoza, scarlatina, cariile dentare, infecții ale pielii, ale urechii, ale gâtului.



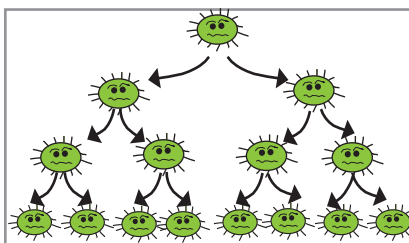
Bacterii sferice



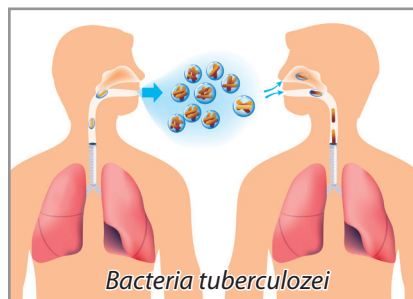
Bacterii bastonaș



Bacterii spiralate



Diviziunea bacteriilor



Bacteria tuberculozei

► Unitatea 4. Grupe de viețuitoare

► Reține!

- **Spală-te pe mâini cât mai des**, nu doar înainte de masă, deoarece mâinile intră în contact cu diverse obiecte pe care se află agenți patogeni.
- **Mănâncă alimente bogate în vitamine, precum fructele și legumele proaspete!** Ele îți vor întări sistemul imunitar, care poate lupta cu agenții patogeni ajunși în organismul tău.

► Află mai multe!

- **Bacteriile** pot fi distruse de medicamente numite **antibiotice**. În timp, bacteriile dobândesc rezistență la antibiotice, astfel încât aceste medicamente devin ineficiente. De aceea, când ne îmbolnăvim este nevoie de părerea unui medic cu privire la necesitatea administrării antibioticelor. În multe situații bolile sunt provocate de virusuri (structuri mai primitive decât bacteriile), față de care antibioticele nu ne protejează.

► Știați că...

...bolile produse de bacterii se numesc bacterioze, iar cele produse de virusuri se numesc viroze?

...sunt mai multe bacterii în gura noastră decât oameni pe planetă? Toate bacteriile din interiorul corpului nostru cântăresc aproximativ două kilograme.

...pe o bancnotă se găsesc aproximativ 3 000 de tipuri diferite de bacterii?

► Dicționar

- **Imunitate** – rezistență a organismului față de acțiunea agenților patogeni
- **Agent patogen** – parazit care provoacă boli la plante, animale, oameni
- **Vital** – esențial pentru viață

► Teme și aplicații

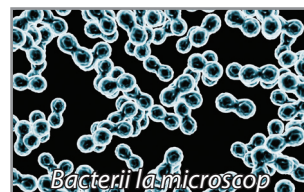
- Completează adecvat spațiile punctate.
 - a) Cel mai bun mod de a scăpa de bacteriile de pe mâinile mele este
 - b) Mă spăl pe mâini ori de câte ori
 - c) Dacă nu mă spăl pe mâini după ce mi-am acoperit gura când am strănutat, se poate întâmpla ca

► Activitate practică

- Observă la microscop bacteriile dintr-o picătură de borș alimentar.

► Proiect

- Realizează un poster cu câteva reguli simple sau cu un mesaj referitor la reducerea răspândirii bacteriilor patogene. Prezintă-l colegilor tăi.



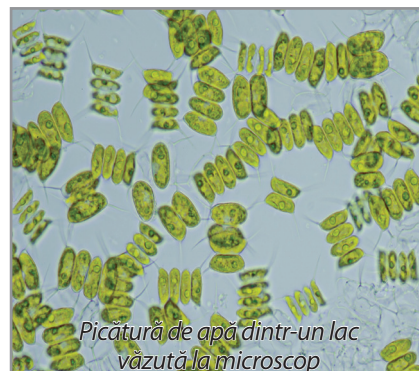
Grupa protistelor

Amintește-ți!

- ▶ Ce organisme capabile de fotosinteză trăiesc în ape?
- ▶ Cu ce se hrănesc animalele acvatice?

Descoperă!

Protistele sunt un grup extrem de divers de organisme cu celula mult mai complex organizată decât cea a bacteriilor. Unele dintre ele se pot deplasa cu ajutorul pseudopodurilor, flagelilor sau al cililor, altele nu se deplasează.



Mediul de viață

Protistele trăiesc în special în mediul acvatic, în mediul terestru umed și chiar în corpul altor organisme.

Caractere generale

Nutriția

Unele protiste își pot realiza singure substanțele organice hrănitoare prin fotosinteză, de aceea sunt organisme **autotrofe**. Altele se hrănesc **heterotrof**, fiind *parazite* sau *saprofite*.

Reproducerea

Majoritatea protistelor se înmulțesc **asexuat**. La unele dintre ele, reproducerea se poate realiza și **sexuat**, cu participarea a doi indivizi.

Clasificarea

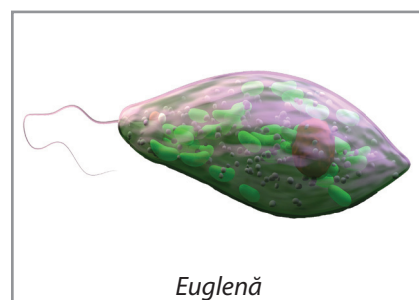
Se realizează în funcție de modul de nutriție și de deplasare:

▶ Protiste asemănătoare ciupercilor

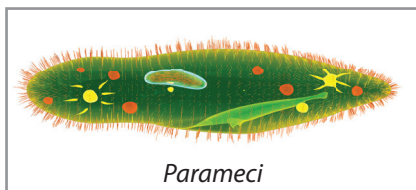
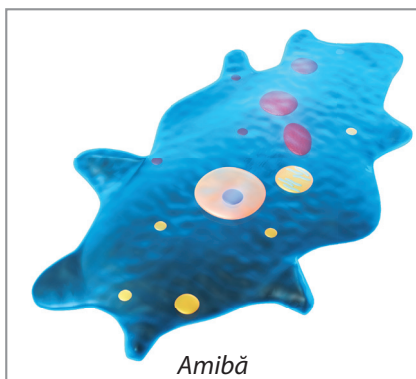
Sunt organisme unicelulare parazite sau saprofite care trăiesc în soluri umede sau pe substraturi organice pe care le descompun. *Mana cartofului* este o specie parazită care provoacă pagube importante culturilor.

▶ Protiste asemănătoare plantelor

Sunt organisme autotrofe care pot realiza fotosinteza, datorită unui pigment verde numit **clorofilă**, care absoarbe energia luminoasă. Ele produc oxigen și substanțe organice cu care se hrănesc și alte organisme. Pot trăi în sol, pe scoarța copacilor și în ape dulci și sărate. Dintre aceste protiste fac parte **algele** (de exemplu, verzeala-zidurilor) și **euglenele** (de exemplu, euglena verde). *Euglena* se deplasează în apele dulci în care trăiește cu ajutorul unui flagel. La întuneric, ea se hrănește heterotrof, iar la lumină, autotrof.



► Unitatea 4. Grupe de viețuitoare



► Protiste asemănătoare animalelor (protozoare)

Sunt organisme unicelulare, heterotrofe, care au capacitatea de a se deplasa în mediul lor de viață pentru a găsi hrană. *Amiba* trăiește în ape dulci stătătoare sau pe pământ umed. Forma corpului ei se schimbă, deoarece formează prelungiri numite pseudopode (piciorușe false). Pseudopodele au rol în deplasare și în capturarea hranei, reprezentată de bacterii și de resturi organice. *Parameciul* este cel mai evoluat organism dintre protiste. Trăiește în ape dulci. Corpul său alungit, de forma unui pantofior, este acoperit cu numeroși cili scurți cu care se deplasează în mediul său de viață.

Importanța protistelor

Organismele autotrofe contribuie la oxigenarea mediului și constituie producătorii de substanță organică în ecosistemele acvatice. Algele asigură o mare parte din oxigenul existent pe planetă.

Protistele sunt sursă de hrană pentru multe organisme, inclusiv pentru oameni. Sunt considerate o importantă rezervă de hrană a omenirii.

Speciile parazite precum mana cartofului, amiba dizenteriei, plasmidiul malariei pot provoca îmbolnăvirea plantelor, a animalelor și a oamenilor.

► Află mai multe!

► În ape, în afara **algei unicelulare**, trăiesc și **alge pluricelulare verzi, brune, roșii**. Toate conțin clorofilă, ceea ce le face capabile de a realiza fotosinteza. Pe lângă clorofilă, unele conțin în cantități mari și alte tipuri de pigmenți, ceea ce le dă culoarea caracteristică. Cele mai multe dintre ele trăiesc fixate pe substrat. Când sunt luate de valuri, plutesc în masa apei. În câmpurile de alge, numeroase viețuitoare, precum căluții-de-mare, găsesc hrană și adăpost. Corpul unor alge brune numite *Sargassum* atinge dimensiuni gigantice, formând adevărate păduri subacvatice.

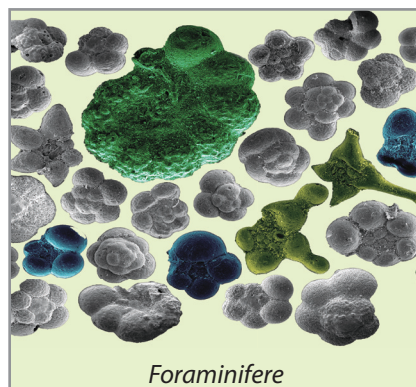


Știați că...

...pasta de dinți poate conține diatomită, o rocă rezultată din învelișul unor protiste numite diatomee?

...creta se formează și din învelișul calcaros al unor protiste numite foraminifere și care sunt asemănătoare unor animale?

