

Ministerul Educației

BIOLOGIE

Silvia Olteanu (coordonator)

Ștefania Giersch

Iuliana Tanur

Camelia Manea

Teodora Lazăr

Manual
pentru clasa
a V-a

CORINT
LOGISTIC



Acest manual este proprietatea Ministerului Educației.
Acest manual școlar este realizat în conformitate cu Programa școlară
aprobată prin Ordinul ministrului educației și cercetării nr. 3393 din 28.02.2017.

116.111 – numărul de telefon de asistență pentru copii

BIOLOGIE

Silvia Olteanu (coordonator)

Ștefania Giersch

Iuliana Tanur

Camelia Manea

Teodora Lazăr

Manual
pentru clasa
a V-a

Manualul școlar a fost aprobat de Ministerul Educației prin ordinul de ministru nr.

Manualul este distribuit elevilor în mod gratuit, atât în format tipărit, cât și în format digital, și este transmisibil timp de patru ani școlari, începând cu anul școlar 2022–2023.

Inspectoratul școlar

Școala / Colegiul / Liceul

ACEST MANUAL A FOST FOLOSIT:

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

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

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

Date despre autori:

Silvia Olteanu – profesor gradul didactic I, Colegiul Național „Nichita Stănescu” din Ploiești (1997–2021), inspector școlar la ISJ Prahova (2010–2021), președinte al Asociației Profesorilor de Biologie din județul Prahova „Ecoterra”.

Ștefania Giersch – profesor gradul didactic I, Școala Gimnazială Filipeștii de Târg, Prahova.

Iuliana Tanur – profesor gradul didactic I, Colegiul Național Pedagogic „Regina Maria” din Ploiești, metodist, mentor, formator, expert POSDRU.

Camelia Manea – profesor gradul didactic I, Liceul Teoretic „Brâncoveanu Vodă” din Urlați, Prahova.

Teodora Lazăr – doctor în biologie, profesor gradul didactic I, Școala Gimnazială Nr. 1 Ciorogârla, Ilfov.

Referenți științifici:

Prof. univ. dr. **Paulina Anastasiu**, Facultatea de Biologie, Universitatea din București.

Prof. dr. **Gabriela Corina Kodjabashija**, gradul didactic I, Școala Gimnazială Nr. 150, București.

Redactare: **Geanina Popescu**

Tehnoredactare: **Cristina Gvinda**

Design copertă: **Dan Mihalache**

Surse foto: **Shutterstock**

Varianta digitală: **MyKoolio**

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

Biologie : manual pentru clasa a V-a / Silvia Olteanu

(coord.), Ștefania Giersch, Iuliana Tanur, - București :

Corint Logistic, 2022

ISBN 978-606-95275-9-7

I. Olteanu, Silvia

II. Giersch, Ștefania

III. Tanur, Iuliana

57

Toate drepturile asupra acestei lucrări sunt rezervate Editurii Corint Logistic.

Pentru comenzi și informații, contactați:

GRUPUL EDITORIAL CORINT

Departamentul de Vânzări

Str. Mihai Eminescu nr. 54A, sector 1, București,
cod poștal 010517. Tel./Fax: 021.319.47.97; 021.319.48.20

Depozit

Str. Gării nr. 11, Mogoșoaia, jud. Ilfov

Tel.: 0758.053.416

E-mail: vanzari@edituracorint.ro

Magazin virtual: www.edituracorint.ro



Cuvânt-înainte

Dragi elevi, din acest an școlar, veți începe studierea biologiei, adică știința vieții.

Biologia studiază toate organismele vii care trăiesc pe Pământ, fiind structurată pe mai multe domenii, dintre care: botanica, ramură a biologiei care studiază plantele, zoologia studiază animalele, sistematica grupează organismele după asemănări și deosebiri, ecologia studiază interrelațiile dintre viețuitoare și mediul lor de viață.

În clasa a V-a, veți afla informații despre diverse viețuitoare (nu doar plante și animale) și despre mediul lor de viață, atât din țara noastră, cât și din alte zone ale planetei. Veți mai învăța că organismele au diverse însușiri, pe baza cărora sunt incluse în anumite grupe, adică pot fi clasificate. Pentru aceasta, veți utiliza observarea și explorarea lumii vii, a mediului de viață al organismelor, a relațiilor dintre viețuitoare, dar și a relațiilor dintre acestea și mediul în care trăiesc.

Cunoștințele învățate le veți putea aplica îngrijind animale, cum sunt cele din acvariu și terariu, sau cultivând plante în minisere, iar pe baza observațiilor și lucrărilor practice propuse, veți descoperi lucruri esențiale despre lumea vie. Astfel, vă veți îmbogăți cunoștințele, veți putea înțelege locul și rolul viețuitoarelor în natură, inclusiv al omului, dar și consecințele propriului comportament, atât asupra sănătății personale, cât și asupra calității mediului.

Lecțiile de recapitulare și de evaluare, precum și exercițiile interactive vă vor ajuta să vă ordonați cunoștințele și să vă autoevaluați.

Varianta digitală a manualului vă ajută să fixați cunoștințele prin intermediul celor trei tipuri de activități multimedia de învățare.

Sperăm ca acest manual să vă fie de un real folos în călătoria voastră prin fascinanta lume vie și să vă determine ca, alături de îndrumătorii voștri – profesorii – să o studiați cu drag și să vă implicați în diverse acțiuni de protejare și menținere a unei bune calități a mediului de viață.

Autorii





Cuprins

Cuvânt-înainte	3	III. Alte medii de viață din țara noastră și din alte zone ale planetei.	57
Ghid de utilizare a manualului	5	Peștera	58
Competențe generale și competențe specifice.	6	Delta Dunării – rezervație a biosferei	60
I. Laboratorul de biologie – metode și instrumente de investigare a mediului înconjurător	7	Marea Neagră	62
Laboratorul de biologie	8	Deșerturile	64
Metode și instrumente de investigare a mediului înconjurător	10	Savana	68
Vizită didactică	12	Pădurea tropicală	70
II. Viețuitoarele din mediul apropiat și mai îndepărtat.	13	Recapitulare	72
Ecosistemul – biotop și biocenoză	14	Evaluare	74
Relații de hrănire între viețuitoarele unui ecosistem.	16	IV. Grupe de viețuitoare – caractere generale	75
Relații de apărare și de reproducere între viețuitoarele unui ecosistem.	18	Bacterii	76
Importanța viețuitoarelor pentru natură și om. Locul omului și impactul său asupra mediului	20	Protiste	78
Recapitulare.	22	Ciuperci.	80
Autoevaluare	24	Plante (mușchi, ferigi, gimnosperme, angiosperme)	82
Parcul	26	Animale nevertebrate (spongieri, celenterate, viermi, moluște și artropode)	86
Grădina.	30	Animale vertebrate (pești, amfibieni, reptile, păsări și mamifere)	88
Livada	34	Recapitulare finală	91
Pajiștea	38	Evaluare finală.	93
Pădurea.	42	Modele de rezolvare	95
Ape curgătoare – Râul	46	Rezolvări.	96
Ape stătătoare – Lacul	50		
Recapitulare.	54		
Evaluare	56		



Ghid de utilizare a manualului

Manualul cuprinde variantele tipărită și digitală



+



Simboluri folosite
în varianta digitală



Rezolvă



Privește



Vizionează

Manualul este structurat în unități de învățare, care cuprind:

LECȚIE

Titlul unității de învățare

Titlul lecției

Știi că?

Textul lecției

Activități de învățare

Vocabular

Rubrici care stimulează gândirea și creativitatea, punând elevul în situația de a rezolva diferite sarcini.

Săgețile indică finalul, respectiv începutul unui nou paragraf din textul lecției.

RECAPITULARE



EVALUARE





Competențe generale și competențe specifice

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

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

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

2. Comunicarea adecvată în diferite contexte științifice și sociale

2.1. Organizarea informațiilor științifice după un plan dat

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

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

3.1. Identificarea caracteristicilor sistemelor biologice pe baza modelelor

3.2. Utilizarea unor algoritmi cunoscuți în investigarea lumii vii

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

4.1. Utilizarea achizițiilor din domeniul biologiei în viața cotidiană

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



I. Laboratorul de biologie – metode și instrumente de investigare a mediului înconjurător

- Laboratorul de biologie
- Metode și instrumente de investigare a mediului înconjurător





Știi că?

... Microscopul a fost descoperit în 1590 de către Hans și Zaharias Janssen (tată și fiu), doi olandezi care confecționau ochelari.

... Cel mai performant microscop mărește imaginea chiar de câteva milioane de ori.

... Doi cercetători de origine română au obținut Premiul Nobel pentru descoperiri bazate pe utilizarea microscopului electronic: George Emil Palade, biolog, medic și om de știință, în 1974, și Ștefan Walter Hell, fizician, în 2014.

Laboratorul de biologie

Laboratorul de biologie este locul ideal unde putem afla tainele științelor naturii. Aici, elevii, sub îndrumarea profesorilor, pot investiga și descoperi lumea vie. →→→



Citește și descoperă!

Privește imaginile din deschiderea lecției și cele de mai jos, apoi observă laboratorul de biologie din școala ta.

- Recunoaște cât mai multe dintre dotările întâlnite într-un laborator de biologie.
- Ce reguli crezi că ar trebui să respecti în laborator pentru a nu te afla în pericol?



Vocabular

Instrument optic – instrument utilizat pentru observarea unor detalii cu ajutorul lentilelor, oglinzilor.

Ipoteză – presupunere, pe baza unor fapte cunoscute.

Preparate microscopice – organisme foarte mici sau fragmente din corpul viețuitoarelor, pregătite pentru a putea fi observate la microscop.

→→→ **Laboratorul de biologie** prezintă următoarele dotări:

- **mobilier**: mese de lucru, scaune, rafturi, dulapuri cu vitrină pentru expunerea diverselor colecții (de moluște, de semințe etc.), tablă;
- **aparatură, ustensile, instrumente de laborator**: microscop optic, lupă, trusă de biologie, vase de sticlă sau de porțelan, lame și lamele de sticlă pentru realizarea preparatelor microscopice;
- **planșe, mulaje, atlase (botanic, pentru studiul plantelor, zoologic, pentru studiul animalelor, de anatomie a omului)**;
- **mijloace tehnice audiovizuale moderne**: videoproiector, calculator, tablă interactivă și materiale specifice (filme, DVD-uri, PPT-uri).
- **colțul viu**: conține plante decorative (cu rol de material de studiu pentru diferite experimente), acvariu, terariu (spațiu asemănător cu un acvariu, cu pământ, amenajat pentru creșterea unor plante și animale mici, în scopul observării lor). →→→



Compară și aplică!

1. În figura 1. este o margaretă privită printr-o lupă, iar în figura 2. este o bacterie privită la microscop, deoarece nu poate fi văzută cu ochiul liber. Care instrument are putere de mărire mai mare?

2. De ce este important să cunoaștem organisme atât de mici?



1.



2.

→→→ **Lupa de mână** este cel mai simplu instrument optic. Aceasta mărește imaginea unui obiect chiar de 20 de ori. Pentru o utilizare corectă, lupa trebuie ținută cât mai aproape de ochi.

Microscopul optic este un instrument utilizat, în special, pentru observarea organismelor care nu se văd cu ochiul liber (organisme microscopice), unele dintre acestea producând diverse boli.



Reține!

Laboratorul de biologie este spațiul în care elevii își pot satisface curiozitatea științifică, își dezvoltă gândirea, creativitatea, spiritul de cercetare. Printre cele mai utilizate instrumente din laboratorul de biologie sunt cele optice – lupa și microscopul.



Exerciții și aplicații practice

Investigarea unor factori care influențează viața plantelor și a animalelor – Precipitațiile

Ipoteză: Luna martie este cea mai ploioasă lună de primăvară.

Poți verifica ipoteza cu un pluviometru, construit chiar de tine.

Materiale necesare: riglă de plastic; bandă adezivă rezistentă la apă; vas de sticlă de minimum 1 litru

Mod de lucru: Introdu rigla în borcan (așezată vizibil să poți citi grația) și fixează-o cu banda adezivă să rămână în poziție dreaptă. Așază pluviometrul afară și, după fiecare ploaie, verifică și notează în **fișa de lucru** cantitatea de apă obținută, iar la finalul lunii faci o medie a valorilor. Procedează la fel pentru fiecare lună de primăvară (martie, aprilie, mai), apoi compară mediile lunare obținute și formulează concluzia.

Concluzie: se confirmă sau se infirmă ipoteza formulată la începutul investigației.

Luna martie cea mai ploioasă lună de primăvară.



Norme de protecție în laboratorul de biologie

- Feriți-vă de sursele de curent și de foc!
- Folosiți echipament de protecție (halat, mănuși)!
- Nu utilizați instrumente ascuțite (bisturie, lame) și microscopul decât sub îndrumarea și supravegherea profesorului!
- Respectați pașii din fișa de lucru și indicațiile profesorului!
- Spălați-vă bine pe mâini după fiecare lucrare practică!



Portofoliu

Portofoliul didactic va cuprinde 8–14 materiale rezultate din activități de învățare, care vor fi evaluate periodic sau anual.

- Realizează, ca prim document al portofoliului, un desen sau un afiș care să ilustreze două norme de protecție pe care le respecti în laborator.



Lucrare practică

Fii un mic cercetător al lumii vii!

Cu ajutorul lupei, observă frunze, flori sau fructe. Apoi, utilizează preparate fixe pe care să le observi la microscop, ghidat de profesorul tău.

Dacă microscopul este dotat cu cameră digitală, montează camera la microscop și apoi la calculator. Așază preparatul pe măsura microscopului și apoi vizualizează imaginea pe ecranul calculatorului. Imaginea poate fi salvată și utilizată ulterior în format digital. Discută în clasă, cu profesorul și colegii, despre ce ai observat.



Știi că?

... Cu toate sistemele actuale de ghidare, dependente de rețelele de telecomunicații, busola rămâne un instrument de orientare folosit și azi. Inventată de chinezi, busola a fost perfecționată de-a lungul timpului, cea actuală fiind alcătuită dintr-un cadran și un ac magnetic mobil care, lăsat liber, se așază pe direcția nord-sud.

... Solul poate fi degradat sub acțiunea ploii sau a vântului. Procesul se numește eroziune. Partea de la suprafața unui astfel de sol, uscat și lipsit de vegetație, poate fi ridicată în atmosferă de către vânt, formând praful.

... Există persoane meteosensibile. Corpul nostru interacționează cu mediul în care trăim și reacționează la schimbările vremii. Dar, la unele persoane, acest lucru este însoțit de diverse neplăceri, cum sunt durerile de cap, amețelile sau durerile de oase și de articulații.

Metode și instrumente de investigare a mediului înconjurător

Mediul în care trăiesc viețuitoarele cuprinde atât **componente fără viață** (solul, curenții de aer, temperatura, apa, lumina etc.), cât și **componente cu viață** (plante, animale etc.). Acestea pot fi cercetate utilizând diverse **instrumente și metode**. →→→

Observă și analizează!

Grupează instrumentele de investigare din imaginile de mai jos, după utilizare, în următoarele grupe: pentru orientarea în teren, pentru realizarea observațiilor asupra componentelor fără viață și asupra componentelor cu viață.



1.

Termometrul este utilizat pentru măsurarea temperaturii.



2.

Harta și busola sunt utilizate pentru orientarea în teren.



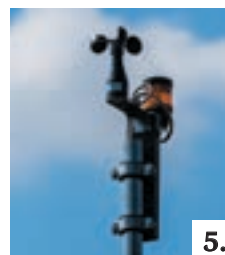
3.

Fileul entomologic este o plasă pentru prins insecte zburătoare.



4.

Determinatoarele și atlasele ajută la recunoașterea unor viețuitoare.



5.

Anemometrul este un instrument pentru măsurarea vitezei curenților slabi de aer.



6.

Binoclul este un instrument optic folosit pentru a privi la mare distanță.

Vocabular

Investigare – observare, cercetare, studiere.

Entomologie – ramură a biologiei care studiază insectele.

Probă – cantitate mică dintr-un produs, luată pentru a fi examinată.

→→→ Studiarea mediului înconjurător se face folosind:

- *hărți, busolă, binoclu, ruletă* – pentru orientarea în teren;
- *termometru, anemometru, pluviometru* (măsoară cantitatea de precipitații) – pentru observarea unor factori fără viață;
- *lupă, pense, sticlute* – pentru observarea și colectarea de probe;
- *pungi de plastic, plicuri pentru semințe și fructe, cutii de carton* – pentru colectarea de material vegetal;
- *fileu entomologic, borcane cu vată, cutii de carton cu orificii de aerisire, sită* – pentru colectarea materialului zoologic;
- *determinatoare, atlase (botanic și zoologic)* – pentru identificare;
- *carte, creioane, etichete, fișe de observație* – pentru însemnări.

Investigarea mediului înconjurător se poate face și prin **metode** precum: **observația, investigația și experimentul**.

Factorii fără viață pot fi apreciați prin **observație directă**:

- solul este **uscat**, când nu răcește mâinile la atingere și nu se decolorează la soare, și este **foarte umed**, dacă-și schimbă culoarea prin uscare, răcește mâinile și umezește o foaie de hârtie pusă deasupra;
- **vântul slab** foșnește frunzele și mișcă crenguțele, cel **foarte puternic** rupe crengile copacilor, **vijelia** smulge copacii din rădăcini, iar **uraganul** distruge tot ce întâlnește în cale.

Factorii cu viață pot fi observați și apreciați **cantitativ** (numărul organismelor care aparțin aceluiași grup de viețuitoare și trăiesc în același teritoriu) și **calitativ** (tipurile de viețuitoare dintr-un teritoriu).

În **investigație**, învățarea este ghidată prin întrebări, putându-se face și cu ajutorul **experimentului** (provocarea unor fenomene pentru a verifica diverse ipoteze).

Reține!

Mediul înconjurător cuprinde factori fără viață și factori cu viață, care pot fi investigați cu ajutorul diverselor instrumente și metode.

Exerciții și aplicații practice

Investigarea viețuitoarelor în mediul de viață. Privește imaginea alăturată pentru a observa viețuitoarele, apoi completează tabelul de mai jos, după modelul dat. Compară cifrele și verifică ipoteza.

Ipoteză: În zona unui lac, în apă și pe uscat, animalele nevertebrate sunt mai numeroase și au talie mai mică decât vertebratele.