...malaria, boală gravă des întâlnită în zone tropicale și subtropicale, este provocată de *plasmodiul malariei*, transmis prin înțepătura femelei țânțarului anofel?



Dicționar

► **Pigment clorofilian** – proteină de culoare verde produsă de celulele unor protiste și ale plantelor.

Teme și aplicații

1. Adevărat sau fals?

- Euglena face parte din grupul bacteriilor.
- Algele se hrănesc heterotrof.
- Parameciul se deplasează cu ajutorul pseudopodelor.
- Unele protiste sunt asemănătoare ciupercilor.

2. Analizează caracteristicile organismelor din grupul bacteriilor și al protistelor pe baza imaginilor și a informațiilor din manual. Compară cele două grupe de organisme și stabilește asemănările și deosebirile dintre ele.

Activitate practică

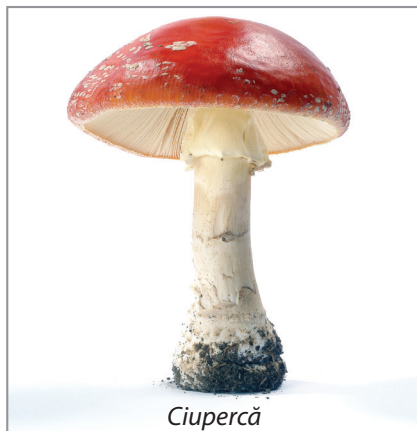
► Pune un mănunchi de ierburi uscate într-un borcan cu apă, pe care îl lași la căldură câteva zile. Apoi ia cu pipeta o picătură de apă din borcan și analizează-o la microscop. Identifică protiste care se aseamănă cu cele din imaginea alăturată.



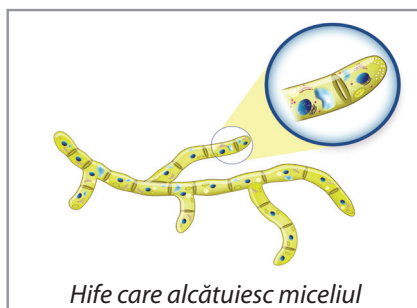
Proiect

► Modelează din plastilină celula unei alge unicelulare, a unei euglene verzi, a unei amibe și a unui parameci. Pentru care dintre ele ai nevoie de plastilină verde?

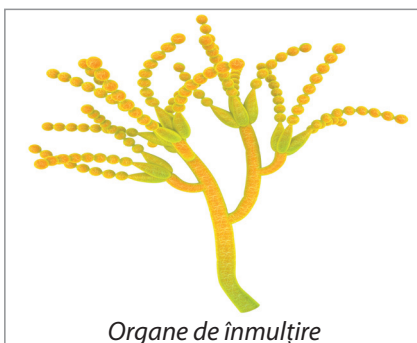
Grupa fungilor (ciupercile)



Ciupercă



Hife care alcătuiesc miceliul



Organe de înmulțire



Licheni

Amintește-ți!

- Unde ai găsit, în mediul natural, ciuperci?
- La ce folosesc oamenii ciupercile?
- De ce poate fi periculos să consumi ciupercile pe care le-ai cules fără să le cunoști?

Descoperă!

Ciupercile sunt foarte răspândite în natură și formează un grup diversificat de organisme. Sunt imobile, motiv pentru care mult timp au fost încadrate în grupa plantelor. Se deosebesc însă de acestea deoarece sunt incapabile de fotosinteză, fiind complet lipsite de clorofilă.

Mediul de viață

Ciupercile trăiesc în aproape orice mediu de viață dacă acesta oferă suficientă umiditate, căldură, umbră și substanțe organice hrănitoare. Pot trăi pe suprafața sau în interiorul altor organisme vii, parazitându-le.

Caractere generale

Ciupercile pot fi microscopice sau macroscopice, uncelulare sau pluricelulare. Corpul ciupercilor macroscopice este alcătuit din mai multe filamente numite **hife**, care cresc foarte rapid, formând o rețea complexă numită **miceliu**.

Nutriția

Ciupercile sunt heterotrofe, deci își asigură substanțele necesare existenței prin absorbția acestora din mediu sau din organismele pe care le parazitează sau cu care trăiesc în **simbioză**. Simbiozele trofice se realizează între un organism autotrof, care produce substanțele hrănitoare, și unul heterotrof, care asigură apa și sărurile minerale necesare fotosintezei. Cele mai cunoscute simbioze sunt lichenii și micorizele. *Lichenii* sunt alcătuiți din alge microscopice și o ciupercă. *Micorizele* sunt asocieri între ciuperci și rădăcinile unor plante, pe care le protejează împotriva paraziților.

Reproducerea

Ciupercile se pot reproduce prin: înmugurire, fragmente de miceliu, spori care asigură și rezistența la condițiile dificile ale mediului, reproducere sexuată.

Clasificarea

▶ **Drojdii (drojdia de bere, drojdia vinului)** sunt ciuperci microscopice, unicelulare, saprofite. Celulele lor se divid (înmușuresc) și de multe ori nu se separă.

▶ **Ruginile, tăciunii, mălurile** sunt ciuperci microscopice parazite care pot provoca pagube plantelor cultivate.

▶ **Mucegaiurile (mucegaiul alb, mucegaiul negru, mucegaiul verde-albăstrui)** sunt ciuperci unicelulare sau pluricelulare. Trăiesc saprofit pe alimente sau pe diverse obiecte. Din loc în loc, pe miceliul lor apar organe în care se formează spori. Aceștia se împrăștie și formează noi ciuperci. Aerul pe care îl respirăm conține un număr foarte mare de spori de ciuperci.

▶ **Ciupercile cu pălărie** sunt saprofite. Miceliul lor se întinde pe sub pământ și formează la suprafața solului un picior cu pălărie, cu rol în înmulțire. Pălăria are lame pe care se găsesc spori care, atunci când ajung în condiții favorabile, germinează și formează noi hife.

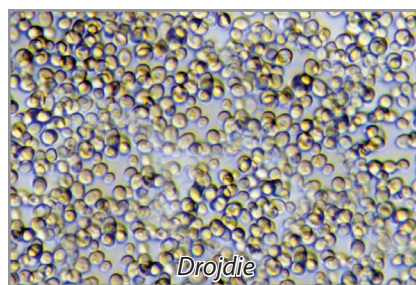
Importanța ciupercilor

Drojdii realizează fermentații care stau la baza dospirii aluaturilor, a transformării băuturilor dulci în băuturi alcoolice. Unele mucegaiuri sunt utile în obținerea brânzeturilor, iar din altele (*Penicillium*) se obțin antibiotice. Multe ciuperci cu pălărie sunt comestibile (ghebe, hribi). Altele sunt otrăvitoare (pălăria-șarpelui, hribul-dracului) și pot provoca intoxicații grave, uneori letale.

Ciupercile saprofite contribuie, alături de bacteriile saprofite, la curățarea pământului de cadavre, asigurând astfel circuitul materiei în natură. Ele au rol de descompunători în ecosistem.

Ciupercile parazite produc boli numite micoze la plante (de exemplu, rugini ale unor plante, tăciunele porumbului, cornul-secarei), animale și om (de exemplu, candidoze).

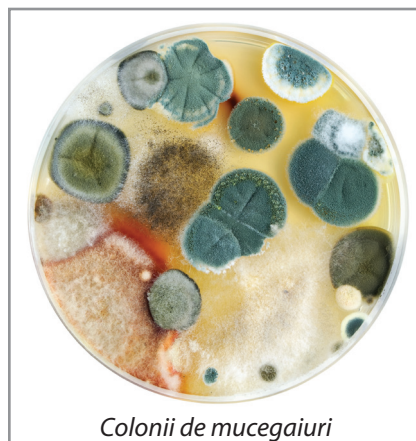
Lichenii contribuie la formarea solului, fiind printre primele organisme care se instalează pe rocile golașe. Favorizează astfel instalarea altor forme de viață. Ei nu trăiesc în medii poluate, prezența lor indicând un mediu curat.



Drojdie



Rugină



Colonii de mucegaiuri



Ciuperci cu pălărie

► Unitatea 4. Grupe de viețuitoare

► Află mai multe!

► Printre medicamentele care au schimbat soarta omenirii se află și **penicilina**. În 1928, biologul scoțian Alexander Fleming creștea bacterii pe medii de cultură, pentru experimentele pe care le efectua în laboratorul său. Lipsind pentru o perioadă mai mare din laborator, la întoarcere a avut o surpriză. Omul de știință a remarcat că pe unele dintre culturile sale cu bacterii crescuse o ciudată colonie de mușci de culoare albastruie, iar în jurul ei, pe o rază de câțiva milimetri... nici urmă de bacterii!



Concluzia biologului a fost că acel mușci albaștri, identificat ulterior ca fiind ciuperca saprofită *Penicillium notatum*, conținea „ceva” capabil să distrugă bacteriile. Ea trăiește în sol, în aer, pe fructele și legumele aflate în putrefacție etc.

În 1940, s-au reluat cercetările și s-a extras substanța misterioasă care omora bacteriile: penicilina, utilizată de atunci ca medicament antibiotic. Cu ajutorul ei s-au putut vindeca boli considerate incurabile până atunci, ca: tuberculoza, holera, meningita, pneumonia, precum și multe alte maladii infecțioase.

Și totul pentru că, într-o zi, un spor de mușci a contaminat accidental o cultură de bacterii...

► Știați că...

...datorită creșterii foarte rapide a ciupercilor, vechii egipteni credeau că ele cresc prin magie, peste noapte?

...ciupercile sunt utilizate de chinezi, în domeniul medicinei, de aproximativ 4 500 de ani?

...există peste 30 de specii de ciuperci care strălucesc în întuneric? Oamenii le utilizau pentru a-și lumina drumul lor prin pădure.

► Dicționar

► **Intoxicație** – rezultat al introducerii sau acumulării în organism a unor substanțe toxice; otrăvire

► **Letal** – mortal

► **Simbioză** – formă de conviețuire reciproc avantajoasă realizată între două specii diferite de organisme

► **Spor** – celulă cu rol în înmulțire, răspândire și supraviețuire în condiții nefavorabile

► Teme și aplicații

1. Pe un fruct lăsat pe masă mai multe zile și neatins de nimeni apare mușci. Cum explici apariția acestuia?
2. De ce locurile umede sunt prielnice apariției mușciurilor?
3. De ce este necesară aerisirea periodică a camerelor în care locuim?

4. Adevărat sau fals?

- a) Corpul ciupercilor macroscopice este un miceliu alcătuit din hife.
- b) Ciupercile sunt organisme capabile de fotosinteză.
- c) Lichenii sunt simbioze între ciuperci și rădăcinile unor plante.
- d) Mucegaiurile pot fi utilizate ca alimente, dar și ca medicamente.
- e) Bolile provocate de ciuperci se numesc bacterioze.

5. Imaginează-ți cum ar fi lumea noastră în cazul în care toate ciupercile ar dispărea brusc de pe Pământ. Scrie o poveste scurtă, care să illustreze efectele unei astfel de dispariții.

Activitate practică

- ▶ Prepară o soluție de apă cu zahăr, în care adaugi un pic de drojdie. După un timp, ia o picătură din soluție și privește-o la microscop. Ce observi?
- ▶ Ia cu pensa câteva hife din miceliul unui mucegai de pe un aliment. Așază-le pe o lamelă de sticlă, într-o picătură de apă. Ce observi?

Proiect

- ▶ Pe baza imaginilor de mai jos, realizează o compunere cu tema „Ciupercile în viața oamenilor”.



Grupa plantelor



Plantă ierboasă



Arbust



Arbore



Mușchi-de-pământ (capsulă cu spori)

Amintește-ți!

- Care sunt tipurile de plante pe care le cunoști? Dă exemple de plante.
- Care sunt părțile componente ale unei plante?
- Ce este fotosinteza? De ce sunt plantele importante pentru oameni și animale?

Descoperă!

Plantele sunt organisme vii, pluricelulare, care trăiesc în mediul terestru și acvatic și nu se pot deplasa. Știința care studiază plantele se numește **botanică**.

În funcție de mediul în care trăiesc, aspectul plantelor poate să fie foarte diferit, dar toate au în comun faptul că sunt autotrofe. Ele își produc hrana de care au nevoie prin fotosinteză.

Plantele pot exista sub mai multe forme:

- **ierboase** – scunde, cu tulpină subțire, moale și de obicei verde;
- **arbuști** – cu tulpină lemnoasă, ramificată de la nivelul solului, cu înălțime mică;
- **arbori** – tulpină lemnoasă, înaltă și groasă, din care se desprind ramuri.

Clasificarea plantelor

- **Plante fără flori:** mușchii și ferigile
- **Plante cu flori:** gimnospermele și angiospermele

Plante fără flori

Mușchii

Mediul de viață

Mușchii trăiesc în toate regiunile Pământului, de la poli până la ecuator, de la câmpie până în vârful muntelui, în medii nepoluante. Preferă locurile umede, răcoroase și întunecoase.

Caractere generale

Corpul mușchilor, numit **tal**, este alcătuit din celule asemănătoare între ele. Astfel de plante se numesc **talofite**. Un mușchi are trei părți: **rizoizii**, **tulpinița** și **frunzulițele**.

Rizoizii fixează planta și absorb apa din sol. Apa astfel reținută trece din celulă în celulă în tot corpul mușchiului. Tulpinița este dreaptă, verde și neramificată și pe ea sunt prinse frunzulițele verzi. Ele rețin ca un burete apa din ploaie, rouă sau ceață. Această capacitate le asigură o mare rezistență la secetă.

Se înmulțesc asexuat prin sporii formați într-o capsulă din vârful tulpiniței. Se pot înmulți și sexual.

Exemple: fierea-pământului, mușchiul-de-pământ, mușchiul-de-turbă, mușchiul-de-apă.

Importanța mușchilor

Mușchii împiedică eroziunea solului și mențin umiditatea sa. Sunt o sursă de hrană pentru animale, sunt pionieri ai vegetației de pe stânci și, alături de licheni, contribuie la formarea solului.

Ferigile

Mediul de viață

Ferigile sunt plante terestre iubitoare de umbră și umiditate. De aceea cele mai multe dintre ele sunt întâlnite în păduri.

Caractere generale

Spre deosebire de mușchi, ferigile au **rădăcină**, **tulpină** și **frunze** cu structură complexă. Celulele din corpul ferigilor, numit **corm**, se deosebesc între ele și îndeplinesc funcții diferite. Astfel de plante se numesc **cormofite**.

Tulpina este, cel mai adesea, subterană și se numește **rizom**. De la nivelul tulpinii pornesc rădăcinile și frunzele. Rădăcinile absorb apa cu săruri minerale (**seva brută**) din pământ. Spre deosebire de mușchi, ferigile au celule alungite, numite **vase conducătoare**, prin care seva brută este transportată spre frunze. Apa și substanțele hrănitoare (**seva elaborată**) produse în frunze sunt conduse apoi, prin



Fierea-pământului



Mușchiul-de-turbă



Alcătuirea unei ferigi



Ferigă comună

► Unitatea 4. Grupe de viețuitoare



Săculețe cu spori

alte vase conducătoare, în toate părțile plantei. Frunzele sunt verzi și se dezvoltă în buchete la suprafața pământului.

Ferigile nu formează flori și nici semințe. Se înmulțesc prin rizomi sau prin spori situați, de regulă, în mici săculețe pe dosul frunzelor. Se pot înmulți și sexual.

Exemple: feriga comună, pedicuța, coada-calului.

Importanță

Din imensele păduri de ferigi care au populat suprafața pământului cu foarte multă vreme în urmă s-au format cărbunii. Astăzi, multe specii de ferigi sunt plante ornamentale în grădini și parcuri. Unele dintre ele au întrebuințări medicale (pedicuță).



Coada-calului



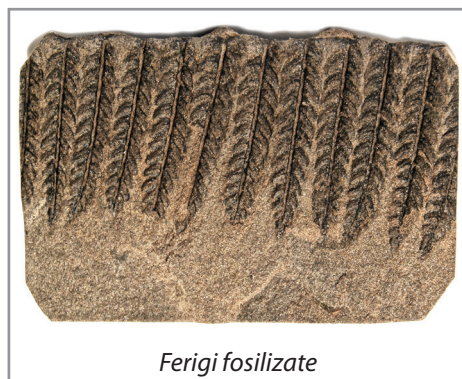
Pedicuță

► Află mai multe!

► În urmă cu aproximativ 250 de milioane de ani, în era carboniferă, numită așa datorită cantităților imense de cărbune formate atunci, ferigile arborescente alcătuiau păduri întinse în zonele mlăștinoase (de exemplu, coada-calului gigantică). Căzând în apa săracă în oxigen din mlaștini, sub acțiunea unor bacterii, arborii au putrezit încet și s-au transformat treptat în cărbune. Transformarea lemnului în cărbune a durat mii de ani. Urmele de ferigi și de scoarță de copac care se găsesc în cărbune demonstrează că acesta provine din plante.



Ferigi fosilizate



Ferigi fosilizate

► Știați că...

...astăzi, ferigile arborescente mai trăiesc numai în zonele tropicale? O astfel de ferigă, ce atinge 12 metri înălțime, crește în sudul Americii și în insula Tasmania. Ea are tulpina bogată în substanțe hrănitoare, de aceea băștinașii o folosesc în alimentație.

Teme și aplicații

1. Enumeră alte moduri de utilizare a mușchilor de către păsări și de către om.
2. De ce se spune despre mușchi că indică nordul?
3. Adevărat sau fals?
 - a) Mușchii au vase conducătoare.
 - b) Seva elaborată este extrasă de rădăcină.
 - c) Seva brută conține apă și minerale.
 - d) Mușchii rețin foarte multă apă.
 - e) Mușchii și ferigile sunt plante fără flori.
 - f) Arbuștii au tulpină ierboasă.
4. Asociază noțiunile din cele două coloane referitoare la grupele de plante și la reprezentanții acestora:

1. mușchii	a. pedicuța
	b. fierea-pământului
2. ferigile	c. coada-calului
	d. mușchiul-de-pământ
	e. feriga comună

Activitate practică

- ▶ Observă macroscopic și microscopic componentele mușchilor și ale ferigilor.
- ▶ UMLE două pahare cu un lichid colorat. În primul pahar introdu vertical o bucată de sugativă. Observă modul în care circulă lichidul colorat prin sugativă. În al doilea pahar introdu o pipetă cu care tragi lichidul. Compară modul în care a circulat apa în cele două situații. Asociază fiecare dintre cele două modalități de circulație cu mușchii sau cu ferigile.

Proiect

- ▶ Taie o bucată dintr-un covor de mușchi, cu tot cu pământ. Lasă-l la soare câteva zile, până când se usucă și pământul, apoi toarnă câte puțină apă pe parcursul a trei zile. Observă ce se întâmplă!



Plante cu flori



Molid



Semințe de molid neacoperite



Pin



Tuia



Tisă

Amintește-ți!

- Care sunt plantele cu flori pe care le cunoști?
- Ce fel de arbori cresc în pădurile de conifere? Dar în cele de foioase?
- Unde sunt situate semințele pomilor fructiferi?

Descoperă!

Gimnospermele și angiospermele sunt plante cu flori și semințe. Florile s-au format din frunze modificate, care au rolul de a proteja celulele reproducătoare, ceea ce a marcat un progres în evoluția plantelor. În interiorul florilor se dezvoltă semințele în care se află embrionul viitoarei plante, bine protejat în acest fel.