	Nevertebrate	Vertebrate			
		Pești	Amfibieni	Reptile	Păsări
Analiză calitativă	– viermi – țânțari – ...	.....	– triton.....	.....	.....
Analiză cantitativă	21	.....	.....	.....	.....

Lucrare practică

Investigarea unor factori fără viață și unor factori cu viață

Într-o lună de toamnă, o dată la trei zile, la aceeași oră, vei nota, în jurnalul intitulat *Toamna în grădina școlii*:

- valorile temperaturii, folosind un termometru de exterior;
- intensitatea vântului prin observarea efectului acestuia asupra copacilor;
- modificările observate la factorii cu viață din grădina școlii.

Proiect

Întocmește un proiect cu tema: *Vizită în parc*. În acest sens:

- stabilește un scop (ce îți propui să realizezi) – *Merg în parc să...*
- indică instrumentele necesare pentru observații – *Voi utiliza...*
- alege echipa cu care vrei să realizezi investigația – *Voi lucra împreună cu...*
- stabilește produsul final al activității (fișă de observație, poster, fotografii) – *Activitatea de observare se va finaliza cu realizarea...*

Portofoliu

Adaugă la portofoliu (la alegere):

- Jurnalul – *Toamna în grădina școlii*;
- Proiectul – *Vizită în parc*.



Explorarea unei grădini botanice sau zoologice

Scopul: Descoperirea importanței grădinilor botanice și zoologice pentru cunoașterea speciilor de plante și de animale, pentru conservarea speciilor pe cale de dispariție, pentru cercetarea științifică.

Obiective:

- Dezvoltarea capacității de investigare a lumii înconjurătoare.
- Educarea capacității de observare și de efectuare a unor experimente cu privire la influența factorilor de mediu asupra organismelor vii.
- Formarea unui comportament adecvat al omului față de mediul înconjurător.

Scenariul activității:

- Documentarea despre grădinile botanice și grădinile zoologice.
- Transportul elevilor și a cadrelor didactice în condiții de securitate.
- Realizarea fișelor de observație și a unui set de reguli de comportament.

Consultarea cu elevii și profesorii participanți:

• Precizarea scopului, a obiectivelor, a modalităților de lucru și de evaluare (fotografii, măști de animale, modele de plante, dicționar cu animale sălbatice sau cu plante, fișe de lucru).

• Discutarea **regulilor care trebuie respectate în timpul vizitei** la grădina botanică/zoologică:

- ✓ utilizează permanent indicatoarele pentru orientarea în spațiul vizitat;
- ✓ păstrează permanent legătura cu grupul din care faci parte;
- ✓ nu călca și nu rupe plantele;
- ✓ nu hrăni animalele și nu te apropia prea mult de cușca în care trăiesc;
- ✓ nu țipa, nu alerga și nu incita animalele;
- ✓ completează în fișa primită informațiile solicitate.

Desfășurarea activității: Elevii primesc și completează **fișa de observație** pe parcursul vizitei (pentru maximum 10 plante/animale care i-au impresionat).

Fișă de observație (model)

Denumire animal	Grupa/ul din care face parte	Locul unde trăiește	Modul de hrănire	Comportament	Observație personală (ce anume ți-a atras atenția, te-a interesat, ți-a plăcut)

Denumire plantă	Grupa/ul din care face parte	Locul unde trăiește	Tipul de plantă (ierboasă, lemnoasă)	Particularități (ex. tip de floare, frunză, tulpină, adaptare la mediu)	Observație personală (ce anume ți-a atras atenția, te-a interesat, ți-a plăcut)

Concluziile desfășurării activității vor face referire la:

- modalitatea de realizare a sarcinilor de lucru;
- valorificarea rezultatelor observațiilor.



II. Viețuitoarele din mediul apropiat și mai îndepărtat

- Ecosistemul – biotop și biocenoză
 - Relații de hrănire între viețuitoarele unui ecosistem
 - Relații de apărare și de reproducere între viețuitoarele unui ecosistem
 - Importanța viețuitoarelor pentru natură și om.
- Locul omului și impactul său asupra mediului
- Recapitulare
 - Evaluare

- Parcul
- Grădina
- Livada
- Pajiștea
- Pădurea
- Ape curgătoare – Râul
- Ape stătătoare – Lacul
- Recapitulare
- Evaluare





Știi că?

... Noțiunea de ecosistem a fost introdusă, în 1935, de către botanistul Arthur Tansley.

... Ecosistemele pot avea o întindere mică (microecosisteme), ca balta, o întindere medie, ca pădurea sau o întindere mare (macroecosisteme), ca oceanul.

... Marile comunități de plante și animale care trăiesc în același loc, spre exemplu în zona arctică, la tropice sau în deșert, formează biomiuri.



Vocabular

Adaptare – transformare pentru a corespunde anumitor condiții sau împrejurări.

Algă – organism care conține clorofilă, dar este lipsit de rădăcină, tulpină și frunze.

Ciupercă – organism, fără clorofilă, care își ia substanțele hrănitoare din sol sau din corpul unor plante și animale pe care le parazitează.

Interacțiune – influență, condiționare reciprocă.

Subteran – care se află sub suprafața pământului.

Ecosistemul – biotop și biocenoză

Organismele trăiesc pe pământ, în diferite medii de viață. Toate organismele vii de pe un anumit teritoriu împreună cu factorii fără viață alcătuiesc un **ecosistem**. →→→



Observă și rezolvă!

Privește imaginea alăturată și rezolvă cerințele:

- Identifică și enumeră factorii fără viață și pe cei cu viață.
- Putem întâlni viețuitoarele din imagine în orice zonă de pe Terra?



→→→ Organismele vii sunt adaptate la anumite condiții de viață (temperatură, lumină, umiditate etc.). Adaptarea lor se realizează prin modificări ale formei și mărimii corpului, ale culorii sau ale comportamentului. Viețuitoarele interacționează cu mediul, influențându-se reciproc.

Ecosistemul cuprinde două tipuri de factori:

- **abiotici** (fără viață), reprezintă componentele neviei, cum sunt: substratul (solul, apa sau aerul) și factori climatici (lumina soarelui, temperatura, umiditatea și vântul); totalitatea acestora formează **biotopul**;
- **biotici** (cu viață), reprezintă componentele vii, ca: bacterii, alge, ciuperci, plante, animale. Totalitatea lor formează **biocenoză**. →→→

Observă și descoperă!

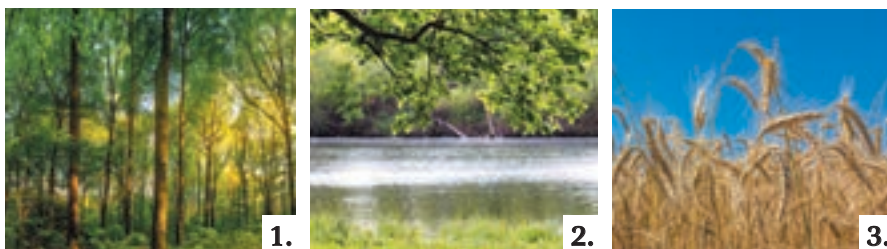
Identifică tipurile de mediu din fiecare imagine, organismele, precum și o adaptare a acestora la tipul de mediu.



→→→ Fiecare organism își are propriul loc de viață (habitat) și este răspândit într-un anumit teritoriu (areal), având diferite adaptări la mediul de viață: subteran (1.), terestru (2.), aerian (3.) sau acvatic (4.). →→→

Observă și clasifică!

Identifică ecosistemele din imagini și grupează-le, în funcție de intervenția omului, în ecosisteme naturale și ecosisteme artificiale.



→→→ **Ecosistemele** pot fi:
– **naturale** (apărute spontan, fără intervenția omului): pădurea – 1., pajiștea, balta, lacul natural – 2.;
– **artificiale** (create de om): livezi, culturi agricole – 3., ferme de animale, lacuri de acumulare.

Reține!

Ecosistemul este alcătuit dintr-o componentă vie (biocenoza) și una nevie (biotopul), între care se stabilesc interacțiuni.
Ecosistemele pot fi naturale și artificiale.

Exerciții și aplicații practice

Alegere simplă (este corect doar unul dintre răspunsurile notate cu a., b., c., d.)

1. Factorul biotic este:

- un animal și habitatul său;
- factorul fără viață din ecosistem;
- o plantă și solul în care este fixată;
- un element al biocenozei.

2. Este adaptare la mediul de viață:

- ghearele ascuțite la uliu – mediul aerian;
- blana cenușie a vulpii – mediul terestru;
- lipsa ochilor la cârțiță – mediul subteran;
- înmulțirea prin ouă (icre) la crap – mediul acvatic.

Joc de rol

Activitate în perechi

Împreună cu colegul de bancă, imaginați-vă că sunteți viețuitoare care trăiesc în mediul apropiat și în zone îndepărtate ale Pământului, de exemplu: urs-brun – urs-polar; vulpe roșcată – vulpe-polară etc.

Evidențiați adaptările acestora la mediul de viață. Puteți folosi internetul pentru a identifica mai multe adaptări.

Exersează-ți imaginația!

Dacă ar trebui să colonizezi o altă planetă, ce ai lua cu tine într-o navă spațială? Argumentează!

Rezolvă!

Identifică în pătrat, pe orizontală, 5 denumiri ale unor animale, iar pe verticala colorată apare denumirea generală a locului în care trăiesc.

A	B	D	E	T	C	U	S	B
I	X	M	A	I	M	U	T	A
V	R	E	R	E	T	E	X	F
C	R	D	E	L	F	I	N	T
Y	L	I	B	E	L	U	L	A
O	V	U	L	P	E	B	C	I
U	C	E	F	R	T	S	X	V



Știi că?

... În categoria consumatorilor intră și animalele omnivore (se hrănesc atât cu plante, cât și cu animale (porc, urs), precum și cele necrofage (se hrănesc cu cadavrele animalelor – vultur, hienă).

... Plantele, pentru a-și produce hrana, folosesc doar 1-3% (unele chiar 10%) din energia solară pe care o primesc.

... În ecosistemele tinere, plantele produc mai multe substanțe hrănitore decât pot folosi consumatorii.

Relații de hrănire între viețuitoarele unui ecosistem

Între viețuitoarele biocenozelor se stabilesc diferite tipuri de legături, precum cele de hrănire, numite și **relații trofice**. În funcție de acestea, viețuitoarele unei biocenoze aparțin uneia dintre următoarele **categorii trofice: producători, consumatori și descompunători**. →→→



Observă și descoperă!

1. Privește imaginea denumită *Producători*.
 - Numește procesul desfășurat în frunză și factorii implicați.
 - Cum explici denumirea de *producători*?
2. Privește imaginea denumită *Ecosistem terestru*.
 - Explică în ce constă interdependența organismelor din imagine.
 - Explică denumirea de *consumatori* dată animalelor.



Vocabular

Colaj – procedeu de realizare a unui tablou prin lipirea unor imagini diferite, pe o temă dată.

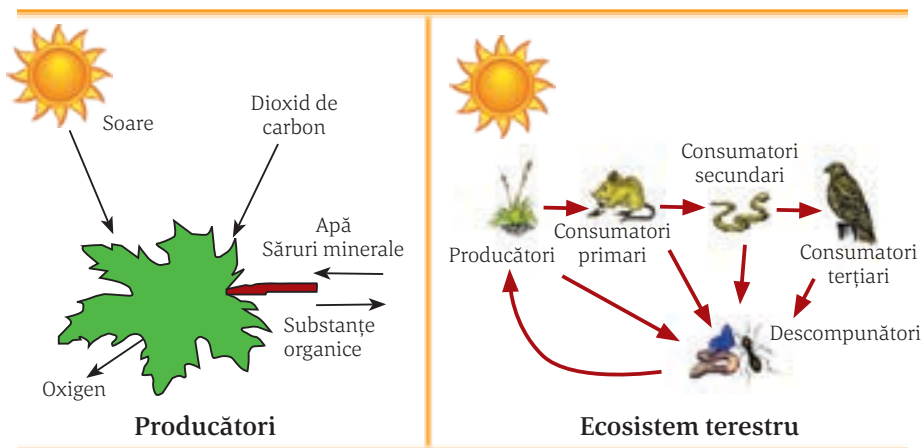
Longevitate – durată lungă a vieții.

Relație – legătură între lucruri, idei, procese sau între însușirile acestora.

Substanțe minerale – substanțe anorganice prezente în cantități mici în soluri, ape, organisme (calciu, fier, magneziu etc.).

Substanțe organice – substanțe produse sau extrase din organisme vii (zaharuri, proteine, grăsimi, vitamine etc.); pot fi obținute și în laborator.

Talie – mărime.



→→→ **Producătorii** sunt reprezentați de plante, de alge sau de unele bacterii care, prin fotosinteză, produc substanțe hrănitore.

Consumatorii sunt reprezentați de animalele din ecosistem care, în funcție de hrana consumată, se împart în:

– animale erbivore, care consumă substanțele organice produse de plante, fiind consumatori **primari**;

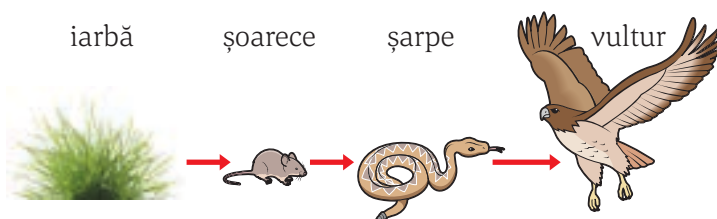
– animale carnivore, care se hrănesc cu consumatorii primari, fiind consumatori **secundari**;

– carnivorele mari, care se hrănesc cu consumatorii secundari și care sunt consumatori **terțiari**, iar cele care se hrănesc cu cei terțiari se numesc consumatori **cuaternari** (de exemplu, paraziții păsărilor răpitoare mari).

Descompunătorii sunt reprezentați de unele bacterii, ciuperci sau viermi, care descompun resturile vegetale și animale. O parte din substanțele rezultate sunt redatate biotopului și vor fi refoosite în fotosinteză. →→→

🔍 Observă și descoperă!

Precizează categoriile trofice identificate în schema de mai jos.



→→→ Așezarea liniară a viețuitoarelor în ordinea în care se hrănesc unele cu altele, precum verigile unui lanț, formează un **lanț trofic**. Hrana, conform săgeților din schemă, trece de la producători la diferitele tipuri de consumatori. În biocenoză, lanțurile trofice nu sunt izolate, ci sunt legate prin verigi comune (organisme), formând **rețele trofice**, ca în imaginea alăturată.

Între categoriile trofice ale biocenozelor se stabilesc anumite raporturi numerice, adică numărul organismelor scade de la producători spre consumatorii terțiari și cuaternari, dar talia și longevitatea lor cresc.

💡 Reține!

Viețuitoarele biocenozelor depind trofic unele de altele și nu pot exista independent. Niciun ecosistem nu poate exista fără producători.

Consumatorii preiau substanța organică (hrănitoare) atât de la producători, cât și de la alți consumatori.

Descompunătorii restituie mediului substanțele minerale, pentru a putea fi preluate iar de plante, în procesul de fotosinteză.

🌟 Exerciții și aplicații practice

Pentru rezolvarea itemilor, folosește imaginea din lateral, intitulată **Rețea trofică**.

I. Alegere simplă

1. Poate fi consumator secundar:

- a. lăcusta;
- b. vulpea;
- c. șoarecele;
- d. iepurele.

2. Vulturul poate fi consumator:

- a. secundar și terțiar;
- b. primar și cuaternar;
- c. secundar și cuaternar;
- d. doar consumator cuaternar.

II. Explică

- 1. De ce numărul verigilor dintr-un

📁 Portofoliu

Realizează un colaj cu titlul *În pădure sau Lângă râu*, care să conțină, pe lângă elementele de decor pe care le dorești, imagini cu viețuitoarele dintr-un lanț trofic terestru sau dintr-un lanț trofic acvatic. Colajul de mai jos, cu peisaj și viețuitoare din savană, poate să-ți fie model.



Rețea trofică

lanț trofic este limitat, depășind rar 5–6 verigi?

2. Care ar fi efectul dispariției descompunătorilor din ecosistem?

3. Creează două lanțuri trofice, urmărind săgețile din imagine.

4. Poate fi omul o componentă a vreunui lanț trofic din imagine?



Știi că?

... Gheparzii, prădători din savana africană, sunt cei mai rapizi alergători din lume. Ei pot atinge 110 km/h, în condițiile în care un om nu poate alerga cu mai mult de 40 km/h.

... De regulă, animalele trăiesc singure și numai în perioada împerecherii își caută un partener.

... Organismele vii, față de specia din care fac parte, au o durată de viață mică. De exemplu, o insectă efemeră adultă trăiește doar o zi, iar un șoarece trăiește 2–3 ani.

... Plantele descurajează erbivorele care vor să le consume, prin existența unui strat mai gros la exterior, a perilor urzicători sau prin producerea unor substanțe urât mirositoare sau chiar otrăvitoare.

Relații de apărare și de reproducere între viețuitoarele unui ecosistem

Relații de apărare

Relațiile trofice din ecosisteme determină și apariția relațiilor de tip pradă-prădător, fiecare categorie dezvoltând, în timp, adaptări specifice pentru supraviețuire. Astfel, dacă prădătorii au simțuri excelente pentru a găsi prada (văz, miros, auz) și rapiditate în mișcări pentru a o captura, prada a dezvoltat adaptări individuale de apărare, pasive sau active, precum și mijloace de apărare colectivă, în grupuri. Deși imobile, nici plantele nu sunt lipsite de mijloace de apărare. →→→



Observă și descoperă!

Descoperă unele modalități de apărare ale viețuitoarelor din imagini.



1.



2.



3.



Vocabular

Camuflaj – mijloc de apărare care le permite organismelor să nu se distingă de mediul înconjurător.

Polenizare – transportul grăunciorului de polen din stamine (partea masculină) pe pistilul florii (partea feminină).

Specie – grup de organisme care au însușiri comune, aceiași strămoși și care pot produce urmași (om, lalea, melc etc.).

→→→ **Adaptarea individuală pasivă** se face prin **organe specifice**: **carapace** (la broasca-țeastoasă), **coarne** și **copite** (la cerbi), **spini** (la cactuși); **culori de protecție** asemănătoare cu mediul (lăcuste, cameleon) sau **imitarea unor părți din substrat** (insectă–frunză – 1.), care le ajută să se camufleze; **culori de avertizare** (la buburuză).

Adaptarea individuală activă, specifică animalelor, se realizează prin: fugă, zbor, înot, mușcăături veninoase, eliminarea de substanțe toxice, la gândacul-bombardier (2.), îngroparea în nisip sau mâl etc.