Gimnospermele

Sunt primele plante cu flori. Semințele lor rămân neacoperite deoarece aceste plante nu produc fructe. Gimnospermele sunt cormofite superioare, vasele lor conducătoare fiind mai perfecționate decât ale ferigilor.

Mediul de viață

Gimnospermele cresc cel mai bine în regiunile înalte de deal și de munte, unde formează păduri.

Caractere generale

Gimnospermele sunt plante lemnoase, arbori sau arbuști. **Rădăcinile** lor pătrund adânc în pământ, dar de multe ori se ramifică mai mult la suprafață, datorită faptului că trăiesc și în zone stâncoase. **Tulpinile** arborilor de conifere sunt drepte și înalte de 30-40 metri. La unele, cum este jneapănul, tulpina este târătoare. **Frunzele** verzi, numite popular cetină, sunt variate ca formă și mărime. Cele mai multe sunt aciculare, dar pot fi și solzoase (de exemplu, tuia).

Aceste plante au **flori** în formă de con. Din acest motiv gimnospermele se mai numesc și **conifere**.

Se înmulțesc prin **semințe** care se formează direct pe solzii conului (de exemplu, tisa).

Gimospermele se mai numesc **rășinoase** deoarece secretă o substanță cleioasă numită rășină.

Reprezentanți

Bradul, pinul, molidul, tisa, tuia, larița (zada), ienu-părul, jneapănul.

Importanță

Lemnul din tulpinile gimnospermelor este folosit în construcții, în tâmplărie, în industria celulozei și a hârtiei, la fabricarea instrumentelor muzicale etc. Din rășină se pot obține tușuri. Produsele lor sunt utilizate și în industria farmaceutică. Sunt plante ornamentale des întâlnite în grădini și parcuri.



Angiospermele

Sunt cele mai diversificate și evolute cormofite. Spre deosebire de gimnosperme, din florile lor se formează și fructe, care închid și protejează semințele. Vasele lor conducătoare sunt cele mai perfecționate, asigurând o foarte bună circulație a sevelor.

Mediul de viață

Sunt răspândite pe tot globul, predominant în mediul terestru, dar trăiesc și în mediul mlăștinos și acvatic.

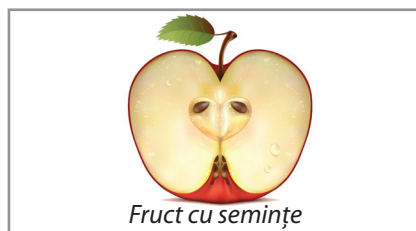
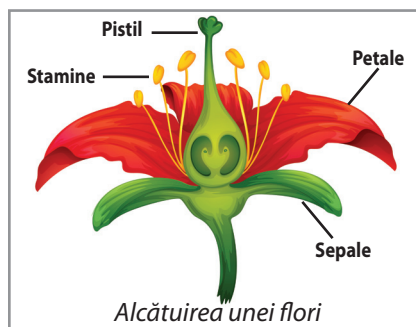
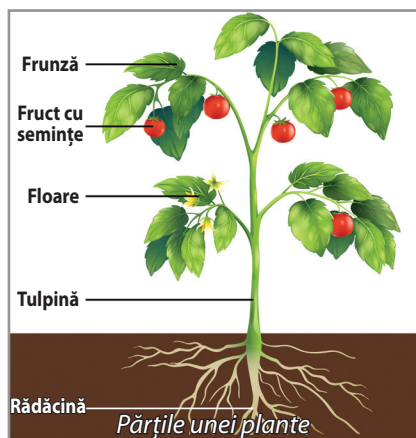
Caractere generale

Angiospermele sunt plante erbacee sau lemnoase. Majoritatea sunt verzi, autotrofe, puține specii fiind saprofite (unele orhidee) sau parazite (cuscuta).

Au **rădăcini** lemnoase, firoase sau sub formă de țăruiș. **Tulpina** poate fi aeriană (dreaptă, târătoare, agățătoare) sau subterană (bulbi, tuberculi, rizomi). **Frunzele** sunt verzi, foarte variate ca formă. Cele mai multe sunt alcătuite din teacă, codiță (pețiol) și o parte adesea lățită (limb).

Florile angiospermelor, spre deosebire de conuri, sunt de obicei frumos mirositoare și au sepale și petale colorate, pentru a atrage insectele. Observați în imaginea alăturată alcătuirea unei flori.

Fructele au forme, mărimi, culori și gusturi diferite. Ele protejează semințele și asigură răspândirea lor. Se formează numai la angiosperme.



► Unitatea 4. Grupe de viețuitoare



Floare și fruct de măceș



Narcisă



Porumb

Semințele, de regulă, asigură reproducerea acestor plante.

Angiospermele se pot înmulți însă și vegetativ, prin fragmente de rădăcini sau tulpini, prin frunze, dar și prin tulpini subterane.

Reprezentanți

Angiospermele sunt foarte numeroase, reunind foarte multe grupuri. Printre reprezentanții acestor grupuri se află: magnolia, mărul, cireșul, măceșul, fasolea, salcâmul, varza, rapița, cartoful, pătlăgeaua roșie, floarea-soarelui, crizantema, vița-de-vie, stejarul, castanul, teiul, ghiocelul, laleaua, narcisa, grâul, porumbul etc.

Importanță

Angiospermele sunt sursă de hrană și de oxigen pentru alte organisme. Rădăcinile plantelor lemnoase împiedică eroziunea solului și alunecările de teren. Pădurile influențează clima, prevenind schimbările meteorologice bruște, inundațiile și seceta prelungită. Conform Organizației pentru Alimentație și Agricultură a Națiunilor Unite, aproximativ 53 000 de plante cu flori sunt utilizate pentru tratarea unor boli, un sfert dintre medicamente fiind obținute direct din plante. Din fibrele de in, bumbac, cânepă se produc țesături. Lemnul unora (cireș, nuc, stejar) este folosit în industria mobilei sau în construcții. Multe sunt plante ornamentale în grădini și parcuri.

► Află mai multe!

► Originar din America de Sud, **cartoful**, potrivit istoricilor, era consumat de incași încă din anii 500 î.Hr. Alimentului căruia i se spunea și „pâinea săracului” i-au trebuit sute de ani ca să ajungă pe masa tuturor europenilor. În prezent, cartofii sunt cultivați în peste 120 de țări și sunt consumați zilnic de peste un miliard de oameni. Istoria cartofului în Europa începe după 1530, când spaniolii l-au descoperit în Peru (America de Sud) și apoi l-au adus în Spania. Până în 1573 planta era considerată toxică. Foarte puțini îl utilizau pentru hrană sau ca medicament. Francezii apreciau frumusețea florii cartofului, dar planta era considerată otrăvitoare. În 1771, Academia de Medicină din Paris stabilește că tuberculul de cartof nu este toxic și recomandă folosirea sa în alimentație. În România, cartoful s-a cultivat abia după 1800, la început în Transilvania, apoi în Țara Românească și în Moldova.



Floare de cartof

Știați că...

...*Rafflesia arnoldii*, o plantă care trăiește în pădurile din Sumatra, are cea mai mare (un metru diametru) și urât mirositoare floare din lume?

...unul dintre cei mai bătrâni și mai înalți copaci de pe Pământ este un arbore Sequoia din Nevada, SUA? El are 3 200 de ani, aproximativ 75 de metri înălțime și un diametru de 7,7 metri.

...într-o oră, tulpina de bambus (planta cu cea mai rapidă creștere) se lungește cu 2-3 centimetri, iar în 5-6 săptămâni atinge înălțimea de 18-20 metri?

Dicționar

► **Embrion** – structură pluricelulară situată în interiorul seminței din care se formează noua plantă

Teme și aplicații

1. Descrie asemănările și deosebirile dintre arbori, arbuști și plante ierboase.
2. Asociază noțiunile din cele două coloane referitoare la grupele de plante și la reprezentanții acestora.

1. gimnosperme	a. cireș
	b. brad
	c. pin
2. angiosperme	d. cartof
	e. tuia
	f. crizantemă
3. Adevărat sau fals?
 - a) Molidul formează flori, fruct și semințe.
 - b) Fructele bradului poartă numele de conuri.
 - c) Semințele mărului conțin embrionul din care se va forma o altă plantă.
4. Enumeră cinci roluri ale plantelor în viața ta.
5. Scrie o compunere cu tema: „Ce s-ar întâmpla dacă toate plantele ar dispărea de pe Pământ?”

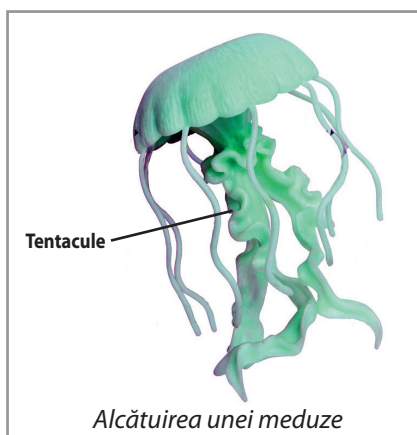
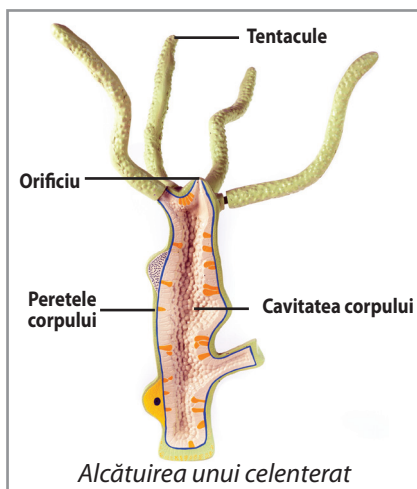
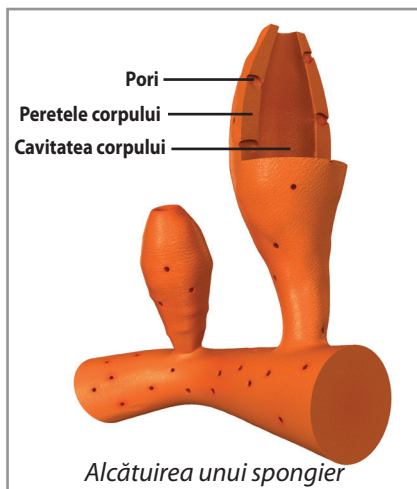
Activitate practică

► Studiază resurse documentare: manuale, reviste, cărți, site-uri. Extrage informații despre o plantă, pe baza cărora să realizezi desene/colaje, pe care să le prezinți colegilor.

Proiect

► Întocmește un tabel în care să notezi plante din localitatea ta, grupate după importanța lor (alimentare, medicinale, decorative, industriale etc.), și un alt tabel în care să notezi plante grupate după criteriile studiate: mușchi, ferigi, gimnosperme, angiosperme (plante ierboase și lemnoase).

Grupa animalelor



► Amintește-ți!

- Care sunt animalele pe care le cunoști mai bine?
- Ce deosebiri importante ai observat între plante și animale?
- De ce sunt animalele folositoare omului?

► Descoperă!

Există aproape două milioane de specii de animale identificate și încă mai multe pe cale de a fi descoperite. De-a lungul a peste un miliard de ani, ele s-au adaptat la lumea schimbătoare din jur, în lupta pentru supraviețuire dezvoltând o mare diversitate de stiluri de viață.

Animalele sunt organisme pluricelulare, complexe, majoritatea capabile de deplasare. Chiar și cele mai simple animale reacționează rapid la schimbările din jurul lor, retrăgându-se din fața pericolelor sau acționând în căutarea hranei. Își iau energia de care au nevoie asimilând hrană vegetală sau animală. Animalele se pot împărți în **nevertebrate** și **vertebrate**.

Animale nevertebrate

Se cunosc peste 1 200 000 de specii de nevertebrate, animale **lipsite de schelet intern cu coloană vertebrală**, care trăiesc în toate mediile de viață. Dintre grupele de nevertebrate fac parte: spongierii, celenteratele, viermii, moluștele, artropodele.

► **SPONGIERII** – sunt animale acvatice primitive care trăiesc în colonii. Fiecare individ prezintă mai mulți pori, prin care intră apa cu substanțe hrănitoare și iese apa cu resturile rezultate. Spongierul pompează un volum mare de apă, din care extrage, pe lângă substanțe nutritive, și substanțe toxice și foarte multe bacterii, purificând astfel apa. În lacuri și bălți trăiește *buretele de apă dulce*, iar în Marea Neagră, mai multe specii de *bureți marini*.

► **CELEENTERATELE** – sunt organisme acvatice. Pe corp au un orificiu în jurul căruia se află tentacule urzicătoare cu ajutorul cărora își prind prada. Orificiul comunică cu o cavitate internă în care ajunge și este

prelucrată hrana pentru a putea fi folosită. Celenteratele au culori și forme diferite: de copac cu ramuri – *coralul roșu*, de floare – *actinia*, de sac – *hidra*, sau de umbrelă – *meduza*. **Hidra** trăiește în ape dulci, fixată de pietre sau de plante. **Meduzele**, animale marine cu corp gelatinos, care trăiesc și în Marea Neagră, înoată sacadat datorită contracțiilor corpului. **Coralii**, animale coloniale din mările și oceanele calde, produc un schelet calcaros care susține micii indivizi.

▶ **VIERMII** – trăiesc în apă, pe uscat sau parazit. Au corp lat, cilindric sau inelat. Viermii paraziți produc un număr mare de ouă. *Tenia* este un **vierme lat**, alb, parazit la porc, câine, om și are aspect de panglică. *Trichina*, *oxiurul* și *limbricul* sunt **viermi cilindrici** paraziți care pot afecta sănătatea omului. *Lipitoarea*, **vierme inelat** acvatic, parazit extern, se prinde cu ajutorul unei ventuze de alte animale, înmagazinează sângele acestora și apoi se hrănește cu el mai mult timp. *Râma*, vierme inelat terestru, are un rol important în afânarea solurilor.

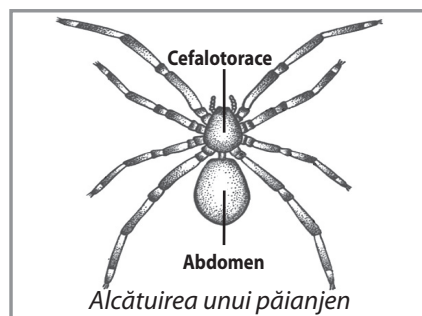
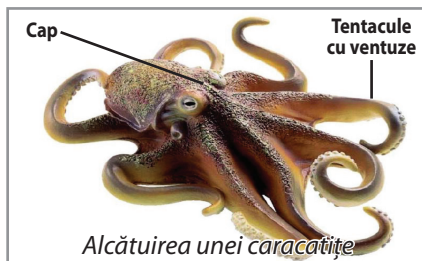
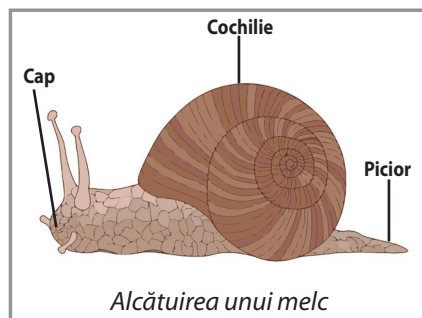
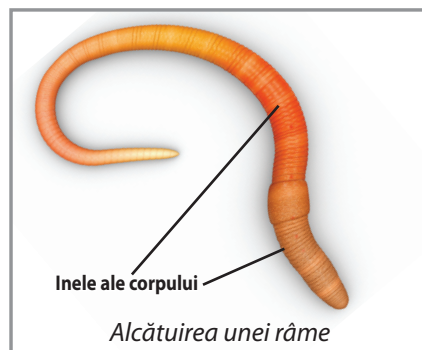
▶ **MOLUȘTELE** – sunt animale acvatice sau terestre cu corpul moale, protejat adesea de o cochilie calcaroasă. Din această grupă fac parte melcii, scoicile, cefalopodele.

Melcii au corpul protejat de o cochilie spiralată. Se deplasează lent cu ajutorul piciorului în formă de talpă. Melcii terestri sunt activi noaptea, când umiditatea este ridicată, se hrănesc și ziua, mai ales atunci când plouă. Cei mai cunoscuți sunt *melcul de livadă* și *limaxul*.

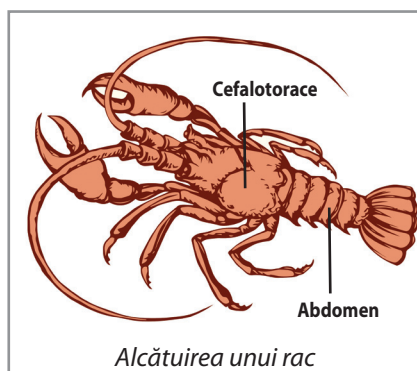
Scoicile sunt animale acvatice sedentare, fără cap, protejate de două valve. Se hrănesc prin filtrarea apei. Cu ajutorul piciorului de forma unei lame de topor se îngroapă în mâl sau în nisip și se deplasează pe distanțe scurte. În Marea Neagră trăiesc *midia* și *stridia*, iar în apele dulci, *scoica-de-râu*.

Cefalopodele, cele mai complexe și mai evolute moluște, sunt animale marine de pradă, lipsite de cochilie, care au un număr variabil de tentacule (zece la *caracatiță*, opt la *sepie*), folosite la locomoție și hrănire. Caracatița și sepia au un cap mare și tentacule prevăzute cu ventuze care înconjoară gura și au rol de a prinde prada. Când sunt atacate, elimină o substanță ca o cerneală, care tulbură apa.

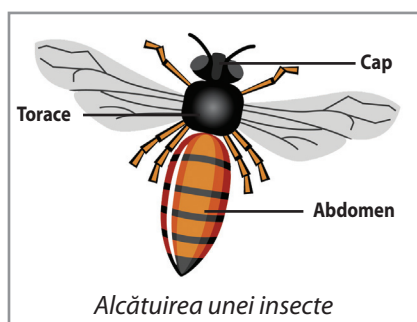
▶ **ARTROPODELE** – sunt animale acvatice sau terestre cu picioare articulate și corp segmentat, protejat de un înveliș chitinos (exoschelet). Dintre artropode, arahnidele și crustaceele au corpul alcătuit din cefalotorace



► Unitatea 4. Grupe de viețuitoare



Alcătuirea unui rac



Alcătuirea unei insecte

și abdomen, iar insectele, din trei segmente: cap, torace și abdomen.

Arahnidele trăiesc pretutindeni, uneori și în așezările omenești. Sunt *păianjenii*, *scorpionii*, *acarienii*. Păianjenii au patru perechi de picioare. Sunt carnivori și își prind prada în pânza lor. Produc venin, însă doar câteva specii sunt periculoase pentru om.

Crustaceele sunt artropode acvatice cu corpul învelit într-o crustă tare. Au mai multe perechi de picioare iar, uneori, primele perechi au clești cu care prind hrana. Crustaceele sunt inferioare, mici (*dafnia* sau *puricele-de-apă* și *ciclopul*), și superioare, mari (*racul de râu*, *langusta*, *crevetele* și *crabul*).

Insectele sunt cele mai diverse și mai numeroase organisme, existând peste 1 000 000 de specii, majoritatea terestre. Pe toracele lor sunt prinse două perechi de aripi și trei perechi de picioare articulate. Cele mai răspândite specii de insecte de la noi sunt *cărăbușii*, *fluturii*, *muștele*, *albinele*, *viespile*, *furnicile*, *ploșnițele*, *buburuzele*, *gândacii*, *lăcustele*, *libelulele*. Unele insecte polenizează plantele cu flori.