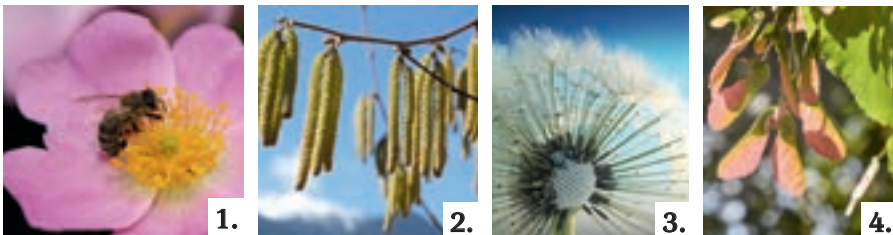
Apărarea colectivă caracterizează insectele sociale (albine, termite) și grupurile – bancuri de pești (3.), stoluri de păsări, turme de erbivore și haite de prădători. În unele grupuri (suricate, pinguini sau babuini), unii indivizi au rol de gardieni, dând alarma, în cazul apariției unui pericol.

Relații de reproducere (de înmulțire)

Înmulțirea este procesul prin care apar noi urmași. Viețuitoarele au diferite adaptări referitoare atât la structura organelor de reproducere, cât și la comportament. →→→

Observă și descrie!

Ce adaptări pentru înmulțire crezi că au plantele din imagini?



→→→ **La plante**, cele mai multe flori sunt viu colorate și produc substanțe frumos mirositoare și nectar, pentru a atrage insectele polenizatoare (1.). Florile multor arbori nu au culori atrăgătoare, dar produc mai mult polen, fiind polenizate cu ajutorul vântului (la alun – 2.).

Răspândirea plantelor se face de către alte viețuitoare, care le consumă fructele și semințele (cum sunt păsările), sau de către factori abiotici (apă, vânt), fructele și semințele având adaptări în acest scop (moț pufos ca o parașută – 3. la păpădie, prelungiri ca niște aripioare – 4. la paltin). →→→

Observă și descrie!

Identifică animalele și descrie comportamentul de îngrijire a puilor.



→→→ **La animale**, comportamentul legat de reproducere este complex și se manifestă prin: schimbări ale culorilor pe care le au („haine de nuntă”), lupte între masculi, emiterea unor sunete specifice, realizarea unor dansuri sau mișcări deosebite, eliminarea unor substanțe pentru atragerea partenerului etc. Multe animale depind de arborii în care își fac cuiburi pentru îngrijirea puilor, de natura solului și a vegetației. Relațiile de reproducere asigură perpetuarea speciilor, care, altfel, ar dispărea.

Reține!

Între viețuitoarele unei biocenoză se stabilesc relații de hrănire, de apărare și de reproducere, ca rezultat al adaptării lor în decursul evoluției, fiind selectate cele mai eficiente și variate forme de viață.

Biologia altfel

Descoperă în textele de mai jos tipuri de relații și cum se realizează.

1. „Brotăcelul, animal mărunț și vioi, lăcuit pe spate cu o frumoasă culoare verde ca a frunzei. Acest verde-smarandiu variază însă odată cu schimbarea nuanței culorii a mediului înconjurător [...] ... Când se odihnește pe o piatră de culoare deschisă, spina devine aproape albicioasă.”

(Tudor Opreș,
Homocromie ocazională)

2. „Rândunelele formează cupluri stabile, construiesc cuibul și-și cresc puii. Uneori, mai multe perechi își fac cuiburi alăturate, pentru a se apăra.

Femelele unor pești țin în gură ouăle, chiar și puii imediat după eclozare. Pinguinul-imperial (masculul) este cel care clocește oul, iar puii cresc în „creșe”.

Unele viețuitoare nu sunt atât de grijulii cu puii lor. Cucul își depune ouăle în alte cuiburi. Puii de cuc ies mai repede din ouă și împing afară din cuib celelalte ouă.”

Exerciții și aplicații practice

I. Alegere simplă

1. Schimbarea culorilor este:

- relație de apărare individuală;
- relație de apărare colectivă;
- legată de reproducere;
- legată de nutriție.

2. Sunt polenizate de insecte:

- florile viu colorate de alun;
- florile cu nectar ale fagului;
- florile paltinului;
- florile viu colorate, cu mult nectar.

II. Calculează! O antilopă, care aleargă cu 80 km/h, este urmărită de un ghepard care poate alerga cu 110 km/h. Va fi ajunsă, pe următorii 200 de metri, antilopa de către ghepard, dacă încep să alerge simultan, având o distanță între ele de 200 de metri?



Importanța viețuitoarelor pentru natură și om. Locul omului și impactul său asupra mediului



Știi că?

... Primele plante cultivate de om au fost cerealele.

... Peste 22 000 de specii de plante sunt utilizate pentru tratarea bolilor.

... Multe medicamente și produse cosmetice sunt testate pe animale, înainte de a fi utilizate de om.

... Conform unui studiu recent, din 1970 până în prezent, au dispărut jumătate dintre viețuitoarele marine din cauza omului.

Plantele și animalele joacă un rol important în natură, fiind dependente unele de altele prin relațiile care se stabilesc între acestea, dar și prin relațiile dintre ele și componenta abiotică a mediului. Omul a cultivat plante și a crescut animale, domesticindu-le, din cele mai vechi timpuri.

Importanța plantelor și animalelor pentru natură și om



Observă și corelează!

- Numește utilitatea pentru om a produselor din fiecare imagine.
- Identifică viețuitoare care au importanță în viața omului.



1.



2.



3.



Vocabular

A desțeleni – a realiza o arătură adâncă.

A deseca – a elimina apa de la suprafața unui teren.

A periclita – a pune în pericol.

Biodiversitate – variabilitatea organismelor din cadrul ecosistemelor.

Îngrășământ – produs natural sau artificial, utilizat pentru fertilizarea solului.

Pesticide – termenul include substanțe toxice pentru unele viețuitoare: erbicide, fungicide, insecticide, moluscide, rodenticide, bactericide.

Plantele condiționează existența vieții pe Pământ, deoarece:

- produc oxigen, reglează precipitațiile și stabilizează solul;
- oferă hrană și adăpost multor viețuitoare.

Importanța pentru om au plantele: cu rol alimentar (cereale, pomi fructiferi), medicinale (tei, mentă), aromatice (condimentele – cimbru, busuioc), plantele textile (bumbac, in, cânepă) și cele ornamentale (lalele, trandafiri). Arborii reprezintă sursa de lemn pentru mobilă și construcții.

Animalele sunt importante pentru om, deoarece:

- alături de plante, participă la circuitele elementelor în natură;
- reprezintă o importantă sursă de hrană (miere, lapte, ouă, carne);
- asigură materia primă pentru industrii (îmbrăcăminte, încălțăminte);
- unele animale sunt antrenate pentru depistarea unor substanțe periculoase sau ca însoțitori a persoanelor nevăzătoare;
- sunt folosite pentru sport și recreere (caii, animalele de companie).

Impactul omului asupra mediului

Observă și identifică!

Identifică impactul intervenției omului asupra mediului.



1.



2.



3.

Prin activitățile sale, omul intervine asupra mediului natural, transformând relieful, solul, vegetația, cursurile apelor, compoziția aerului (1.). Astfel, el a cultivat plante, tăind pădurile (2.), deștelenind pășunile și desecând bălțile și a crescut animale (3.), domesticindu-le. Unele intervenții asupra mediului au dus la modificări climatice, ca și la reducerea biodiversității.

Cultivarea plantelor

Cultivarea plantelor se poate realiza în câmp deschis, depinzând de factorii de mediu, sau protejat, în sere și solarii, prin culturi forțate, obținându-se produse proaspete tot timpul anului. Omul îngrijește culturile, efectuând lucrări de afânare a solului (arat, săpat), de distrugerea buruienilor (plivit), udare (irigare). În agricultura intensivă, prin mecanizarea lucrărilor (folosind mașini agricole, ca tractoarele), se reduce timpul de lucru și se asigură obținerea de producții mai mari.

Substanțele, ca pesticidele și îngrășămintele, sunt utilizate în ambele tipuri de culturi, dar au efecte negative pentru om și pentru mediu.

Creșterea animalelor domestice

Animalele domestice provin din cele sălbatice care, de-a lungul timpului, au fost atrase și reținute în preajma omului, în timp suferind modificări de aspect și de comportament.

Reține!

Omul modifică mediul pentru a-și asigura condiții mai bune de trai, dar, adesea, impactul său asupra mediului este negativ.

Biodiversitatea este esențială pentru stabilitatea lanțurilor trofice, dispariția unei specii periclitând existența celor dependente de ea.

Exerciții și aplicații practice

I. Adevărat/Fals

1. Biodiversitatea într-un ecosistem este influențată de folosirea pesticidelor.

2. Inul și cânepa sunt plante cu rol medicinal în viața omului.

II. Completează corespunzător spațiile libere:

1. Omul a cultivat plante, tăind, deștelenind și bălțile.

2. Adesea, modificările aduse de către om au un impact

Biologia altfel

Citește textele de mai jos și precizează:

1. Care este legătura dintre consumul de produse ecologice și sănătate?

2. De ce produsele ecologice sunt mai scumpe?

3. Ce dezavantaje prezintă creșterea animalelor domestice în ferme mari?

• „Produsele ecologice sunt crescute fără substanțe chimice. Animalele din zootehnia *bio* cresc în spații deschise, sunt hrănite cu hrană *bio*, fără antibiotice sau medicamente de sinteză.

Cultura *bio* este realizată pe un teren care vreme de doi ani nu suportă niciun fel de tratament chimic. Legumele, fructele și cerealele crescute *bio* sunt cu 15% mai bogate în substanțe nutritive față de cele produse industrial, iar gustul este mult mai bun [...].

Pentru că nu conțin pesticide, alimentele *bio* au o perioadă de garanție mai mică decât celelalte, neputând fi transportate. Fructele și legumele *bio* nu pot fi culese decât la maturitate, pentru că nu pot fi supuse tratamentelor chimice sau cu ozon care să le facă rezistente la transport.”

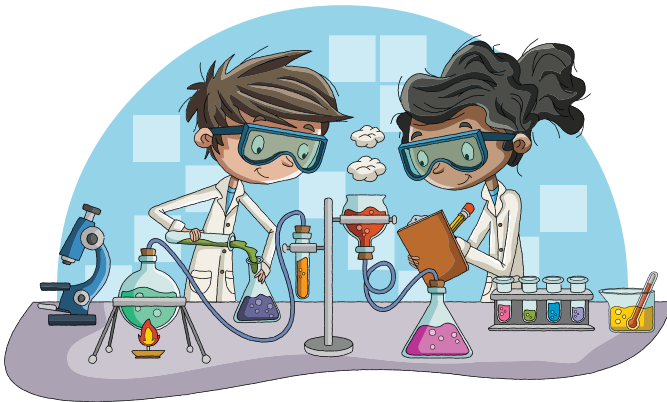
<http://www.ziare.com/viata-sanatoasa/alimente/10-motive-pentru-care-merita-sa-mananci-produse-bio-1022594>

• Deși eficientă, creșterea animalelor în ferme mari poate să ducă la poluarea unor ecosisteme cu dejecțiile lor, la răspândirea unor epidemii (tuberculoza la vaci și gripa la păsări și la porci), la acumularea în corpul animalelor și în produsele lor (carne, lapte) a unor substanțe utilizate pentru hrănirea și tratarea lor.

Portofoliu

Identifică aspecte ale deteriorării mediului de viață din localitatea ta. Fotografiază-le și găsește un titlu cât mai expresiv pentru fiecare!

Laboratorul de biologie



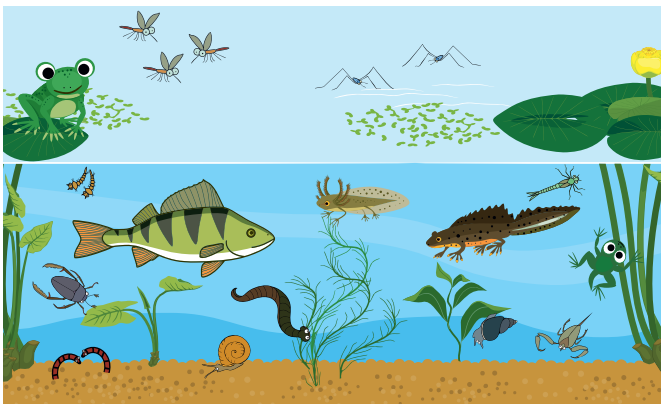
- ➔ este locul ideal unde elevii pot descoperi tainele științei
- ➔ cuprinde:
 - mobilier;
 - aparatură, ustensile, instrumente de laborator;
 - planșe, mulaje, atlase (botanic, zoologic, de anatomie a omului);
 - mijloace tehnice audiovizuale moderne;
 - colțul viu;
 - instrumente optice frecvent utilizate: **lupa** și **microscopul**.

Metode și instrumente de investigare a mediului înconjurător



- ➔ metode de investigare: **observația, investigația, experimentul**;
- ➔ instrumentele de investigare sunt necesare pentru realizarea diferitelor observații;
- ➔ **componentele fără viață** pot fi investigate utilizând hărți, busolă, ruletă, termometru, anemometru, pluviometru etc.;
- ➔ **componentele cu viață**, în natură, pot fi investigate, în special, cu binoclul, lupa sau pot fi prinse cu fileul entomologic, apoi preluate și transportate/colectate în sticlule, borcane, cutii de carton, pungii, plicuri; pentru identificare sunt folosite determinatoare și atlase (botanic și zoologic) și se completează fișe de observație.

Ecosistemul



- ➔ este alcătuit dintr-o componentă vie (**biocenoza**) și o componentă nevie (**biotopul**);
- ➔ **biocenoza**: bacterii, alge, ciuperci, plante, animale – factori biotici;
- ➔ **biotop**: substratul (solul, apa sau aerul) și factori climatici (lumina soarelui, temperatura, umiditatea și vântul) – factori abiotici;
- ➔ Ecosistemele pot fi:
 - **naturale** (apărute spontan, fără intervenția omului): pădure, pajiște, baltă, lac;
 - **artificiale** (create de om): livadă, culturi agricole, ferme de animale, lacuri de acumulare.

RECAPITULARE

- ➔ viețuitoarele unei biocenoze sunt legate prin **relații trofice** (de hrănire);
- ➔ **categoriile trofice** sunt reprezentate de:
 - **producători:** plantele, algele, unele bacterii – produc substanțe hrănitoare;
 - **consumatori:** animale erbivore, insectivore și carnivore:
 - **primari:** se hrănesc cu plante;
 - **secundari:** se hrănesc cu consumatorii primari;
 - **terțiar:** se hrănesc cu consumatorii secundari;
 - **cuaternari:** se hrănesc cu consumatorii terțiar;
 - **descompunători:** unele ciuperci, unele bacterii, dar și unii viermi – descompun resturile vegetale și animale;
- ➔ **lanțul trofic** – așezarea liniară a viețuitoarelor în ordinea în care se hrănesc unele cu altele;
- ➔ **rețeaua trofică** – lanțurile trofice dintr-o biocenoză, legate între ele prin verigi comune; săgețile indică sensul circulației materiei.

Relații de hrănire între viețuitoarele unui ecosistem



- ➔ **adaptări specifice** pentru supraviețuire:
 - **plantele** au dezvoltat diferite structuri de apărare (strat mai gros la exterior, peri urzicători, substanțe urât mirositoare sau otrăvitoare);
 - **animalele** și-au dezvoltat simțurile, agilitatea sau structuri de apărare (în sistemul pradă-prădător);
- ➔ adaptarea **individuală** poate fi **pasivă** sau **activă**;
- ➔ **apărarea colectivă** este întâlnită la animalele care trăiesc în grupuri (stoluri, turme, haite);
- ➔ viețuitoarele prezintă adaptări legate de **reproducere**, la nivelul organelor de reproducere și al comportamentului;
- ➔ relațiile de **reproducere** asigură **perpetuarea speciilor**.

Relații de apărare și de reproducere între viețuitoarele unui ecosistem



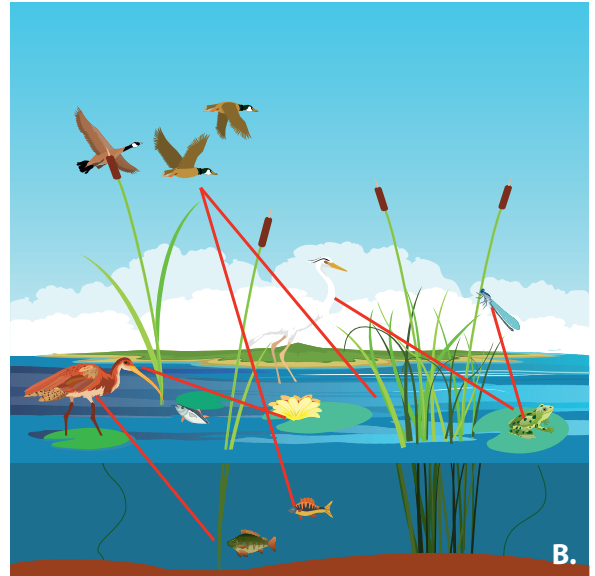
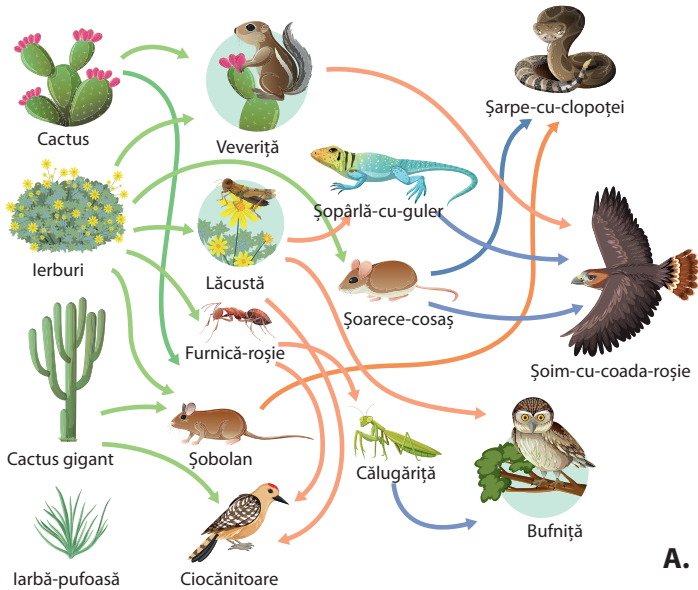
- ➔ **plantele:**
 - eliberează oxigen în atmosferă și reglează precipitațiile;
 - stabilizează solul;
 - oferă adăpost și hrană altor viețuitoare, stând la baza lanțurilor trofice;
 - au rol ornamental, importanță medicinală și industrială;
- ➔ **animalele:**
 - participă la circuitele substanțelor din natură;
 - sunt sursă de hrană și de materii prime;
 - sunt utile pentru sport, distracție și recreere;
- ➔ **activitatea umană** poate avea ca rezultat:
 - poluarea mediului, supraexploatarea resurselor;
 - modificări ale cursurilor de apă, alunecări de teren;
 - reducerea biodiversității, modificări climatice.

Importanța viețuitoarelor pentru natură și om. Locul omului și impactul său asupra mediului



Subiectul I

Observă cele două imagini și rezolvă cerințele.



A.

B.

1. Imaginea notată cu A reprezintă:

- a. un ecosistem;
- b. un lanț trofic;
- c. o rețea trofică;
- d. un biotop.

2. Imaginea notată cu B reprezintă:

- a. un ecosistem marin;
- b. un ecosistem acvatic;
- c. un biotop;
- d. o biocenoză.

3. Săgețile indică relații:

- a. trofice;
- b. de reproducere;
- c. de apărare;
- d. de ajutor reciproc.

4. Viețuitoarele din imaginea A aparțin biocenozei din:

- a. pădurea de foioase;
- b. deșert;
- c. junglă;
- d. pajiște.

5. Ce categorie trofică lipsește din imagini:

- a. producătorii;
- b. consumatorii primari;
- c. consumatorii secundari;
- d. descompunătorii.

6. Numește câte doi producători din fiecare imagine. Precizează o asemănare și o deosebire dintre aceștia.

7. Numește alte două instrumente care pot fi folosite pentru investigarea factorilor cu viață din ambele medii de viață, precum binoclul, și

8. Rațele din imaginea B fac parte din aceeași categorie trofică cu,,din imaginea A, toate fiind consumatori.....

9. Evidențiază câte o relație de tip pradă-prădător identificată în fiecare imagine.

10. Numește câte un organism din fiecare imagine cu importanță pentru om. Explică în ce constă această importanță.

10 x 4 puncte = 40 de puncte

Subiectul al II-lea

1. Pornind de la imaginea alăturată, alcătuieste două lanțuri trofice.

Amintește-ți faptul că trebuie să așezi organismele liniar, în ordinea în care se hrănesc unul cu altul.

2 x 5 puncte = 10 puncte

2. Precizează în dreptul fiecărui organism integrat în lanțul trofic din ce categorie trofică face parte, utilizând simbolurile: P – producător, C1 – consumator primar, C2 – consumator secundar etc.).

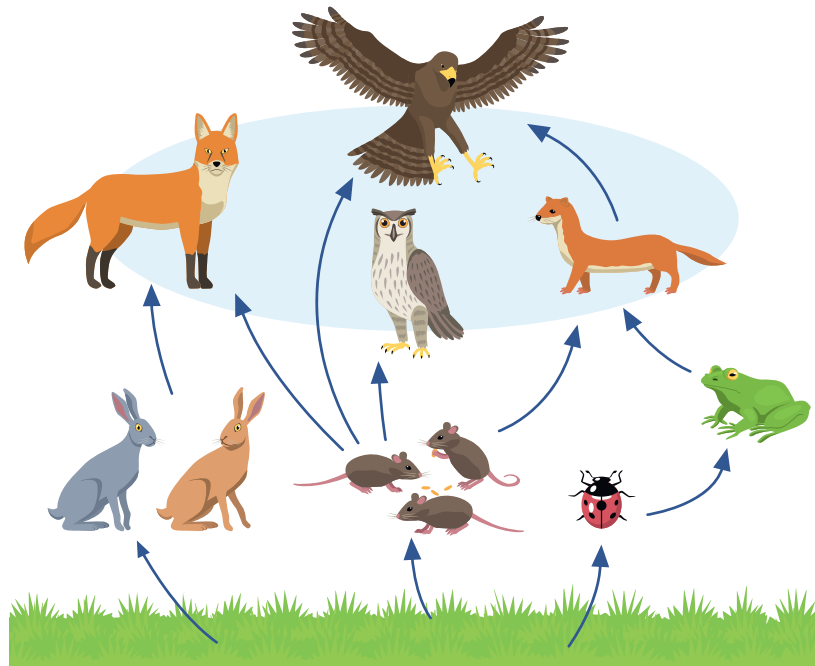
Model rezolvare:

lanț trofic: plante – șoarece – bufniță

P C1 C2

2 x 5 puncte = 10 puncte

20 de puncte



Subiectul al III-lea

1. Selectează 3 obiecte din imaginea alăturată și explică ce lucrări specifice de cultivare și de întreținere a plantelor poți realiza cu fiecare dintre acestea.

3 x 5 puncte = 15 de puncte

2. Formulează 3 propoziții despre impactul negativ al unor activități ale omului asupra mediului.

Model de rezolvare:

1. găleată – cărat apă pentru udat plantele.

2. Creșterea animalelor în ferme mari poate duce la poluarea mediului prin dejecțiile produse.

3 x 5 puncte = 15 de puncte

30 de puncte



Notă: Se acordă 10 puncte din oficiu. Timp de lucru: 40 de minute.

ATENȚIE! După ce ai finalizat autoevaluarea și ai obținut punctajul aferent, schimbă lucrarea cu cea a colegului de bancă și realizați evaluarea reciprocă, motivând acordarea punctajelor. Astfel vei exersa capacitatea ta de evaluare și de autoevaluare!



Ştii că?

... Pentru păstrarea resurselor naturale (plante, animale, elemente peisagistice sau geologice), au fost create teritorii protejate, cum sunt parcurile naţionale şi rezervaţiile naturale.

... Primul parc naţional din România a fost Parcul Naţional Retezat, înfiinţat în 1935.

... În rezervaţiile naturale, nu este permis accesul liber al turiştilor şi sunt interzise activităţile industriale, economice, vânătorii şi pescuitul.

... În fiecare an, la 24 mai se serbează Ziua Europeană a Parcurilor.



Vocabular

Alge verzi – organisme care, ca şi plantele, au clorofilă şi fac fotosinteză.

Consistenţă – tărie, duritate.

Estetic – cu rol de educare sau cultivare a frumosului, a bunului gust.

Fertilizare – aplicarea periodică a îngrăşămintelor.

Gazon – iarbă care se udă şi se coşteşte des pentru a rămâne scurtă, deasă şi mereu verde.

Licheni – organisme formate dintr-o ciupercă şi o algă verde, care se ajută reciproc în hrănire, trăind împreună într-o relaţie de simbioză.

Parcul

În zona unde locuieşti, în excursii sau în tabere te-ai plimbat pe aleile unui parc sau ai stat pe o bancă. Ai auzit ciripitul păsărilor şi zumzetul albinelor care zburau printre plantele cu flori colorate şi parfumate sau ai urmărit cu încântare zborul porumbeilor.

Parcul este un ecosistem terestru, rezultat în urma intervenţiei omului (**antropizat**), cu biotop şi biocenoză caracteristice.

Biotopul parcului

Cuprinde factori abiotici, precum: lumina, temperatura, solul, umiditatea, vântul etc. Omul poate modifica solul şi umiditatea, prin fertilizare şi udare, pentru a asigura plantelor din parc cele mai bune condiţii de creştere şi dezvoltare. În unele parcuri, există lacuri sau ape curgătoare.

Biocenoza parcului

Plantele din parcuri sunt, în principal, **cultivate** de om, în diferite aranjamente florale. Acestea sunt însoţite de plante **spontane** (păpădie, muşeţel etc.), care cresc alături de cele cultivate, fără intervenţia omului, conferind parcului un aspect natural. →→→



Observă şi compară!

Încadrează plantele în grupa corespunzătoare consistenţei tulpinii.



1.



2.



3.

→→→ Plantele pe care le întâlnim în parcuri sunt: **ierboase** – muşchi, panseluţă (1.), petunie, lalea, dalie, gazon; **lemnoase**, atât arbuşti: trandafir, tuia, glicină, iasomie, forsiţia (2.), cât şi arbori: mesteacăn, castan, brad, pin, arţar (3.), platan, salcie etc.

Alte organisme întâlnite în parc sunt algele verzi, ca verzeala-zidurilor de pe pietre şi mătasea-broaştei din lacuri, dar şi lichenii, care cresc pe scoarţa arborilor sau pe pietre, doar în parcurile din zonele nepoluate.

Animalele din parc, de regulă, au talia mică. → → →

Observă și descoperă!

Numește animalele și indică o adaptare a acestora la mediul de viață.



→ → → Albinele, bondarii și fluturii multicolori se așază pe florile atrăgătoare, căutând nectarul acestora. Alte viețuitoare stau ascunse în sol sau printre ierburi: răme, melci (1.), păianjeni, buburuze. Coroanele arborilor adăpostesc păsări precum vrabia, mierla (2.), ciocănitoarea (3.) și uliul.

În apa lacurilor înoată pești și broaște, în timp ce rațele și lebedele plutesc grațioase pe suprafața apei.

Porumbelul (4.), des întâlnit în parcuri, este o pasăre bună zburătoare. Are corpul în formă de fus (aerodinamic), acoperit cu pene, puf și fulgi, care au rolul de a-i menține o temperatură constantă și o ajută la zbor.

Câinele (5.) este un minunat animal de companie, întâlnit în parcuri. Fiind mamifer carnivora, are simțuri foarte bine dezvoltate, îndeosebi mirosul. Cele patru membre se termină cu degete (pe care se deplasează), prevăzute cu gheare.

Relațiile dintre viețuitoarele din parc sunt variate. Spre exemplu, porumbelul își depune ouăle în cuiburi amenajate în coroana arborilor, gândacii se ascund în frunzișul de pe sol, omizile se hrănesc cu frunzele plantelor. Fiind ecosistem amenajat, speciile de plante și de animale sunt relativ puține, formând lanțuri trofice scurte și o rețea trofică mai simplă.

Reține!

Parcul reprezintă un ecosistem terestru, creat și protejat de om. Parcurile îmbunătățesc calitatea aerului, dar au și rol estetic și recreativ. În plus, parcurile naționale mai au și importanță ecologică, dar și economică, multe dintre acestea fiind zone turistice.

Completează textul!

1. Folosește imaginea porumbelului și cea a câinelui pentru a potrivi cuvintele date în textele de mai jos.

Banca de cuvinte: *nărilor, vedere, cioc, aripi, mic, gheare, semințe.*

Porumbelul are capul și mobil, un..... tare, fără dinți. Pe cioc are....., prin care aerul ajunge în plămâni. Ochii sunt așezați lateral, porumbelul având o ageră. Membrele anterioare sunt transformate în....., iar cele posterioare sunt scurte, și terminate cu patru degete cu puternice. Se hrănește cu de grâu, porumb, floarea-soarelui, fiind o pasăre granivoră.

Banca de cuvinte: *coadă, pernuțe, continuu, dresaj, blană, patruped, membre.*

Corpul câinelui este acoperit cu și se termină cu o Are patru, de aceea se numește Membrele au degetele prevăzute cu (prin care transpiră) și gheare, care cresc Pentru a învăța noi abilități și pentru disciplină, câinii au nevoie de

2. Găsește în textul lecției fragmentele care pot fi asociate cu imaginile de mai jos.





Lucrare practică

1. Investigarea factorilor abiotici din parc și variația acestora

Materiale necesare: termometru cu alcool sau termometru de cameră, caiet de observații.

Efectuează măsurători ale **temperaturii: aerului** (la marginea și în interiorul parcului; de la nivelul litierei – stratul de frunze moarte, așezând orizontal termometrul în strat) și a **solului** (prin introducerea termometrului în sol, după care se acoperă). În toate cazurile, termometrul se lasă aproximativ 10 minute.

Notează pe caiet măsurătorile și compară valorile obținute.

Apreciază **luminozitatea**, prin observație directă, folosind criteriile: cer senin, cer cu soare, cer parțial noros, cer complet noros sau utilizând aplicațiile telefonului mobil.

Apreciază intensitatea **vântului** prin efectul produs asupra arborilor din parc.

2. Investigarea factorilor biotici din parc

Materiale necesare: ruletă, cadru de lemn cu laturile de 1 m, caiet de observații.

a. Apreciază cantitativ (numărul) și calitativ (tipul) organismele observate pe suprafața aleasă și notează pe caiet rezultatele obținute despre:

- vegetația ierboasă (pădăii, margarete, toporași) și animalele mici (viermi, insecte, păianjeni) răspândite pe o suprafață de 1 m²;

- arbori și arbuști, pe o suprafață de 100 m².

b. Investighează un arbore (arbust) și identifică tipul acestuia, măsoară sau estimează înălțimea, măsoară grosimea, cercetează aspectul scoarței și culoarea.



Exerciții și aplicații practice

I. Alegere simplă

1. Viețuitoarele din parc sunt:

- a. animale de talie mare;
- b. plante spontane, în special;
- c. incluse în lanțuri trofice simple;
- d. mai numeroase decât în pădure.

2. Sunt producători într-un parc:

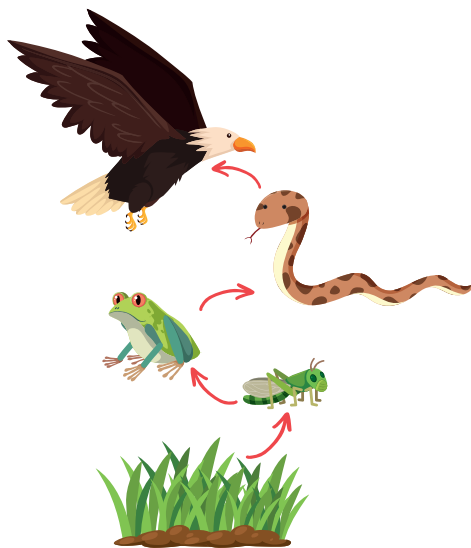
- a. vinetele;
- b. lalelele;
- c. fluturii;
- d. castraveții.

II. Adevărat/Fals

- 1. Parcul este un ecosistem antropizat, ca și pădurea.
- 2. Omul poate modifica solul parcului și umiditatea prin fertilizare și udare.

III. Identifică relațiile trofice dintr-un parc.

Recunoaște viețuitoarele din lanțul trofic de mai jos și încadrează-le în categoria trofică din care fac parte, după modelul dat:



- Iarbă –
- Lăcustă – consumator primar
- Broască –
- Șarpe –
- Ulu –

Din imagine lipsește categoria trofică numită, reprezentată de bacterii și, cu rol în resturilor vegetale și animale.

IV. Formează un lanț trofic cu viețuitoarele din imagine, așezând denumirile corespunzătoare în ordinea corectă.

..... ➔ lăcustă ➔ ➔



V. Realizează un minieseu de 4–6 rânduri, intitulat „Parcul”, utilizând informațiile furnizate de cele două imagini, despre principalele activități de relaxare dintr-un parc, respectiv unele lucrări de întreținere efectuate în parc.



VI. Realizează un afiș intitulat „Fii eco!”. Afișul va ilustra reguli de comportament, inspirate din enunțurile de mai jos sau din alte surse.

- Campează (poposește) doar în locurile permise!
- Nu distruge indicatoarele, marcajele, refugiile!
- Aprinde focul doar în locurile amenajate!
- Nu folosi detergenți în apele din parc!
- Nu arunca la întâmplare deșeurile produse în timpul vizitei!
- Nu colecta floră și faună din parc!
- Păstrează liniștea!
- Nu distruge florile sau arbuștii din parc!

Exersează-ți imaginația!

Micul arhitect peisagist

- Desenează un plan al spațiului verde din școala ta, cu alei și diferite forme geometrice (viitoarele peluze) pe care vei nota nume de plante ce ar putea fi în sămânțate sau plantate.
- Planul tău ar putea să prindă viață, primăvara, în curtea școlii.

Cum ar fi să fii ranger!

Rangerul este o persoană care se ocupă de îndrumarea și supravegherea turiștilor într-o zonă protejată. El desfășoară activități educative, în centrele de vizitare sau pe teren.

Imaginează-ți că ești ranger pentru o zi. Notează ce activități ai realiza și compară-le cu cele de pe site-ul unui parc național din România.



Portofoliu

1. Colectează pene, puf și fulgi și utilizează-le astfel: fie lipește-le pe un desen care reprezintă o pasăre, fie realizează diverse obiecte de decor.

2. Dino Parc, din Râșnov, județul Brașov, este cel mai mare parc cu dinozauri din sud-estul Europei, cu peste 100 de dinozauri, reproduși în mărime naturală.

Documentează-te și realizează o fișă cu date și un model din plastilină al unui dinozaur din acest parc, intitulată *CV-ul unui dinozaur*.



Ştii că?

... Levănţica şi salvia atrag insectele polenizatoare, iar crăiţa îndepărtează insectele dăunătoare. Hreanul şi gălbenelele stopează invazia gândacului-de-Colorado.

... Plantele nu trebuie udate vara în timpul prânzului, deoarece picăturile de apă rămase pe frunze pot provoca arsuri plantei.

... Porţiunile verzi ale tuberculului de cartof trebuie curăţate foarte bine înainte de consum, deoarece conţin multă solanină, o substanţă toxică.

... De-a lungul timpului, grădinile s-au diversificat, căpătând noi funcţii: **grădini ornamentale** (se cultivă plante cu flori; au rol estetic şi recreativ), **grădini botanice** şi **grădini zoologice** (conservă plante, respectiv animale, dar au şi scop ştiinţific).

Grădina

Grădina este un ecosistem artificial, creat de om din cele mai vechi timpuri, pentru cultivarea unor plante utile pentru hrana sa.

Biotopul grădinii de legume

Solul este stratul din care plantele absorb apa şi sărurile minerale pentru a-şi pregăti hrana. Este fertil când conţine humus. Apa este esenţială într-o grădină, având rol în hrănirea plantelor. Lumina şi temperatura variază în funcţie de anotimp şi de alternanţa zi-noapte.

Biocenoza grădinii de legume

Plantele cultivate sunt: **legume** (fasole, varză, cartof, ceapă, mazăre), **plante aromatice** (mărar, pătrunjel), folosite drept condimente, dar şi **plante medicinale** (muşeţel, mentă, gălbenele), utile în tratarea unor afecţiuni. →→→



Observă şi descoperă!