► Află mai multe!

► **Tridacna** este cea mai mare scoică de pe planetă și trăiește în Oceanul Pacific. Scoica are până la 1,5 metri lungime și 300 de kilograme. Pescarii o denumesc „carapacea morții”, deoarece poate reteza cu valvele ei piciorul sau brațul unui om.

► **Nautilus** este singurul cefalopod actual care are cochilie. Este reprezentantul unui străvechi grup de moluște rămase neschimbate de aproximativ 600 de milioane de ani. Astfel de organisme sunt considerate fosile vii. Trăiește în Pacificul de Sud-Vest, unde coboară până la 600 de metri adâncime.

► **Caracatița**, înzestrată cu personalitate și inteligență, poate înțelege felul în care funcționează un anumit mecanism. Depune un număr foarte mare de ouă, pe care le păzește fără să se hrănească chiar și luni întregi. De foame, își poate mânca tentaculele, și nu părăsește locul în care și-a depus ouăle, chiar cu prețul vieții. Nu moare însă înainte de apariția puilor.

► Știați că...

...cuvântul „animal” provine din cuvântul latinesc *anima*, care înseamnă *suflet vital* sau *suflet*?

...unii țânțari sunt foarte periculoși, deoarece prin înțepătura lor transmit agenții patogeni ai unor boli grave precum malaria sau febra galbenă?

...un purice poate sări de 350 de ori lungimea corpului său? Este ca și cum un om ar sări peste un teren de fotbal.

Dicționar

- ▶ **Chitină** – substanță organică prezentă în exoscheletul artropodelor
- ▶ **Valve** – cele două părți mobile ale cochiliei unei scoici
- ▶ **Venin** – substanță toxică produsă de unele animale pentru a se apăra

Teme și aplicații

1. Completează un tabel similar celui de mai jos cu noțiunile corespunzătoare cerințelor.

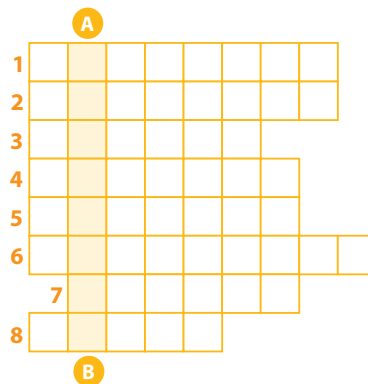
	Mediul de viață	Grupa din care face parte	Trăsătură a corpului	Animal înrudit
melcul de livadă				
libelula				
coralul roșu				
tenia				
puricele-de-apă				
buretele de apă dulce				
caracatița				

2. Asociază noțiunile din cele două coloane referitoare la grupele de nevertebrate și reprezentanții lor.

- | | |
|---------------|-------------------|
| 1. actinia | a. crustacee |
| 2. lipitoarea | b. celenterate |
| 3. buburuza | c. scoici |
| 4. crevetele | d. arahnide |
| 5. păianjenul | e. viermi inelați |
| 6. midia | f. insecte |

3. Completează integrama alăturată și vei descoperi pe verticala A-B denumirea unei grupe de artropode.

1. Animal care își prinde prada în pânza sa.
2. Vierme cilindric parazit.
3. Tip de insectă.
4. Substanță din învelișul artropodelor.
5. Cele mai numeroase nevertebrate.
6. Vierme inelat parazit.
7. Purice de baltă.
8. Cefalopod cu zece brațe.



Activitate practică

▶ Observă comportamentul unui animal nevertebrat din grădină, livadă sau parc. Pe baza observațiilor efectuate, alcătuiește un referat despre el.

Proiect

▶ Realizează un portofoliu pe bază de imagini, în care să grupezi câte trei imagini cu animale diferite pentru fiecare dintre cele cinci grupe de nevertebrate studiate.

Animale vertebrate



Amintește-ți!

- Care este caracteristica prin care diferențezi un animal nevertebrat de unul vertebrat?
- Ce animale vertebrate cunoști mai bine?
- Ce animale îți place să îngrijești?

Descoperă!

Vertebratele sunt animale mult mai complex organizate decât nevertebratele. Se caracterizează prin faptul că au un schelet intern care crește odată cu organismul și al cărui ax este reprezentat de coloana vertebrală.

Din punctul de vedere al temperaturii corpului, vertebratele se pot grupa în două categorii:

- **vertebrate poichiloterme**, cu temperatura corpului variabilă în funcție de cea a mediului;
- **vertebrate homeoterme** sau animale cu sânge cald, care își mențin temperatura corpului relativ constantă.

Vertebratele poichiloterme

Cele mai numeroase grupe de vertebrate poichiloterme sunt peștii, amfibienii și reptilele.

► **PEȘTII** reprezintă cea mai numeroasă grupă de vertebrate acvatice. Au corpul acoperit cu solzi și înoată cu ajutorul cozii și al înotătoarelor. După structura scheletului, peștii sunt cartilaginoși și osoși. Respiră prin branhii, care comunică cu exteriorul prin fante la peștii cartilaginoși și sunt acoperite de opercule la cei osoși. De regulă, pentru a se înmulți depun icre și lapți în apă. Unii migrează în perioada de reproducere.

Peștii cartilaginoși au gura situată sub bot și mai multe rânduri de dinți care se schimbă. Înotătoarea codală are lobul superior mai mare. Trăiesc în apele mărilor și oceanelor și majoritatea sunt răpitori. Cei mai cunoscuți sunt rechinii: *rechinul albastru*, *rechinul alb*, *rechinul ciocan*, *peștele-fierăstrău*, *rechinul-balenă* și *câinele-de-mare*, prezent în Marea Neagră. Unii pești cartilaginoși precum *vulpea-de-mare*, *pisica-de-mare* și *torpila* trăiesc pe fundul mărilor, au corpul turtit și înotătoare întinse pe laturile corpului.

Peștii osoși au schelet parțial sau total osificat. Sunt cei mai numeroși pești care populează apele dulci, mările și oceanele. Cei mai cunoscuți pești de apă dulce sunt *crapul*, *carasul*, *păstrăvul*, *somnul*, *bibanul*, iar dintre cei marini, *calcanul*, *tonul*, *sardina*, *scrumbia albastră*, *sturionii* etc.

▶ **AMFIBIENII** sunt adaptați atât la mediul acvatic, cât și la cel terestru. Au patru membre, motiv pentru care sunt **vertebrate tetrapode**. Corpul lor este alcătuit din cap, trunchi, membre și coadă, la unele specii. Respiră prin plămâni și piele, care este subțire, umedă și bogat vascularizată. Rămân legați de mediul acvatic prin faptul că își depun ouăle în apă, unde se dezvoltă. Se împart în **amfibieni cu coadă** – *tritonul* și *salamandra*, și **amfibieni fără coadă** – *broasca de lac*, *broasca de pădure*, *broasca râioasă* și *brotăcelul*.

▶ **REPTILELE** sunt mai bine adaptate mediului terestru decât amfibienii. Reptilele au cap, trunchi și patru membre, cu excepția șerpilor, care nu au membre. Se deplasează prin târâre sau înot. Au corpul protejat de o piele uscată și groasă, acoperită cu solzi sau plăci osoase, limitând astfel pierderile de apă. Respiră prin plămâni. Reptilele se împart în **șopârle**, **șerpi**, **țestoase** și **crocodili**.

Șopârlele au picioare și cozi lungi. Majoritatea trăiesc pe sol, ca de exemplu *gușterul*, *șopârta cenușie*, *șopârta gulerată*, *varanul de Komodo*, dar există și specii cățăărătoare, ca *iguana* și *cameleonul*.

Șerpii au corp lung, lipsit de membre. Cei mai mulți șerpi sunt neveninoși, ei folosesc dinții îndreptați înapoi pentru a apuca prada. Din această categorie fac parte *șarpele de casă*, *șarpele-de-apă* și *șerpii constrictori* (*boa*, *pitonul* și *anaconda*). Șerpii veninoși, răspândiți mai ales în regiunile tropicale, au dinți cu care injectează veninul în pradă. Cei mai cunoscuți sunt *vipera*, care trăiește și la noi în țară, *cobra*, *șarpele cu clopoței*.

Țestoasele au corpul învelit cu o armură osoasă alcătuită din carapace și plastron. În țara noastră trăiesc *țestoasa de apă* și *țestoasa de uscat*. În mările tropicale trăiește *caretul*.

Crocodilii, cele mai mari reptile, trăiesc în lacuri și în apele curgătoare din regiunile tropicale. Sunt cei mai temuți prădători din ape, pot prinde și înghiți animale foarte mari. *Aligatorul* trăiește în America de Nord, *caimanul* în America de Sud, *crocodilul de Nil* în Africa, iar *crocodilul de apă sărată* în Australia.



opercul

Pește osos



Salamandă



Broască de apă



Șopârlă verde



Șarpe cu clopoței



Țestoasă



Crocodil

► Află mai multe!

► **Dinozaurii**, reptile care au apărut pe Pământ în urmă cu aproximativ 200 de milioane de ani, aveau formă asemănătoare șopârelor sau păsărilor. Până acum au fost găsite și clasificate circa 1 300 de specii de dinozauri. Numele lor vine din limba greacă și înseamnă „șopârlă teribilă”, datorită dimensiunilor uriașe ale unora dintre ei. Dinozaurii trăiau pe uscat, în apă și în aer. Dintre dinozauri au apărut și unele reptile zburătoare, strămoșii păsărilor de astăzi. Erau animale erbivore sau carnivore. Cel mai mare dinozaur erbivor avea o greutate de circa 130 de tone și o lungime mai mare de 40 de metri. Dinozaurii carnivori erau feroce și își urmăreau prada alergând pe picioarele din spate. Cel mai cunoscut dinozaur răpitor este *Tyrannosaurus*, care avea cam 12 metri lungime și cântărea peste 8 tone. Dinozaurii aveau membre care sprijineau corpul într-o poziție verticală și de aceea făceau pași mari și puteau alerga. Unii erau foarte agili, alergând cu viteze de peste 50 km/h, în timp ce dinozaurii de talie mare se deplasau mai încet.

Ultimii dinozauri au dispărut cu aproximativ 65 de milioane de ani în urmă, dar până atunci, de-a lungul a 160 de milioane de ani, au fost stăpânii planetei.

► Știați că...

...peștele-lună este cel mai mare pește osos și poate cântări peste 2 tone?

...călușii-de-mare sunt singurii pești care înoată în poziție verticală?

...crocodilul de apă sărată este cel mai mare crocodil, în timp ce cea mai mare șopârlă din lume este dragonul de Komodo, care produce o salivă toxică plină de bacterii?

...unele țestoase pot rezista până la 400 de zile fără hrană, iar țestoasa-elefant din Insulele Galapagos poate ajunge la o greutate de 300 de kilograme?

► Teme și aplicații

1. Caută informații despre adaptările celor trei grupe de poichiloterme la mediul lor de viață și prezintă-le într-un referat.

2. Care sunt sturionii din Marea Neagră? Precizează două motive pentru care sunt frecvent consumați.

3. Identifică două deosebiri și două asemănări între triton și gușter.

4. Asociază noțiunile din cele două coloane referitoare la grupele de vertebrate și reprezentanții lor.

1. gușterul
2. salamandra
3. rechinul
4. crotalul
5. tonul
6. caretul
7. brotăcelul

- a. țestoasa
- b. șopârla
- c. amfibieni cu coadă
- d. pești cartilaginoși
- e. șerpi
- f. amfibieni fără coadă
- g. pești osoși

Vertebratele homeoterme

Amintește-ți!

- ▶ Cu ce este acoperit corpul păsărilor? Dar cel al mamiferelor?
- ▶ Cum își îngrijesc păsările puii? Cum își hrănesc puii câinii sau pisicile?

Descoperă!

Vertebratele homeoterme, care își mențin temperatura corpului relativ constantă, sunt păsările și mamiferele. Pot trăi în medii foarte variate și consumă multă energie pentru a-și menține temperatura corpului.

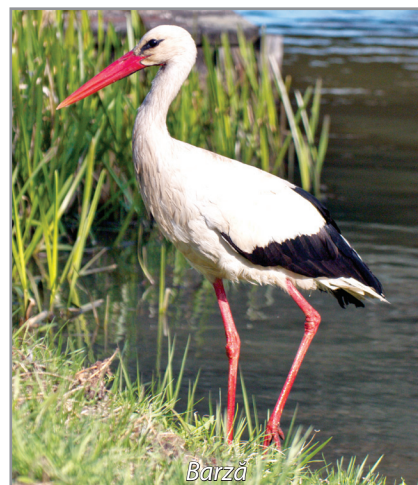
▶ **PĂSĂRILE**, cel mai mare grup de vertebrate terestre, provin dintr-un grup de reptile zburătoare. Fiind homeoterme, reglarea temperaturii corpului este favorizată de apariția penelor, care limitează pierderile de căldură. Păsările se deplasează prin zbor, cu ajutorul membrelor anterioare transformate în aripi. Scheletul are o greutate mică, deoarece oasele sunt pneumatice. Cu ajutorul ciocului, păsările se hrănesc, se apără sau pot ataca. Depun ouă pe care majoritatea le clocesc în cuiburi și își îngrijesc puii. La păsările zburătoare, puii trebuie hrăniți în cuib până învață să zboare, în timp ce la păsările acvatice și terestre puii încep să meargă imediat ce au ieșit din ou. După mediul și modul de viață, există următoarele categorii de păsări:

▶ **acvatice** – au corpul turtit și degetele unite printr-o membrană. Pentru a nu se uda, își ung des penajul cu substanțe grase produse de o glandă din zona cozii. Sunt reprezentate de *rațe, găște, lebede, cormorani, pelicani*.

▶ **de țarm sau picioaroange** – se deplasează pășind, au gâtul și ciocul lungi, deoarece își culeg hrana de pe pământ și din ape puțin adânci. Cele mai cunoscute sunt: *stârcul, barza, lopătarul, egreta și cocorul*.

▶ **de stepă și deșert** – s-au adaptat la alergat și au renunțat la zbor. Talia lor a crescut, picioarele s-au alungit, iar numărul degetelor s-a redus. Cele mai cunoscute sunt *struțul, dropia și spârcaciul*.

▶ **de pădure** – își petrec viața în coroana arborilor, unde își caută hrana și își fac cuibul. Deși sunt bune zburătoare, aceste păsări sunt adaptate în mod special la cățărare, ca de exemplu, *ciocănitoarea și cucul*.





► **răpitoare** – au cioc ascuțit și încovoiat, gheare ascuțite și simțuri agere, în special văzul și auzul. Există păsări răpitoare de zi și de noapte. Cele mai mari răpitoare de zi sunt *acvilele* și *vulturii*; au aripi lungi, care le permit să planeze cu ușurință în aer și astfel să-și caute hrana. Răpitoarele de noapte (*bufnița*, *cucuveaua*, *ciuful*) au ochii poziționați în față. Zboară lin și fără zgomot pentru a-și surprinde prada.

► **MAMIFERELE** sunt cele mai evoluate vertebrate, adaptate la toate mediile de viață. Au corpul acoperit cu păr, cu rol în menținerea temperaturii corpului. În acest sens, mamiferele din deșert își folosesc urechile pentru a răci sângele, elefanții își fac vânt cu ajutorul urechilor, câinii au respirația rapidă și salivează abundant când le este cald, pe când animalele care trăiesc la poli înmagazinează grăsimea, au urechile mai mici și blana mai deasă. Majoritatea mamiferelor nasc pui complet dezvoltați. Femelele mamiferelor produc, cu ajutorul glandelor mamare, lapte cu care își hrănesc puii nou-născuți. După modul de dezvoltare a puilor, mamiferele se clasifică în trei grupe:

► **Monotremele**, cele mai vechi mamifere, depun ouă și își hrănesc puii cu lapte. Trăiesc în Australia, Tasmania și Noua Guinee. Sunt animale semiacvatice, precum *echidna* și *ornitorincul*.

► **Marsupialele** au o pungă tegumentară la nivelul abdomenului – marsupiu – în care își cresc puii. După naștere, embrionii se agață de corpul mamei și se deplasează spre marsupiu, unde își continuă dezvoltarea. Marsupialele sunt răspândite în Australia, Tasmania și America de Sud. Cele mai cunoscute marsupiale sunt *cangurii*.

► **Placentarele** nasc pui și îi hrănesc cu lapte. Au placentă, un organ care face legătura între corpul mamei și corpul embrionului și prin care acesta se hrănește. Din această grupă fac parte:

- **cetaceele** (*balene* și *delfini*) – animale inteligente adaptate la mediul acvatic; sunt lipsite de păr.
- **carnivorele** (*lupi*, *vulpi*, *câini*, *lei*, *tigri*, *leopardzi*, *pisici*) – formează cel mai mare grup de mamifere. Se hrănesc în special cu alte animale.
- **copitatele** (*porci*, *cămile*, *girafe*, *vaci*, *cai*, *măgari*, *rinoceri*, *zebre*) – mamifere erbivore cu degete învelite în copite.
- **pinpedele** (*foci*, *morse*) – mamifere care înoată rapid, dar în mediul terestru sunt greoaie.
- **primatele** (*maimuțe*, *om*) – cele mai evoluate mamifere.

Află mai multe!

► „Urșii” koala nu sunt urși, ci mamifere marsupiale ca și cangurii. Ei populează zone cu eucalipti din Australia și locuiesc în copaci. Sunt animale sociale, care trăiesc în grupuri complex organizate. Fiecare comunitate are un mascul dominant și fiecare koala are propriul copac-casă. De aceea, de fiecare dată când habitatul le este distrus, înlocuit de case sau drumuri, koala își pierde locul, așa cum oamenii își pierd locuințele în urma unui dezastru.

Koala măsoară între 61 și 85 de centimetri lungime și ajung până la 14 kilograme. Au blana foarte moale. Sunt animale nocturne, de aceea au auzul și mirosul foarte dezvoltate, iar vederea e slabă. Koala are un creier neobișnuit de mic, aproximativ 40 % din cavitatea craniană fiind umplută cu lichid. Sunt singurele animale de pe pământ cu un creier atât de redus. Marsupialul koala mănâncă numai frunze de eucalipt și doarme aproape 20 de ore pe zi, mai mult chiar decât leneșul cu trei degete, care doarme 18 ore pe zi. Face acest lucru pentru a economisi energie și a supraviețui în condiții de deficit alimentar. În ciuda popularității lor, koala se confruntă cu mari probleme de supraviețuire, fiind o specie pe cale de dispariție. Urbanizarea a dus la distrugerea habitatului, iar atacurile câinilor domestici și ale vulpilor, precum și accidentele de circulație au provocat scăderea drastică a populației de koala.



Știați că...

...pasărea colibri este cea mai mică pasăre și singura care poate zbura și înapoi?

...struțul poate alerga mai repede decât caii?

...câinii sunt capabili să înțeleagă până la 250 de cuvinte și gesturi umane?







Teme și aplicații

1. Realizează un colaj de imagini cu păsările și mamiferele pe care le-ai observat în vizita la grădina zoologică/în pădure/în parc.
2. Informează-te despre adaptările păsărilor la zbor și alcătuește un referat pe care să-l prezinți colegilor.
3. Identifică deosebirile și asemănările dintre pești și delfini.
4. Asociază noțiunile din cele două coloane referitoare la grupele de homeoterme și reprezentanții lor.