Numeşte şi descrie plantele din imaginile de mai jos.



1.



2.



3.



Vocabular

Amidon – substanţa hrănitore produsă prin fotosinteză şi depozitată în organele plantelor.

Humus – stratul de 20–30 de centimetri de la suprafaţa solului, bogat în substanţe organice.

Inflorescenţă – grupare de mai multe flori.

Năpârlire – proces de reînnoire a învelişului corpului (piele, solzi, pene, blană) la animale.

→→→ **Fasolea** (1.), plantă ierboasă anuală, are rădăcina cu nodozităţi în care trăiesc bacterii, într-o relaţie de simbioză: bacteriile preiau azot din aer, folosit de plantă ca să prepare substanţe hrănitore pentru plantă, dar şi pentru bacterii. Fructul uscat (păstaie) conţine seminţe hrănitore.

Varza (2.) este o plantă bienală: în primul an de viaţă formează rădăcina pivotantă (ca un ţăruş), o tulpină scurtă şi groasă (cotor) şi frunze mari, cărnoase (căpăţâna); în al doilea an, apar inflorescenţe galbene şi fructul uscat, asemănător cu păstaia.

Cartoful (3.) are rădăcină ramificată, o tulpină aeriană şi una subterană (tubercul), unde se depozitează amidonul rezultat din fotosinteză. În organele aeriene, cartoful conţine o substanţă toxică (solanina), care îl protejează de diverşi consumatori.

Grădina de legume atrage numeroase animale. →→→

Observă și descoperă!

Recunoaște animalele și grupează-le în folositoare sau nefolositoare în relație cu plantele cultivate.



→→→ În grădina de legume trăiesc multe animale **folositoare**.

Râma, vierme inelat, care descompune resturile vegetale, fertilizează și afânează solul, favorizând creșterea plantelor.

Buburuza (1.) consumă afide (păduchi de plante), care se hrănesc cu seva plantelor. Când este în pericol, buburuza eliberează o substanță urât mirositoare, care descurajează atacatorii.

Albinele și **fluturii** sunt insecte polenizatoare. **Albilița** (fluturele-de-varză) se hrănește cu nectarul florilor, ajutând, în același timp, și la polenizarea plantelor. Este considerată totuși o insectă dăunătoare, deoarece larvele sale, foarte lacome, produc pagube însemnate plantelor cultivate în grădină.

Păsările insectivore (mierle, pițigoii – 2.) poposesc în grădină pentru a se hrăni cu insecte și cu larvele lor.

Pe lângă acestea, în grădină trăiesc și multe animale **dăunătoare** plantelor cultivate, precum limaxul (melcul fără cochilie – 3.) și gândacul-de-Colorado, care distrug recoltele de varză, cartofi, ardei și vinete, dar și plante cu flori, precum petuniile. Gândacii-de-Colorado nu se limitează doar la consumul frunzelor, ci atacă și fructele, producând astfel pagube însemnate.

În grădină, întâlnim și mamifere. În sol, cârțița își sapă galerii, în căutare de viermi și larve, distrugând astfel și rădăcinile plantelor. Și iepurii produc pagube, în special culturilor de varză și de morcovi.

Relațiile dintre viețuitoarele din grădină

Fiind un ecosistem amenajat, numărul speciilor este relativ mic, de aceea rețeaua trofică este mai simplă și ușor de distrus. Spre exemplu, iarna, când majoritatea plantelor dispar, activitatea în grădină este diminuată, lanțurile trofice fiind mai puține și mai scurte.

Reține!

Grădina, ecosistem artificial, necesită întreținere și îngrijire. Din cauza modificării factorilor abiotici, aspectul și vitalitatea (puterea de viață) viețuitoarelor din grădina de legume diferă pe parcursul unui an.

Experimentează și descoperă!

Scop: Descoperirea influenței unor factori abiotici asupra germinăției (încolțirii), adică apariția de noi plântuțe din semințe.

Materiale necesare: pahare de plastic, sol din grădina școlii, semințe de fasole, porumb și grâu.

Mod de lucru:

- Uplete șase pahare de plastic, pe trei sferturi, cu sol din grădina școlii.
- Aduagă trei-patru semințe din fiecare tip de plantă în câte două pahare, apoi umezește solul cu apă.
- Așază trei pahare cu semințe de fasole, porumb și grâu la lumină, iar alte trei pahare cu același tip de semințe la întuneric.
- Udă zilnic numai paharele cu semințe așezate la lumină.
- Observă paharele zilnic (timp de zece zile) și fotografiază-le.

Notează observațiile și eventualele explicații sub fotografiile făcute. Descoperă factorii abiotici care au influențat germinăția plantelor.



Spune-ți părerea!

De ce pe locurile unde au fost cultivate plante de fasole, mazăre, lucernă sau trifoi nu mai trebuie adăugate îngrășăminte cu azot?



Ghicește-mă!

Identifică viețuitoarele descrise mai jos.

1. „Roșioară și punctată
Vânează și e vânată.”
(*azurubub*)

2. „Mititel și flămâzel
Ronțăie bietul de el.
Ce găsește, mereu strică,
Până când în gheare pică.”
(*eleceraoș*)

3. „În pământ ea locuiește
Cu viermișori se hrănește.
Sapă galerii într-una,
Și iese odată cu luna.”
(*ațitrâc*)



Completează textul!

Privește râma din imaginea de mai jos, amintește-ți ce știi despre ea (dacă ai văzut-o într-o zi după ploaie) și potrivește cuvintele în spațiile libere.



Banca de cuvinte:

piele, sol, deplasare, inele, cilindric, corpului, subțiat, sânge

Râma are corpul, de 15–25 cm lungime, la capete, format din segmente (.....), care se pot regenera când sunt pierdute accidental. Fiecare inel alrâmei are câte patru perechi de peri scurți și aspri (cheți), care ajută la

Corpul este acoperit cu o subțire, umedă și cu multe vase de, pentru că îi servește și la respirație. Râmele reprezintă o componentă importantă a lanțurilor trofice din



Exerciții și aplicații practice

I. Alegere simplă

1. Este animal folositor în grădină:

- a. buburuza;
- b. cârțița;
- c. limaxul;
- d. iepurele.

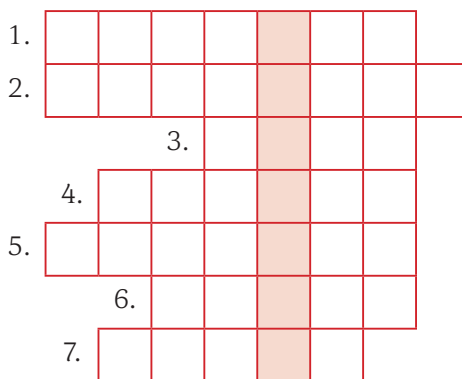
2. Plante cultivate în grădină:

- a. fasolea – plantă aromatică;
- b. ceapa – plantă medicinală;
- c. mărarul – plantă decorativă;
- d. cartoful – legumă.

II. Scrie cuvintele rezultate din definiții. La o rezolvare corectă, pe verticala colorată vei obține denumirea unui ecosistem.

Definiții pe orizontală:

1. Numele de păsăroi/Îmi rimează cu vioi;
2. Cu afide mă hrănesc/Și grădinarii mă-ndrăgesc;
3. Am corpul lung și subțirel/Parcă-i tras printr-un inel;
4. Colorado mi-este numele/Dragi îmi sunt legumele;
5. Blana mi-este neagră, deasă/Sap galerii să-mi fac casă;
6. Ca plantă medicinală cresc/Cu ceai bun eu vă servesc;
7. Melc sunt în clasificare/Deși n-am casa-n spinare.



III. Găsește intrusul în enumerarea următoare și explică de ce nu se potrivește cu restul organismelor (după rolul lor în grădină).

Enumerare: râma, buburuză, fluture, albină, pasăre insectivoră, iepure.

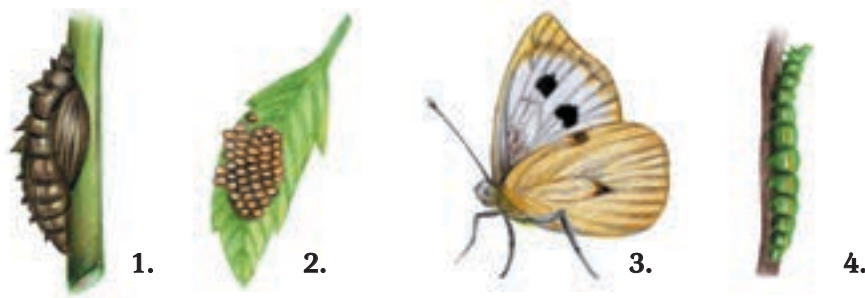
Model rezolvare:

Enumerare: fasole, cartof, varză, ceapă, mazăre, mărar, păpădie.
Elementul care nu se potrivește este păpădia.

Explicație: enumerarea conține plante cultivate în grădină; păpădia crește spontan.

IV. Citește textul, vizionează filmulețul și identifică, în imaginile de mai jos, stadiile de dezvoltare ale fluturelui, notate prin cifre de la 1. la 4., apoi așază-le în ordinea corectă a dezvoltării:

Albibița (fluturele-de-varză), deși ajută la polenizare, prin larvele care se dezvoltă din ouăle mici, de culoare galbenă, depuse pe dosul frunzelor de varză, devine o prezență nedorită în grădina de legume. Larvele, denumite omizi, încep să roadă imediat frunzele de varză, producând pagube mari culturilor. Cresc repede, năpârlesc de mai multe ori, apoi devin greoaie și se fixează pe tulpini sau pe ramuri, unde se transformă în nimfe sau pupe, din care ies fluturii (stadiul de adult). Toate stadiile de dezvoltare parcurse de fluturi în formarea lor poartă numele de metamorfoză completă.

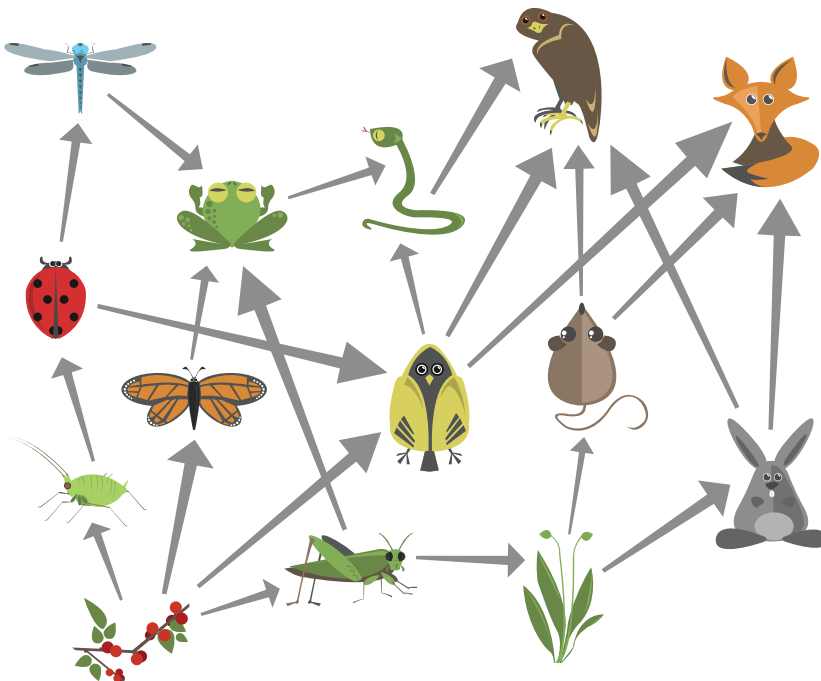


2. – ouă... _____

V. Privește imaginea de mai jos și rezolvă cerințele.

a. Recunoaște viețuitoarele și alcătuiește trei lanțuri trofice.

b. Toate viețuitoarele din imagine se regăsesc în grădină pe toată durata anului? Cum sunt influențate relațiile trofice în funcție de anotimp?



Lucrare practică

- Organizează o acțiune de ecologizare a unei zone și utilizează recipientele din plastic colectate pentru realizarea unei minisere.
- Plantează diverse răsaduri în recipientele din plastic colectate, folosite drept ghivece.
- Efectuează lucrările de întreținere ale plantelor pe care le-ai cultivat.



- Realizează o colecție de semințe de plante care pot fi cultivate în grădină. Utilizează pungulițe etichetate (cu numele și o imagine a plantei), fixate pe un suport de carton sau de polistiren.

De la teorie la practică

Lucrările de întreținere și îngrijire în grădină

- presupun menținerea solului afânat, îndepărtarea buruienilor, irigarea și fertilizarea solului.
- când fertilizarea solului se face cu gunoi de grajd (care poate conține ouă de viermi paraziți de la animalele domestice) este foarte important să spălăm legumele înainte de a le folosi.

Pentru obținerea unei recolte bogate de tomate se recomandă copilirea (înlăturarea mugurelui terminal din vârful plantei). Tulpina nu mai crește în lungime, dar formează mai mulți lăstari din mugurii laterali, rezultând astfel mai multe fructe.



Știi că?

... Merii sunt cultivați încă de acum 4 000 de ani.

... Fluturii se hrănesc cu nectarul florilor pe care-l extrag cu ajutorul trompei. Deși utili în polenizare, prin larvele lor (omizi) care se hrănesc cu frunze, fluturii pot fi și dăunători.

... După ce înțepă, albinele mor, pentru că, de cele mai multe ori, odată cu acul se desprind și câteva segmente din abdomen.

... Fiind insecte sociale, albinele comunică între ele. Cea care descoperă o sursă de hrană le anunță pe celelalte, printr-un „dans”, indicându-le și direcția spre care trebuie să zboare. Între insectele polenizatoare și pomii fructiferi sau plantele melifere există o „bună prietenie”.



Vocabular

Fasonare – operațiune de întreținere a coroanei copacilor prin scurtarea sau eliminarea unor ramuri.

Ochi compuși – sunt formați din mai mulți ochi simpli, ca niște lentile, fiecare captând câte o parte a obiectului privit.

Plante melifere – plante cu flori care au mult nectar.

Livada

Livada este un ecosistem creat de om, formată din pomi fructiferi, plante perene, care trăiesc și rodesc mai mulți ani.

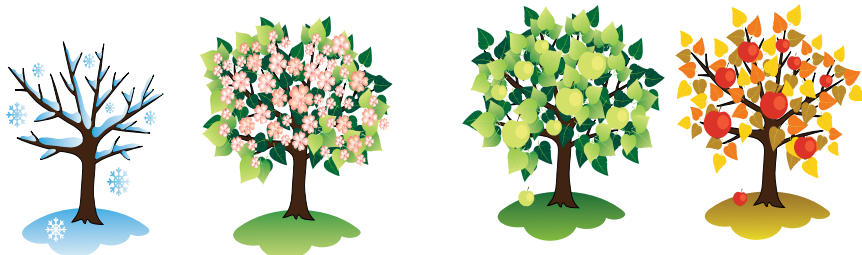
Biotopul livezii

Dintre factorii abiotici din livadă, relieful are un rol foarte important, deoarece majoritatea pomilor fructiferi cresc bine în zone de deal. Cu excepția reliefului, factorii abiotici (lumina, temperatura, apa) au variații mari în timpul anului, în funcție de anotimp. →→→



Observă și descoperă!

Identifică transformările unui pom fructifer de-a lungul celor patru anotimpuri și asociază fiecare anotimp cu o etapă din ciclul de viață al pomului, de exemplu: înflorește....



→→→ Biocenoza livezii

Plantele cultivate în livadă sunt **pomii fructiferi** (plante lemnoase), ca: meri, peri, pruni, vișini, cireși, caiși. Principalul pom fructifer cultivat în zona temperată este mărul, prunul fiind pe locul doi. Merele sunt fructe false numite poame, fructul adevărat fiind cotorul care conține semințe. Astfel de fructe sunt și perele și gutuile. Alte fructe (piersicile, caisele și cireșele) au un sâmbure în mijloc și o parte cărnoasă, ca și prunele. Acestea se numesc drupe.

Întreținerea pomilor se realizează prin lucrări de: plantare, fasonare, udare, fertilizare și administrarea de tratamente, recoltare.

Pe sol cresc **plante ierboase spontane**, ca păpădia, trifoiul, menta.

Mușchii (plante inferioare) se dezvoltă atât pe sol, cât și pe scoarța arborilor. Și lichenii, **organisme simbiote**, sunt întâlniți în livezi, în principal pe scoarța arborilor.

Animalele găsesc, în livadă, un mediu favorabil de viață, hrană și adăpost. Când pomii sunt înfloriți, livada este animată de zborul a numeroase insecte. →→→

Biologia altfel

Citește cele două texte și identifică:
1. Stadiile dezvoltării fluturelui.

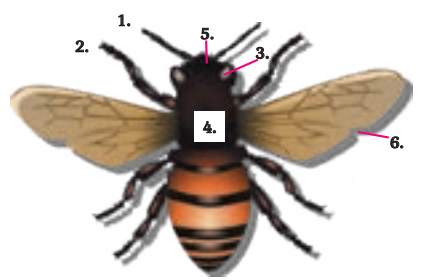
Un fluturaș sprințar pune ouă în frunzar. Din ele ies mici omiduțe cu multe piciorușe și tare flămânde. După un timp, pe o crenguță, în strai alb s-a îmbrăcat o omiduță și într-un cocon s-a transformat, de crenguță agățat. Acum este o nimfă sau o pupă, Care somn lung a dormit și, după, a ieșit din cocon, și-a întins aripile și zburând din floare în floare Umple livada de culoare.

2. Viețuitoarea descrisă în următoarele versuri.

Tot zburând din floare-n floare
Zumăie fără-ncetare.
Chiar din zorii dimineții
Strânge picurii dulceții.

Rezolvă!

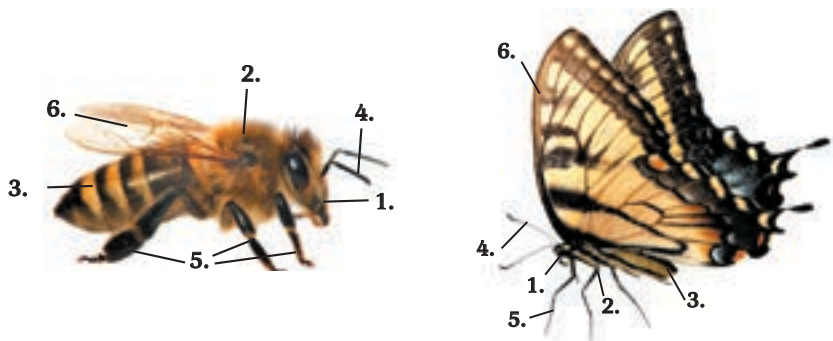
Completează căsuțele cu denumirile indicate prin cifre, iar pe verticala colorată vei afla cu ce se hrănește insecta.