1. cangurul
2. ornitorincul
3. calul
4. leul
5. delfinul
6. maimuța

- a. copitate
- b. cetacee
- c. carnivore
- d. monotreme
- e. primate
- f. marsupiale

Recapitulare finală

Principalele grupe de viețuitoare	Caracterizare generală	Clasificare	Reprezentanți
Bacterii 	Organisme unicelulare cu organizare simplă, autotrofe și heterotrofe.	Bacterii	bacteria fânului, bacteria tuberculozei
Protiste 	Organisme unicelulare cu organizare mai complexă, autotrofe și heterotrofe.	Protiste asemănătoare ciupercilor	mana cartofului
		Protiste asemănătoare plantelor	euglenele (euglena verde), algele (verzeala-zidurilor)
		Protiste asemănătoare animalelor	amiba, parameciul
Fungi 	Organisme unicelulare și pluricelulare cu organizare mai simplă sau mai complexă, heterotrofe saprofite sau parazite.	Ciuperci microscopice parazite	ruginile, tăciunii, mălurile plantelor cultivate
		Drojii	drojdia de bere, drojdia vinului
		Mucegaiuri	mucegaiul alb, mucegaiul verde-albăstrui, mucegaiul negru
		Ciuperci cu pălărie	ghebele, pălăria-șarpelui, hribul-dracului
Plante 	Organisme pluricelulare cu organizare complexă, autotrofe care realizează fotosinteza.	Mușchi	mușchiul-de-pământ, mușchiul-de-turbă, mușchiul-de-apă
		Ferigi	pedicuța, coada-calului, feriga comună
		Gimnosperme	bradul, molidul, tuia, pinul, zada, ienupărul, jneapănul
Animale  	Organisme pluricelulare cu organizare complexă, heterotrofe parazite, erbivore, carnivore, omnivore.	Spongieri	buretele-de-mare, buretele de apă dulce
		Celenterate	hidra de apă dulce, meduza, coralul roșu, actinia
		Viermi	tenia, limbricul, oxiurul, râma, lipitoarea
		Moluște	melcul de livadă, limaxul, midia, scoica-de-râu, stridia, caracatița
		Artropode	păianjenul, scorpionul, racul, albina, cărăbușul, libelula
		Pești	peștii cartilaginoși (rechinul, vulpea-de-mare), peștii osoși (crapul, somnul, bibanul, păstrăvul, calcanul, tonul, scrumbia, morunul, nisetrul, cega, păstruga)
		Amfibieni	amfibienii fără coadă (broasca de lac, brotăcelul), amfibienii cu coadă (tritonul, salamandra)
		Reptile	șopârlele (gușterul, varanul), șerpilor (șarpele de casă, vipera), țestoasele (țestoasa de uscat), crocodilii (crocodilul de Nil, aligatorul, caimanul)
		Păsări	rața, gâsca, lebăda, pelicanul, egreta, barza, struțul, cucul, acvila, bufnița, vrabia, cucul, ciocânițoarea
		Mamifere	monotreme (ornitorincul), marsupiale (cangurul), placentare (balena, delfinul, foca, ursul, leul, elefantul, girafa, zebra, calul, oaia, maimuța, omul)

Verifică-ți cunoștințele!

I Pentru itemii de mai jos, alege varianta corectă de răspuns.

1. Bacteriile:

- a) sunt organisme pluricelulare
- b) alterează alimentele, acresc laptele
- c) sunt obligatoriu heterotrofe parazite
- d) au prelungiri numite cili

2. Dintre protiste:

- a) paramecii se hrănesc cu ajutorul pseudopodelor
- b) euglena verde se poate hrăni atât autotrof, cât și heterotrof
- c) amibe se deplasează cu ajutorul flagelilor
- d) mana cartofului se hrănește heterotrof saprofit

3. Mușchii și ferigile:

- a) sunt plante lemnoase arborescente
- b) iubesc umbra și umiditatea
- c) sunt plante cormofite
- d) se înmulțesc prin semințe

4. Ciupercile cu pălărie:

- a) au un corp numit corm
- b) sunt alcătuite dintr-un miceliu unicelular
- c) au piciorul și pălăria situate deasupra solului
- d) sunt alcătuite din hife autotrofe împletite

II Adevărat sau fals?

- 1. Angiospermele și gimnospermele sunt plante cu flori, fructe și semințe.
- 2. Amfibienii sunt animale care pot trăi în mediul acvatic și în cel terestru.
- 3. Spongierii și celenteratele sunt animale primitive terestre.
- 4. Reptilele și păsările sunt animale cu pielea subțire și umedă.

III Asociază corect noțiunile din cele două coloane referitoare la:

A. grupele de viețuitoare și reprezentanții lor:

- | | |
|----------------|--|
| 1. spongieri | a. hidre, meduze |
| 2. celenterate | b. tenii, râme, oxiuri |
| 3. viermi | c. melci, scoici, caracatițe |
| 4. moluște | d. bureți-de-mare, bureți de apă dulce |
| 5. artropode | e. crustacee, insecte, arahnide |

B. grupele de viețuitoare și reprezentanții lor:

- | | |
|----------------|----------------------|
| 1. mușchi | a. lalele, meri, tei |
| 2. ferigi | b. coada-calului |
| 3. gimnosperme | c. fierea-pământului |
| 4. angiosperme | d. brazi, molizi |

IV Argumentează afirmația: „Insectele sunt animale care au cucerit mediul terestru și pe cel aerian”.

V Stabilește câte două asemănări și două deosebiri între amfibieni și reptile, respectiv între păsări și mamifere.

Bareme de corectare

Pag. 24-25

Item	Punctaj
I.	
1. mediu, poichiloterme	0,50 p.
2. soarele	0,50 p.
3. a producătorilor, a consumatorilor	0,50 p.
II.	
1.a	0,25 p.
2.b	0,25 p.
3.b	0,25 p.
4.c	0,25 p.
5.b	0,25 p.
6.b	0,25 p.
III.	
1. enumerarea a cinci factori de mediu	1 p.
2. explicația corectă	0,70 p.
3. o asemănare și o deosebire între camuflaj și mimetism	1 p.
IV.	
a. alcătuirea unui enunț prin ordonarea corectă a cuvintelor date	0,50 p.
b. alcătuirea unui enunț prin ordonarea corectă a cuvintelor date	0,50 p.
V.	
A. 1.c, 2.d, 3.b, 4.a	0,40 p.
B. 1.b, 2.c, 3.d, 4.b, 5.e	0,50 p.
C. 1. b, c; 2. a, d	0,40 p.
VI. • identificarea a trei lanțuri trofice • realizarea legendei	0,75 p. 0,25 p.
Din oficiu	1 p.
Total	10 p.

Pag. 37

Item	Punctaj
I.	
1. a	0,50 p.
2. b	0,50 p.
3. c	0,50 p.
4. a	0,50 p.
II. completarea spațiilor libere cu noțiunile corecte: producători, organice, consumatori, lumina	1 p.
III.	
A. 1.b, 2.c, 3.d, 4.a	0,60 p.
B. 1.d, 2.a, 3.b, 4.c	0,60 p.
C. 1.d, 2.a, 3.b, 4.c	0,60 p.
IV. realizarea a șase lanțuri trofice	3 p.
V. alcătuirea unei compuneri despre un ecosistem creat de om	1,20 p.
Din oficiu	1 p.
Total	10 p.

Pag. 62-63

Item	Punctaj
I.	
1.c	0,25 p.
2.c	0,25 p.
3.a	0,25 p.
4.b	0,25 p.
5.b	0,25 p.
6.c	0,25 p.
II.	
1. A	0,50 p.
2. F	0,50 p.
3. A	0,50 p.
4. F	0,50 p.
III.	
A. 1.b, 2.d, 3.a, 4.c	1 p.
B. 1.b, 2.c, 3.a	0,75 p.
C. 1.b, 2.d, 3.a, 4.c	1 p.
IV. • alcătuirea a două lanțuri trofice acvatice, utilizând speciile date • alcătuirea a două lanțuri trofice terestre, utilizând speciile date	1 p. 1 p.
V. argumentarea corectă	0,75 p.
VI.	-
VII.	-
Din oficiu	1 p.
Total	10 p.

Pag. 84-85

Item	Punctaj
I.	
1.a	0,25 p.
2.c	0,25 p.
3.c	0,25 p.
4.c	0,25 p.
5.d	0,25 p.
6.a	0,25 p.
II.	
1. A	0,50 p.
2. F	0,50 p.
3. A	0,50 p.
4. F	0,50 p.
III.	
A. 1.c, 2.a, 3.b	0,75 p.
B. 1.c, 2.a, 3.d, 4.b	1 p.
IV. • o asemănare și două deosebiri între Delta Dunării și Marea Neagră • o asemănare și două deosebiri între tundră și deșert	1,50 p. 1,50 p.
V. argumentarea corectă	0,75 p.
VI.	-
Din oficiu	1 p.
Total	10 p.

Pag. 115

Item	Punctaj
I.	
1.b	0,50 p.
2.b	0,50 p.
3.b	0,50 p.
4.c	0,50 p.
II.	
1. F	0,50 p.
2. A	0,50 p.
3. F	0,50 p.
4. F	0,50 p.
III.	
A. 1.d, 2.a, 3.b, 4.c, 5.e	1,20 p.
B. 1.c, 2.b, 3.d, 4.a	0,80 p.
IV. argumentarea corectă	1 p.
V. • două asemănări și două deosebiri între amfibieni și reptile • două asemănări și două deosebiri între păsări și mamifere	1 p. 1 p.
Din oficiu	1 p.
Total	10 p.

ISBN 978-606-683-507-7



5 948489 356230