1.						
2.	M	E	M	B	R	E
3.						
4.						
5.						
6.						

Observă și descoperă!

- Recunoaște viețuitoarele și descoperă asemănările dintre ele.
- Enumeră două roluri ale acestora, în natură și în viața omului.



→→→ **Albinele și fluturii** sunt insecte, având corpul alcătuit din: cap (1.), torace (2.) și abdomen (3.). Capul prezintă: doi ochi compuși (la albină există și trei ochi simpli) care asigură o vedere bună, antene (4.) cu rol în pipăit, miros, gust și chiar în auz și aparat bucal, pentru a strânge nectarul. Toracele poartă două perechi de aripi, subțiri și membranoase la albină (6.), acoperite cu solzi multicolori la fluturi (6.). Cele trei perechi de picioare (5.), alcătuite din segmente, sunt prinse tot de torace. Albina are coșulețe pe ultima pereche de picioare, pentru transportul polenului, iar abdomenul prezintă acul cu venin, utilizat în apărare.

Albinele trăiesc în familii, în stupi, și sunt de trei tipuri: albine lucrătoare, care execută toate activitățile din stup, culeg nectarul și fac miere, trântori, de sex masculin, având rol în împerechere și matca (regina), singura albină din stup care depune ouă.

În livadă se întâlnesc și alte nevertebrate (melci, cărăbuși, buburuze, păianjeni), dar și vertebrate (broaște, șopârle, sticleți, ciocănitori, pițigoii).

Relațiile dintre viețuitoarele din livadă

Florile pomilor fructiferi sunt vizitate de numeroase insecte, unele folositoare, precum fluturii și albinele, dar și de către insecte dăunătoare. Dintre acestea, gărgărița-florilor-de-măr iernează în scoarța crăpată a merilor, iar primăvara se hrănește cu mugurii fragezi. Insecta poate ataca și florile de păr. Păduchele-verde înțepă frunzele, în special de măr, hrănindu-se cu seva acestora. În livadă sunt prezente și viețuitoare care descompun resturi vegetale și animale, ca unele bacterii și ciuperci.

Reține!

Livezile, ecosisteme realizate de om, sunt mai stabile decât grădinile, deoarece pomii fructiferi sunt plante perene. Acestea reprezintă o sursă importantă de hrană pentru om, dar și un habitat prielnic pentru diverse viețuitoare.



Spune-ți părerea!

1. În stup, regina trăiește până la cinci ani, trântorii trăiesc, de regulă, până la un an, iar albinele lucrătoare trăiesc doar 30–35 de zile.

De ce crezi că albinele lucrătoare trăiesc atât de puțin?

2. Cum crezi că se justifică zicala: „Un măr pe zi ține doctorul departe”?

3. În lume, s-au înființat numeroase „bănci de semințe”, unde acestea se pot păstra un timp mult mai îndelungat decât ar putea supraviețui în mediul lor natural. Care crezi că este importanța acestor „bănci de semințe”?



Lucrare practică

FIȘĂ DE OBSERVAȚIE

Observă schimbările unui pom fructifer în funcție de anotimp și de factorii de mediu și notează evenimentele caracteristice într-un caiet, care va fi **jurnalul plantei** pe care o studiezi, timp de un an:

- alege un pom fructifer pe care îl vezi zilnic sau aproape zilnic;
- efectuează observații sau măsurători lunare în aceeași perioadă a zilei;
- notează dacă au fost precipitații și felul acestora (ploaie, zăpadă);
- desenează pomul respectiv, frunzele și florile lui;
- notează pe caiet denumirea științifică a pomului și toate informațiile pe care le găsești despre el (importanță, curiozități etc.);
- poți folosi acest jurnal și în anul următor pentru a verifica dacă unele fenomene au loc mai devreme sau mai târziu;
- dacă ai constatat aspecte neobișnuite, discută-le cu colegii și cu profesorul de biologie; încearcă să înțelegi cauza acestora.



Exerciții și aplicații practice

I. Alegere simplă

1. Este animal folositor în livadă:

- a. păduchele-verde;
- b. albina;
- c. cărăbușul, ca larvă;
- d. cărăbușul, ca adult.

2. Fluturile și albina au:

- a. același tip de aripi;
- b. cap, torace și abdomen;
- c. coșulețe la picioare;
- d. ac pentru apărare.

3. Este corectă afirmația despre fructele din imagini:



1.



2.



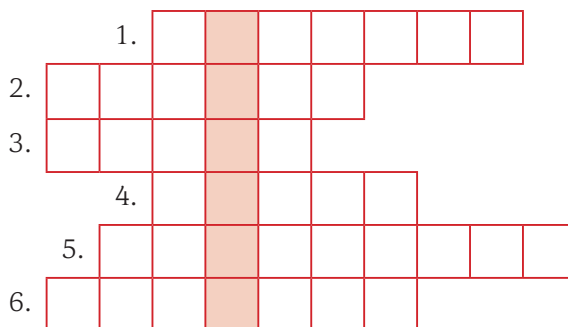
3.

- a. mărul, din imaginea 2., este un fruct fals numit poamă;
- b. caisa, din imaginea 1., are un sâmbure tare cu o sămânță;
- c. pruna, din imaginea 3., este același tip de fruct ca cel din imaginea 1.;
- d. fructele din imaginile 2. și 3. sunt drupe.

II. Scrie cuvintele rezultate din definiții. La o rezolvare corectă, pe verticala colorată vei obține denumirea unui ecosistem.

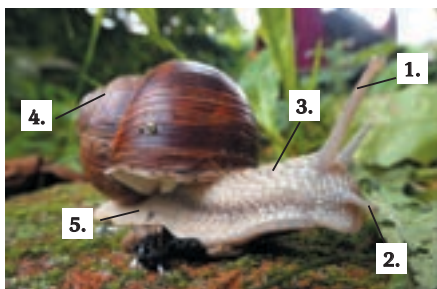
Definiții pe orizontală:

- 1. Pată de culoare/Zbor din floare-n floare;
- 2. Am coșuleț și ac/Dușmanilor le vin de hac;
- 3. Bebeluș de cărăbuș/Rădăcini mănânc acuș;
- 4. N-am coroană și mașină/Dar am nume de regină;
- 5. Al doilea nume este verde/Din frunze mă hrănesc cu seve;
- 6. Sunt maro ca și culoare/Și am elitre pe spinare.

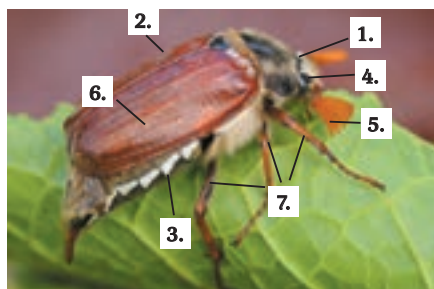


III. Citește textele următoare și cu ajutorul cunoștințelor acumulate, dar și pe baza imaginilor de mai jos, rezolvă cerințele.

- Numește viețuitoarea care are caractere comune cu albina.
- Indică două diferențe între albină și viețuitoarea cu care ai asemănat-o.
- Viețuitoarele din imagini sunt folositoare sau dăunătoare? Exemplifică cu fragmente din text.
- Identifică minimum două diferențe între cele două viețuitoare din imaginile de mai jos.

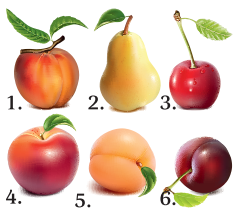


Melcul-de-livadă are corpul moale (3.), protejat de o cochilie răsucită (4.). Se deplasează cu ajutorul piciorului muscular (5.), lățit ca o talpă și acoperit cu mucus. Pentru orientare se folosește de două perechi de coarne (tentacule): cele lungi (1.) au la capăt ochii, iar cele scurte (2.) servesc la pipăit și la recunoașterea obstacolelor. Se hrănește cu frunze pe care le răzuiește cu ajutorul limbii zimțate, numită radulă. Când se înmulțesc prea mult, devin dăunători.



Cărăbușul-de-mai are corpul maroniu, alcătuit din cap (1.), torace (2.) și abdomen (3.). La cap prezintă doi ochi compuși (4.), două antene ca un evantai (5. – pentru pipăit și miros) și aparat bucal (pentru rupt și mestecat). Pe torace sunt prinse două perechi de aripi (cele de deasupra fiind tari, numite elitre – 6.) și trei perechi de picioare (7.). Este dăunător atât ca larvă (atacă rădăcinile plantelor), cât și ca adult (atacă frunzele, florile și fructele în formare).

IV. Împarte viețuitoarele enumerate mai jos, întâlnite în livadă, în două grupuri, în funcție de rolul lor: albine, fluturi, buburuze, gărgărița-florilor-de-măr, păduchele-verde, cărăbuș, melc.



V. Minieseu: Nici o zi fără fructe!

Textul, de 4–6 rânduri, va respecta cerințele:

1. Identifică fructele și precizează tipul lor, după

modelul: 6. – vișină/drupă;

2. Descrie modul cum pot fi consumate aceste fructe. **Model:** Vișinele pot fi consumate sub formă

de dulceață.

3. Care este fructul tău preferat și de ce?

Model: Fructul meu preferat este vișina pentru că are gustul dulce-acrișor.

4. Argumentează importanța consumului de fructe pentru sănătate.



De la teorie la practică

Plantează un pom!

Pomii se plantează în anumite perioade ale anului: primăvara devreme sau toamna târziu, înainte ca pământul să înghețe.

Materiale necesare: puieți, suport de susținere, cazma, foarfecă pentru pomi, găleată, mănuși.

Mod de lucru

1. Stabilirea locului de plantat și săparea gropilor.

2. Fasonarea rădăcinilor, adică scurtarea cu 1/3 a rădăcinilor.

3. Mocirlirea rădăcinilor: așezarea lor într-o groapă udată din abundență.

4. Plantarea propriu-zisă: pomul se așază în groapă, se astupă groapa cu pământ și se tasează.

5. Udarea, la plantare, se face cu două-trei găleți de apă. După ce apa a pătruns în sol, se trage tot pământul în jurul pomului sub formă de mușuroi, pentru a-l proteja.

6. Tutorarea: fiecare pom are nevoie de un suport (tutore) pentru ca acesta să crească drept, să nu fie îndoit de vânt sau de zăpadă.



Portofoliu

Realizează o poezie, o ghicitoare, un desen (acuarelă) sau o fotografie despre pomul fructifer preferat, ilustrat în fiecare anotimp. Atașează materialele la portofoliu.



Ştii că?

... În medie, 2,5 hectare de păşune conţin aproximativ o tonă de insecte.

... Lăcusta este una dintre cele mai lacome insecte. Mănâncă zilnic o cantitate de hrană egală cu greutatea sa (2–3 grame). Unele lăcuste sunt consumate de către oameni pentru conţinutul ridicat de proteine, minerale şi vitamine.

... Ciulinul, prin modalitatea lui de a se agăţa, a stat la baza descoperirii sistemului de prindere numit velcro sau arici textil.

... Scarabeul (gândacul-de-bălegar) se hrăneşte cu excrementele rumegătoarelor, fiind astfel un important agent sanitar care fertilizează solul (îşi pune ouăle în bile de bălegar, pe care le îngroapă).



Vocabular

Acarieni – organisme microscopice înrudite cu păianjenul.

Altitudine – înălţime a unui loc situat deasupra nivelului mării.

Sol fertil – sol roditor.

Vitamine – substanţe necesare desfăşurării multor funcţii ale organismelor.

Pajiştea

Pajiştea este o întindere cu ierburi înalte, care vara flutură în vânt, cu stropi roşii, galbeni sau violet – florile plantelor sălbatice. Uliul planează din înaltul cerului, pândind şoarecii, iar vacile şi oile pasc liniştit. Aerul este plin de mirosul ierbii încălzite şi de bâzâitul găzelor. →→→



Observă şi descoperă!

- Identifică tipurile de pajişti din imagini, după localizarea lor.
- Ce adaptări la mediu crezi că au plantele din cele două pajişti?



1.



2.

→→→ După altitudine, **pajiştile** pot fi: **de stepă** (la câmpie – 1., în podişuri joase sau la deal), **subalpine** şi **alpine** (2., la peste 2 000 m).

Biotopul pajiştilor

Pajiştea de stepă se caracterizează prin ierni geroase, veri calde şi secetoase. Lungile perioade de secetă usucă solul fertil (cernoziom). În pajiştea alpină, solul este mai puţin fertil. Iernile sunt lungi şi geroase, iar verile sunt scurte, cu precipitaţii bogate şi vânturi puternice.

Biocenoza pajiştilor

Plantele din pajiştea de stepă au rădăcini adânc înfipte în pământ, frunze înguste şi acoperite cu ceară (pentru a împiedica transpiraţia), ţepi şi peri (care alungă erbivorele). Sunt predominant **ierboase**: graminee (firuţa, paiul, colilia, cu tulpini înalte şi frunze alungite), păpădie, ciuline, trifoi. Rar se întâlnesc şi plante **lemnoase**: porumbar şi păducel.

Plantele din pajiştea alpină au tulpini scurte sau târâtoare (pentru a rezista vânturilor puternice), frunze şi tulpini acoperite cu ceară sau cu ţepi (rezistă la vânt şi la ger). Florile sunt viu colorate datorită luminii puternice. Plantele **ierboase** sunt reprezentative (garofiţă-de-munte, floare-de-colţ, brânduşă, graminee, clopoţel), iar cele **lemnoase** – arbuşttii – sunt rari: jneapăn, smârdar, merişor-de-munte.

Animalele din pajiște sunt foarte variate ca specii.

În **pajiștea de stepă** trăiesc numeroase nevertebrate: viermi, melci, păianjeni, lăcuste, fluturi, albine, greieri, dar și vertebrate mici: șopârle și șerpi, numeroase păsări (prepelița, potârnichea, ciocârlia, uliul). Mamiferele întâlnite în pajiște sunt în special rozătoare (șoarecele-de-câmp, hârciogul, iepurele), dar și carnivore (vulpea, dihorul).

Animalele din pajiștea alpină au culori închise pentru a capta razele soarelui. Dintre nevertebrate se întâlnesc insecte fără aripi, viermi, melci, iar vertebratele sunt reprezentate de broasca-roșie-de-munte, tritonul, șopârla-de-munte, vipera, vulturul, acvila-de-munte, precum și de unul dintre cele mai vechi mamifere din România, capra-neagră. →→→

Observă și explică!

Recunoaște animalele și adaptările acestora la mediul lor de viață.



1.



2.



3.

→→→ **Lăcustele** (1.) sunt insecte greu de observat printre ierburi, datorită colorației lor, asemănătoare cu mediul. Prezintă antene, iar picioarele din spate foarte lungi, în forma literei Z, sunt adaptate pentru sărituri.

Prepelița (2.) este o pasăre migratoare de talie mică, brun-cenușie, cu dungi albicioase pentru a nu fi observată ușor printre ierburile stepii. Este cunoscută și sub numele de pitpalac.

Capra-neagră (3.) are copite modificate, ca adaptare la viața pe stâncării, iar degetele pe care calcă pot fi îndepărtate, pentru a nu aluneca. De regulă, o capră stă de pază permanent, semnalând celorlalte un eventual pericol.

Relațiile dintre viețuitoarele din pajiște

Vara, florile plantelor formează stratul de unde fluturii și albinele adună nectarul, iar sticleții mănâncă semințe de mărăcini sau de albăstriță. Coborând spre tulpini și frunze, întâlnim omizi, iar pe sol, pe stratul de frunze moarte, acarieni și păduchi de plante. Sub acest strat se află lumea solului, clocotind de viață, de la râme la larve de insecte. Solul pajiștilor este îmbogățit de excrementele bovinelor și ovinelor care pășunează. Pe lângă acestea, întâlnim ciuperci și bacterii care îndeplinesc, alături de râme și de alți viermi, rolul de descompunători.

Reține!

Pajiștile sunt ecosisteme terestre complexe, solul și altitudinea fiind principalii factori care determină existența diferitelor tipuri de plante și de animale.

Biologia altfel

Citește textul de mai jos și descrie comportamentul prepeliței legat de înmulțire și de îngrijirea puilor, precum și cel de apărare.

Identifică pasajul care arată că prepelița este o pasăre migratoare.

„După ce s-a odihnit vreo câteva zile, a început să adune bețișoare, foi uscate, paie și fire de fân și și-a făcut un cuib pe un moșoroi de pământ, mai sus, ca să nu i-l înece ploile; pe urmă, șapte zile de-a rândul a ouat câte un ou, în tot șapte ouă mici [...] și a început să le clocească. [...] și ploaia, ploaia de vărsa și ea nu se mișca, ca nu cumva să pătrună o picătură de ploaie la ouă. După trei săptămâni i-au ieșit niște pui drăguți [...] cu puf galben ca puii de găină, dar mici [...]. Prepelița prindea câte o furnică, ori câte o lăcustă, le-o firimișea în bucățele mici, și ei, pic! pic! pic! cu cioculețele lor, o mâncau numaidecât [...], se plimbau prinprejurul mamei lor și când îi striga: *Pitpalac!* repede veneau lângă ea. [...]

Lecțiile de zbor se făceau dimineața spre răsăritul soarelui, când se îngâna ziua cu noaptea, și seara în amurg, căci ziua era primejdios din pricina hereților, care dădeau târcoale pe deasupra miriștii [...]. Și mama lor le spunea că-i învață să zboare pentru o călătorie lungă, pe care trebuiau să-o facă în curând, când o trece vara. *Și o să zburăm pe sus de tot, zile și nopți, și o să vedem dedesubtul nostru orașe mari și râuri, și marea!*”

(Ioan Alexandru
Brătescu-Voinești, *Puiul*)

Spune-ți părerea!

Explică și argumentează proverbul: „Picioarele animalelor distrug de șapte ori mai multă pășune decât gurile lor”.



Exersează și aplică!

În imaginea de mai jos este reprezentat uliul, o pasăre răpitoare temută. Privește cu atenție imaginea și recunoaște două caractere de răpitor. Realizează un lanț trofic în care uliul să ocupe poziția de consumator C3.

Utilizează informațiile din text și din atlasul zoologic.



Completează textul!

Privește cârțița din imaginea de mai jos, animal întâlnit și în grădina de legume, și potrivește cuvintele în spațiile libere.



Banca de cuvinte: *folositor, anterioare, subteran, dăunătoare, neagră, galerii, cilindric, gheare, deasă.*

Cârțița este un mamifer, aproape orb, cu corp, acoperit cu o blană și, În căutarea hranei, sapă cu ajutorul membrilor, late, cu puternice, distrugând și rădăcinile plantelor, de aceea fiind considerată Prin consumul ouălor și al larvelor de insecte din sol, ca și prin aerarea solului, poate fi un animal



Exerciții și aplicații practice

I. Alegere simplă

1. Plantele reprezentative pentru pajiște sunt:

- a. arborii;
- b. arbuștii;
- c. mușchii;
- d. ierburile.

2. Animalele din pajiști sunt, de regulă:

- a. de talie mare;
- b. de talie mică;
- c. carnivore, predominant;
- d. de culori închise, la câmpie.

II. Corelează textul cu imaginea

1. Citește textul: Unele plante din pajiștea de stepă au tulpini înalte și frunze alungite, cu inflorescență verzui-violacee numită spic (formată din multe flori mici), altele au inflorescențe sferice albe sau roșii-purpuri, înrudindu-se cu fasolea. În pajiștea alpină, îți încântă privirea florile albastru-violaceu, în formă de clopoței.



1.



2.



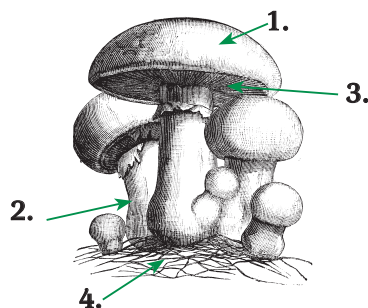
3.

Privește imaginile, apoi alege varianta corectă despre plantele din pajiști:

- a. graminee (1.) – au flori albastru-violaceu, ca niște clopoței;
- b. trifoi (2.) – are inflorescență verzui-violacee numită spic;
- c. clopoței (3.) – se înrudesc cu fasolea;
- d. clopoței (3.) – se întâlnesc în pajiștea alpină.

2. Citește textul: Ciuperca-de câmp prezintă la suprafața solului organul de înmulțire, format din picior și pălărie, pe lamelele căreia se formează spori. În sol se găsește miceliul, corpul adevărat al ciupercii, format din numeroase firisoare – hife.

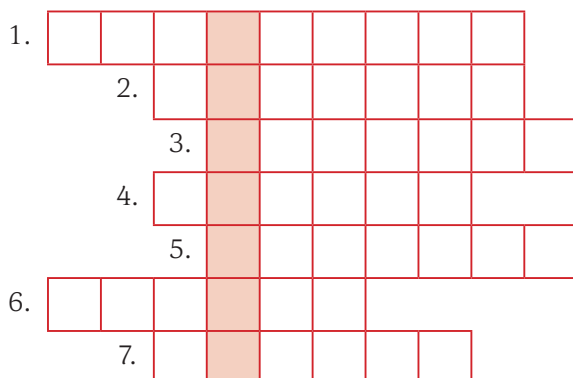
Completează cu denumiri cifrele de pe desen.



III. Scrie cuvintele rezultate din definiții. La o rezolvare corectă, pe verticala colorată, vei obține denumirea ecosistemului care găzduiește viețuitoarele descrise.

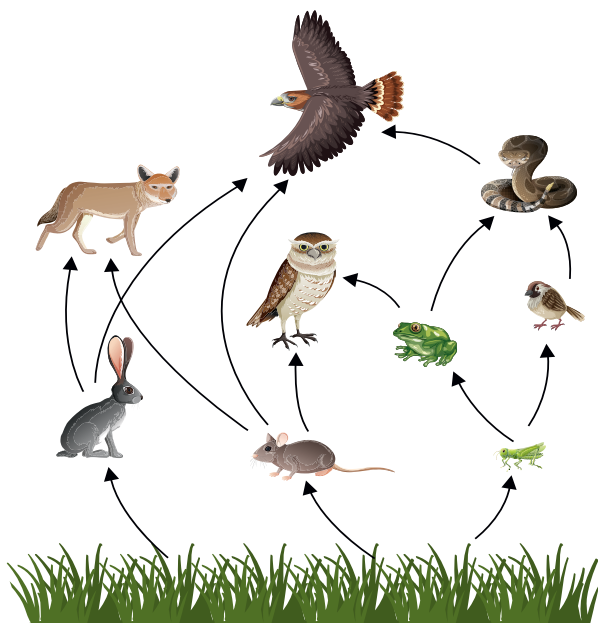
Definiții pe orizontală:

1. Pitpalac mă mai numesc/Printre ierburi mă pitesc.
2. Lungi îmi sunt picioarele/Să pot face salturile.
3. Ca un brad mai mic/Pe piscuri mă ridic.
4. Îmi place să stau la soare/Și sunt tare otrăvitoare.
5. Sunt un micuț rozător / Destul de distrugător.
6. Din înaltul cerului, maiestos/Urmăresc ce se întâmplă jos.
7. Sunt pufos și drăgălaș/Vesel țopăi pe imaș.



IV. Realizează un minieseu (text de 4–6 rânduri) intitulat „Rețeaua trofică dintr-o pajiște de stepă”, utilizând informații sugerate de imaginea de mai jos. Pentru aceasta:

- denumește un factor abiotic important pentru ecosistem;
- enumeră două plante și două animale din pajiște;
- realizează un lanț trofic alcătuit din minimum trei verigi, care să conțină categorii trofice diferite.



Ghicește-mă!

1. Citește strofa de mai jos și ghicește care este planta, des întâlnită pe pajiști, utilizată de furnică drept parașută.

„Furnicuțo, țin-te bine
Cu lăbuțele de mine,
Căci zburăm acum pe ruta
Cer-Pământ... cu parașuta.”

(Emilia Plugaru)
(aidăpăp)

2. Ghicește viețuitoarele descrise în următoarele versuri:

a. „Frunze n-are,
Nu-i nici floare.
În păduri și pe ogor,
Prin pajiști și-n deal la vie
Stă mereu într-un picior.”

(acrepuić)

b. „Are solzi,
Dar nu e pește
Și când merge
Se târăște.”

(elepraș)

c. „Mică, dar lungă-n picioare
Și prin ierburi iute sare.”

(atsucă)

d. „Blana-i catifelată, neagră,
Lumina nu-i este dragă.
Galerii ea construiește
Și de soare se ferește.”

(ațitrăc)



Portofoliu

Documentează-te din diverse surse (atlase, filme documentare, internet) despre organismele ocrotite de lege din țara noastră: capra-neagră, floarea-de-colț, papucul-doamnei.

Informațiile selecționate prezintă-le colegilor sub forma unor fișe sau a unui PPT, de maximum 5 slide-uri.



Știi că?

... Pădurile României produc anual 50 de milioane de tone de oxigen și absorb 60 de milioane de tone de CO₂ (dioxid de carbon).

... Rășinoasele, sau coniferele, secretă substanțe care distrug bacteriile patogene, având rol în prevenirea și ameliorarea unor boli.

... Pădurea Letea, din Delta Dunării, este cea mai nordică pădure subtropicală, fiind și cea mai veche rezervație naturală din țara noastră (statut câștigat din 1938). Aici trăiesc, liber, 2 000 de cai sălbaticiți. Această pădure este printre ultimele locuri din Europa în care se mai găsesc cai sălbaticiți.



Vocabular

Defrișare – tăierea masivă a arborilor dintr-o anumită zonă.

Nebulozitate – gradul de acoperire a cerului cu nori.

Patogen – care provoacă boli, purtător de boli.

Pădurea

Pădurea este locul tainic, de poveste, care ne încântă cu jocul de lumini și umbre, cu tăcerea sau cu zgomotele neobișnuite, cu animalele blânde sau feroce. →→→



Observă și descoperă!

- Identifică tipurile de păduri, precum și pe cele din țara noastră.
- Toate plantele dintr-o pădure au aceeași înălțime?



1.



2.



3.

→→→ Pădurile sunt variate ca aspect datorită arborilor: pădurile **de foioase** (1.) au arbori cu frunze căzătoare, în cele **de conifere** (2.) întâlnim arbori care nu își pierd frunzele toamna, pădurile **de amestec** au arbori cu frunze căzătoare, dar și conifere, iar cele **tropicale (jungle – 3.)** au o vegetație bogată, veșnic verde.

Biotopul pădurii

În pădurea de foioase, solul este mai fertil, lumina trece printre crengele arborilor, iar temperatura este mai ridicată decât în pădurea de conifere. Factorii abiotici determină o creștere inegală a plantelor.

Biocenoza pădurii

Plantele formează straturi, care se pot observa ușor pe verticală: stratul de frunze moarte și mușchi, stratul ierburilor, al arbuștilor (tufelor) și cel al arborilor (coroanele acestora).

Pe sol cresc numeroase **plante ierboase**, precum ferigi, ghiocci, topo-rași, brândușe, dar și plante carnivore ca roua-cerului; pe scoarța arborilor și pe sol, formând adevărate covorașe verzi, în care-și găsesc adăpost multe viețuitoare, se dezvoltă **mușchii**.

Dintre plantele lemnoase întâlnim:

- **arbuști**: măceș, soc, alun, mur, zmeur, afin, cătină;
- **arbori**: în pădurea de **foioase** – stejar, tei, ulm, frasin, fag și mesteacăn, iar în cea de **conifere** – molid, brad și pin.

Pe scoarța lor cresc **licheni**: lichenul-galben și mătreața-bradului.

Animalele întâlnite într-o pădure sunt:

– **nevertebrate:** râmă, melc, păianjen, fluture, viespe, furnică, gărgăriță, croitorul-fagului etc.;

– **vertebrate:** salamandă, broască, șopârlă, șarpe, cuc, ciocănitoare, bufniță, căprioară, lup, vulpe, veveriță, porc-mistreț, jder, râs, urs-brun etc.

Căprioara trăiește în pădurile de foioase. Este un animal erbivor zvelt, cu picioare lungi și subțiri, terminate cu copite. Capul este mic, cu ochi mari și blânzi; corpul este acoperit cu blană de culoare brun-roșcată, cu pete albicioase. Masculii se numesc țapi și au coarne.

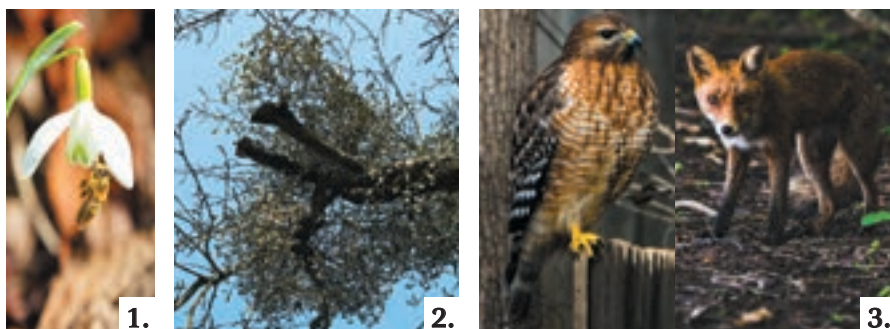
Ursul-brun este cel mai mare mamifer omnivor care populează pădurile țării noastre. Are corp masiv, acoperit cu blană deasă. Auzul și mirosul sunt bine dezvoltate. Picioarele sunt puternice, cu tălpi scurte, unghii lungi și puternice. În timpul iernii hibernează.

Relațiile dintre viețuitoarele din pădure

Între numeroasele organisme dintr-o pădure se stabilesc relații variate. →→→

Observă și descoperă!

Recunoaște în imaginile de mai jos tipuri de relații între viețuitoare.



→→→ Ele se luptă pentru hrană, spațiu, partener etc., interacționând cu alte organisme. De exemplu, insectele vizitează plantele cu flori (1.) pentru nectar, transportând și polenul de la o floare la alta, ajutându-le astfel să se înmulțească; vâscul (2.) se dezvoltă numai în coroana unor arbori (plop, arțar etc.); vulpea și uliul concurează pentru hrană (3.). Uneori, un alt organism poate fi avantajat, ca în cazul păsării-forfecuță din pădurile de conifere – ea taie conurile de brad și de pin, pentru a se hrăni cu semințele acestora, iar veverița culege conurile care ajung pe sol.

Principalele relații care se stabilesc între plantele și animalele din pădure sunt cele bazate pe hrănire. Lanțurile trofice din pădure, numeroase și ramificate, formează o rețea trofică, iar pădurea este mai stabilă.

Reține!

Pădurile sunt ecosisteme foarte importante pentru păstrarea echilibrului în natură. Ele furnizează omului lemn, plante medicinale, fructe, ciuperci și vânat, dar constituie și habitatul multor viețuitoare.



Lucrare practică

Să îngrijim păsărele!

Pe timpul iernii, unele păsări pleacă în țările calde, altele rămân alături de noi (vrăbiuța, porumbelul etc.). Pe acestea le putem ajuta cu adăpost și cu hrană.

Mai jos este descris modul de realizare a unei căsuțe pentru păsări din materiale reciclabile (cutii de lapte sau de suc).

1. Decupează un spațiu destul de mare încât să încapă o pasăre.

2. Fă o mică incizie (tăietură) sub aceasta, de 1–2 cm, și introdu un băț mic, care va servi drept suport pentru a sta pasărea.

3. Pune semințe în interior.

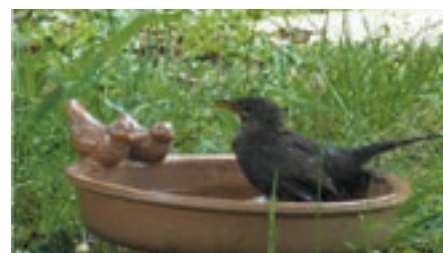
4. Agață cutia de ramura unui arbore, cu ajutorul unei sfori sau panglici.

5. Decorează cutia cum îți place.



6. Poți înlocui cutia de lapte cu una de conservă, pe care o umpli cu semințe și o agăți de crengile copacilor. Poți lipi de ea o lingură de lemn pe care păsările să poată ateriza.

În zilele călduroase de vară, este bine să amplasăm în grădină recipiente cu apă (din plastic, ceramică sau din metal) pentru a ajuta păsările să se hidrateze și să se „răcorească”.



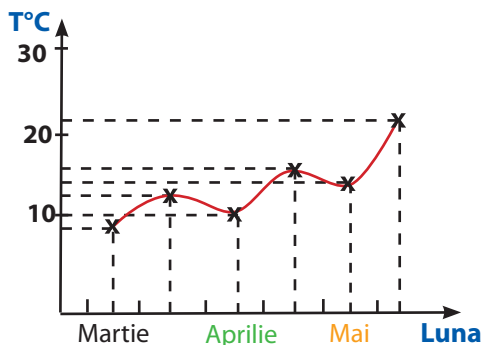


Lucrare practică

**Observație de lungă durată
(1 martie – 1 iunie)**

Realizează aplicația și adaugă la portofoliu rezultatele: fișa de observație, graficul, colajul.

- alege un copac din apropierea locuinței tale (poate fi și un pom fructifer);
- observă-l și fotografiază-l o dată la două săptămâni;
- urmărește prezența animalelor (insecte, păsări etc.) la nivelul copacului, prin fotografiere;
- utilizează informații meteorologice și notează în fișa de observație valorile temperaturii, ale umidității, nebulozitatea, viteza vântului (în zilele în care observi și fotografiezi copacul, dar și alte viețuitoare din preajma lui);
- folosind ca model graficul de mai jos, realizează unul în care să utilizezi valorile temperaturii notate de tine în fișa de observație;



- la sfârșitul perioadei (1 iunie), realizează un colaj cu fotografiile din cele trei luni de observație; lângă fiecare imagine notează și factorii abiotici înregistrați/observați;

- realizează un text de cel mult o jumătate de pagină, în care explici cum au influențat factorii abiotici înfățișarea copacului și activitatea animalelor, în această perioadă.



Exerciții și aplicații practice

I. Alegere simplă

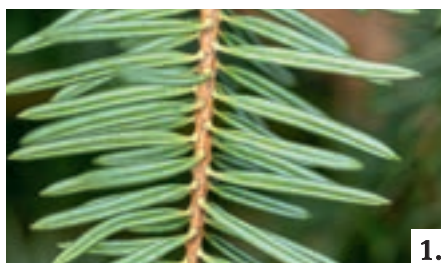
1. Plantele reprezentative pentru pădure sunt:

- a. plantele ierboase;
- b. arbuștii;
- c. florile de primăvară;
- d. arborii.

2. Stratificarea pe verticală a plantelor din pădure este determinată de:

- a. factorii biotici;
- b. tipurile de pădure;
- c. speciile de animale;
- d. factorii abiotici.

II. Alege varianta corectă, utilizând imaginile și textul de mai jos, pentru a identifica frunzele coniferelor.



1.



2.



3.



4.

Știi că poți recunoaște coniferele după frunze? Majoritatea coniferelor au frunze subțiri ca niște ace, acoperite la suprafață cu un strat de ceară, ca adaptare la mediul de viață, astfel că pierd foarte puțină apă și rezistă la temperaturi scăzute. În timp ce bradul are frunze verzi, cu două dungulițe albe pe fața inferioară, așezate de o parte și de alta a ramurii, molidul are frunze care îmbracă ramura, iar pinul are frunzele subțiri și lungi grupate în mănunchiuri. Tuia, arborele vieții, are frunzele ca niște solzișori.

- a. 1. pin – 2. brad – 3. molid – 4. tuia;
- b. 1. molid – 2. brad – 3. tuia – 4. pin;
- c. 1. tuia – 2. molid – 3. pin – 4. brad;
- d. 1. brad – 2. molid – 3. pin – 4. tuia.

III. Alege elementul care nu se potrivește, în fiecare dintre enumerările de mai jos, și argumentează, după modelul dat. Enumerări:

- A. fag, mestecăn, brad, pin, molid, stejar, arțar, afin;
- B. urs, căprioară, salamandră, cuc, bufniță, veveriță, gărgăriță.

Model de rezolvare:

Enumerare: ferigă, stejar, zambilă, mușchi, fasole, cartof, cuscută.

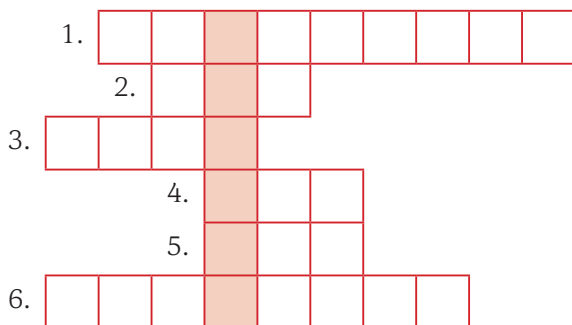
Elementul care nu se potrivește este cuscuta.

Argument: este o plantă parazită, toate celelalte plante au clorofilă și fac fotosinteză.

IV. Scrie cuvintele rezultate din definiții. La o rezolvare corectă, pe verticala colorată vei obține denumirea ecosistemului care găzduiește viețuitoarele.

Definiții pe orizontală:

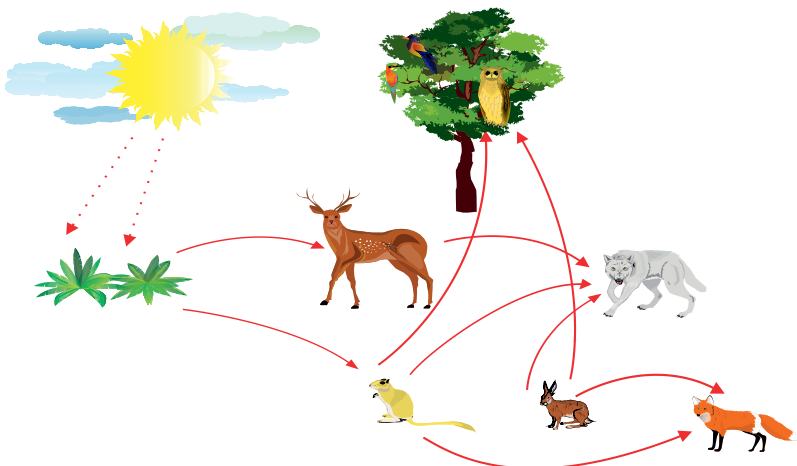
1. Ochi blânzi, grațioasă și ușoară/Cu simpatie toți o înconjoară;
2. Am fructe apreciate de mistreț/Iar în grup formez făget;
3. La munte, pe cărare/În casă, decorat de sărbătoare;
4. Mănânc pește, dar și fructe/Odată m-a păcălit o vulpe;
5. Animal sunt în pădure/Produc veselie în lume;
6. Am o coadă uriașă/Și fac provizii de nuci acasă.



V. Realizează un text de 4–6 rânduri, intitulat „Rețeaua trofică dintr-o pădure”, utilizând informații sugerate de imaginea de mai jos.

Pentru aceasta:

- denumește un factor abiotic important pentru ecosistem;
- enumeră două plante și două animale din pădure;
- realizează un lanț trofic alcătuit din minimum trei verigi, care să conțină categorii trofice diferite;
- indică modul în care o acțiune a omului (defrișarea, vânatul excesiv etc.) poate destabiliza ecosistemul pădurea.



Fii eco!

Cu siguranță acum ai suficiente motive pentru ca niciodată în pădure:

- să nu rupi plantele și, mai ales, să nu le scoți rădăcina din sol;
- să nu distrugi cuiburile păsărilor;
- să nu lași focul nesupravegheat;
- să nu părăsești traseele marcate;
- să nu arunci ambalajele alimentelor decât la coșurile de gunoi.



Exersează și aplică!

Activitate pe grupe

Formează echipă cu încă trei colegi și scrie, timp de cinci minute, pe un poster, cât mai multe plante și animale dintr-o pădure; unește viețuitoarele între ele prin săgeți, în ordinea în care se mănâncă unele pe altele.

Ce rezultă?



Spune-ți părerea!

Pornind de la faptul că pădurile sunt numite și *plămâni planetei*, oferă o explicație a legăturii dintre defrișări, schimbări climatice și dispariția unor specii.



Portofoliu

Folosește aplicația *Google maps* pentru a găsi cea mai apropiată pădure.

Mergi în pădure cu părinții și, cu ajutorul tabletei/telefonului mobil, identifică speciile de viețuitoare pe care le observi.

Scrie totul în aplicația *notă* din tabletă/telefon; realizează fotografiile și materiale pe care le vei adăuga la portofoliu.



Știi că?

... În Arabia Saudită nu există râuri.
 ... Racul poate trăi 20–80 de ani.
 ... Dinții castorilor au creștere continuă, de aceea ei rod permanent, construind diguri și canale. În numai 15 minute, un castor adult poate roade o creangă cu diametrul de 10 centimetri.

... Lintița este o plantă care poate neutraliza unii poluanți din apă, transformând apa murdară în apă aproape potabilă. Pentru că are o cantitate foarte mare de proteine, lintița ar putea fi și o sursă ieftină de nutrienți.

... Planaria este un vierme plat, cu o uimitoare capacitate de regenerare (refacere). Când un individ este tăiat în bucăți, fiecare parte se transformă într-un organism complet format (accesează linkul <https://youtu.be/hTC1eNTBXvE>).



Vocabular

Corp hidrodinamic – corp fusiform (alungit și subțiat la capete) ce îi permite deplasarea rapidă prin apă.

Debit – cantitatea de apă care trece într-o anumită perioadă de timp printr-o anumită zonă a unei alții.

Fitofag – organism care se hrănește cu vegetale.

Impermeabil – nu permite trecerea apei sau a unui lichid (nu se udă).

Ape curgătoare – Râul

Apele pot fi **dulci** (când au o concentrație mică de săruri – în râuri) sau **sărate** (când au o concentrație mare de săruri – în mări și oceane).

Râul este un **ecosistem acvatic**, reprezentat de o apă curgătoare formată din unirea mai multor pâraie, care curge printr-o porțiune adâncită de teren, numită albie.

Biotopul unui râu

Apa este factorul abiotic care influențează ecosistemul prin: viteză de curgere, debit, grad de oxigenare, temperatură și turbulență. →→→



Observă și compară!

Observă cele două imagini și compară caracteristicile biotopului celor două zone descrise (albia, debitul, viteza de curgere a apei).



Zona superioară (zona păstrăvului)	Zona inferioară (zona crapului)
<ul style="list-style-type: none"> – substrat din bolovani și pietriș; – viteză mare de curgere a apei; – apă limpede, bogată în oxigen, cu temperatura scăzută; – frecvente cascade; – nu se depune materie organică datorită curentului puternic al apei. 	<ul style="list-style-type: none"> – substrat din nisip și mâl; – viteză mică de curgere a apei; – apă tulbure, cantitate redusă de oxigen, cu temperatura apei ridicată vara și scăzută iarna; – depozite de material organic pe fundul apei.

→→→ **Biocenoza unui râu cuprinde** o mare varietate de organisme.

Plantele sunt sursă de hrană (producători) dar și de adăpost pentru alte viețuitoare. Pe malurile râului cresc arbori (salcia și arinul) sau plante ierboase ca rogozul și papura. În apa râurilor liniștite plutesc alge (măntea-broaștei) și plante superioare ca lintița.

Râurile oferă condiții optime de viață pentru numeroase specii de animale. Dintre **nevertebrate**, găsesc în râuri hrană și adăpost insectele și larvele lor (ca libelula), viermii, scoicile, melcii și racii. Unele plutesc în apă, altele se târăsc pe fundul râului (racul-de-râu) sau se adăpostesc sub pietre (planariile – viermi lași).

Racul-de-râu are corpul acoperit cu o crustă calcaroasă, de aceea poartă numele de crustaceu. Respiră prin branhiile și se hrănește cu resturi vegetale și animale, fiind „sanitarul râurilor”.

Și **vertebratele** sunt bine reprezentate în apă și pe malurile râurilor.

Peștii sunt vertebrate cu corpul hidrodinamic, acoperit cu solzi care au un strat de mucus pentru a permite o alunecare mai ușoară în apă. Pentru deplasare au înotătoare, iar pentru respirație, branhiile, acoperite de căpăcele (opercule). După hrănire, pot fi pești **fitofagi**: crapul (1.), roșioara, dar și pești **răpitori**, cum ar fi păstrăvul, știuca, șalaul, somnul.

Amfibienii și **reptilele** trăiesc în preajma râurilor, pentru că aici își găsesc hrana, se adăpostesc și își depun ouăle. →→→

Observă și identifică!

Ce adaptări la mediul de viață au organismele din imagini?



1.



2.



3.

→→→ Râurile sunt habitate pentru multe păsări, unele bune înotătoare, ca **rațele sălbatice** și **lișițele**, care au corp hidrodinamic, penaj impermeabil și picioare scurte, cu degete unite prin membrana interdigitală. Pe malurile râului stau **berze** (2.) și **stârci**, gata să prindă cu ciocurile lor lungi **broscuțe** și **pești**. Au picioarele lungi, subțiri, cu degete unite la bază cu o membrană interdigitală, pentru a nu se afunda în mâl.

Mamiferele își fac adăpost pe malurile râului și își găsesc hrana în apă, fiind înotătoare excelente, precum **vidra** sau **castorul** (3.). Au blana deasă, scurtă și impermeabilă, coada lățită cu rol de cârmă și degetele membrelor posterioare unite printr-o membrană interdigitală.

Relațiile dintre viețuitoarele unui râu

Într-un ecosistem acvatic natural precum râul, datorită abundenței organismelor vegetale, dar și animale, rețeaua trofică este complexă, iar lanțurile trofice sunt numeroase, cu multe verigi comune.

Reține!

Râul este un ecosistem de apă dulce curgătoare. Cursul unui râu străbate mai multe forme de relief, de la altitudine mare la altitudine mică, prezentând variații ale biotopului și modificări ale biocenozei. Organismele care trăiesc în râu au diverse adaptări la mediul acvatic.



Rezolvă!

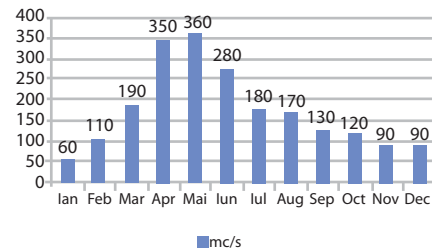


Diagrama de mai sus prezintă evoluția debitului mediu lunar al râului Siret, măsurat în metri cubi/secundă (mc/s), la vărsarea în Dunăre.

Precizează:

- valoarea maximă a debitului lunar și luna în care se înregistrează;
- valoarea minimă a debitului lunar și luna în care se înregistrează;
- două luni în care debitul mediu lunar are aceleași valori;
- diferența dintre valoarea debitului în luna aprilie și valoarea debitului în luna decembrie;
- diferența dintre debitul maxim și debitul minim;
- o cauză a creșterii debitului în luna aprilie.



Ghicește-mă!

„Pasăre lungă-n picioare, cioc și labe roșioare;

Sprijinită-ntr-un picior, cu privirea dă ocol;

Șerpi și broaște de găsește, puișorii și-i hrănește!”

(azrab)



Joc de rol

Într-o zonă a unui râu, oamenii au depozitat resturi menajere. Distribuți-vă în rolul viețuitoarelor din râu și organizați o acțiune de curățare a biotopului.

De exemplu: castorii construiesc diguri și sapă canale, racii adună dopurile de plastic etc.

Rezolvă!

Citește textele de mai jos și rezolvă cerințele.

1. Lostrîța este un pește din apele de munte, cu corpul cilindric, de culoare argintie, mai închis pe spate, maro-arămie, roșcată pe laturi, iar pe abdomen variază de la alb-lăptos la galben. Gura mare are dinți puternici.

a. Precizează ce fel de pește este, după modul de hrănire. Argumentează cu descrierea din text!

b. Explică diferențele de culoare de pe corpul lostrîței.



2. Crapul, pește din apele de câmpie, atinge maturitatea sexuală la vârsta de 2–5 ani și trăiește aproximativ 30 de ani. O femelă depune, pe vegetația subacvatică, aproximativ două milioane de ouă în lunile mai-iunie.

a. Considerând că o femelă de crap trăiește 28 de ani și poate depune ouă de la vârsta de 4 ani, calculează numărul de ouă depus pe parcursul întregii vieți.

b. De ce crezi că trebuie să depună un număr așa de mare de ouă?

Spune-ți părerea!

De ce apele râurilor, în zona inferioară, conțin mai mult oxigen ziua și mai puțin noaptea?

Exerciții și aplicații practice

I. Alegere simplă

1. În biocenoza unui râu, producătorii sunt:

- a. algele și scoicile;
- b. rogozul și lintița;
- c. mușchii și ciupercile;
- d. libelulele și melcii.

2. Apa râurilor, în zona:

- a. superioară este limpede și rece;
- b. crapului este rapidă și tulbure;
- c. păstrăvului este săracă în oxigen;
- d. inferioară e săracă în materii organice.

II. Adevărat/Fals

1. Cursul unui râu străbate mai multe forme de relief, de la altitudine mică la altitudine mare.

2. Nevertebrate care trăiesc în râu sunt pești, insecte și viermi.

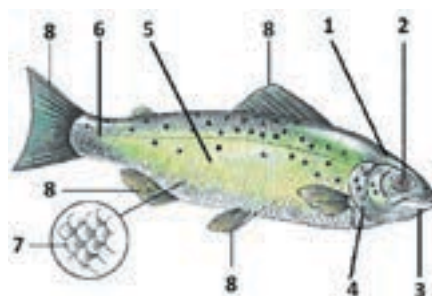
III. Completează!

Completează spațiile libere cu noțiunile sau cu cifrele potrivite:



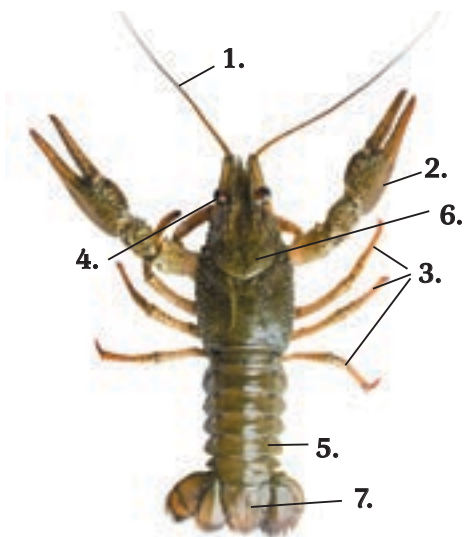
a. Multe specii de păsări sunt strâns legate de râuri de unde și procură, prezentând diverse adaptări la viața acvatică. O astfel de pasăre este și, cu corpul de formă....., picioarele și așezate lateral și cu degetele unite prin membrana

b. În apele râurilor de munte, specia dominantă este **păstrăvul**, cel mai rapid înotător din apele noastre. Corpul este ușor comprimat lateral și acoperit cu solzi mici, având culoarea verde-măsliniu, cu pete rotunjite, negre sau roșii. Capul este mare și gura largă, cu dinți ascuțiți. Este un pește răpitor care se hrănește cu insecte și alte viețuitoare mici din apă. Privește desenul de mai jos, utilizează informațiile din text și din atlasul zoologic și asociază, pe caiet, numerele cu denumirea componentelor corpului unui păstrăv.



- 8. –înotătoare
- ___ solzi
- ___ gură
- ___ opercule
- ___ trunchi
- ___ cap
- ___ ochi
- ___ coadă

c. Racul-de-râu este un crustaceu care trăiește pe substratul râurilor. Are corpul format din cap unit cu toracele (cefalotorace) și abdomen, cu multe segmente, care se termină cu o coadă lățită. Are cinci perechi de picioare, prima pereche fiind transformată în clești. La cap are antene lungi, cu care pipăie, și doi ochi. Completează pe caiet denumirea părților componente, indicate prin cifre.



1. antene
2.
3.
4.
5.
6. cefalotorace
7.

IV. Identifică viețuitoarele din imagine și formează două lanțuri trofice, cu minimum trei verigi fiecare, după model.



nufăr (13.) → insectă (1.)
 → broască (2.) → barză (6.)

1. →
- →
2. →
- →

V. Realizează o machetă a unui ecosistem acvatic (cu diverse materiale, cu figurine etc.)/**un afiș** (pe o coală de desen) sau **un minieseu** (de 4–6 rânduri) despre importanța apei și consumul inutil de apă, inspirându-te din diverse surse.

Fii eco!

● Apa a devenit o resursă rară în anumite zone ale globului, afectând patru din zece persoane. Ziua Internațională a Apei este sărbătorită pe 22 martie. Marchează evenimentul prin activități care să atragă atenția asupra consumului inutil de apă!

● Consumul de apă pentru un duș este de 19 litri/minut! Prin scurtarea timpului cu un minut se pot economisi aproximativ 1 653 de litri de apă pe lună.

● Consumul de apă pentru spălarea mâinilor sau a dinților este de 11 litri. Nu lăsa apa să curgă continuu!

● Fii atent la cantitatea de apă pe care o folosești zilnic. Gândește-te câtă apă irosești!

● Picurarea de 60 de ori pe minut a unui robinet poate irosi peste 11 litri de apă pe zi, adică 4 643 de litri pe an. Repară instalațiile!

Lucrare practică

Realizează o colecție de cochilii de melci și scoici. Etichetează-le cu denumirea corectă, utilizând informații din atlasul zoologic sau de pe internet.

Portofoliu

● Întocmește o fișă cu CV-ul unei viețuitoare dintr-un râu, care să cuprindă: denumire, dimensiuni, caracteristici, aspecte din viața ei și imagini.

● Realizează un pliant sau un fluturaș cu metode de economisire a apei, pe care să-l distribuie colegilor, vecinilor sau trecătorilor.



Știi că?

... Cel mai adânc lac glaciatic (provenit din topirea ghețurilor) din România este Lacul Zănoaga, situat în Parcul Național Retezat, având o adâncime maximă de 29 m.

... Lacul Roșu este primul lac de baraj natural, format în 1837, în apropierea Cheilor Bicazului, prin desprinderea unei bucăți de stâncă, aceasta blocând cursul a trei pârâuri.

... Majoritatea amfibienilor nu beau apă, ci o absorb prin piele.

... În timpul zborului, gâtul egretei ia forma literei S, datorită faptului că are o vertebră mai lungă în această zonă.

... Organismele care au corpul format dintr-o singură celulă se numesc unicelulare, iar cele care au corpul format din mai multe celule se numesc pluricelulare.

Ape stătătoare – Lacul

Lacurile sunt ecosisteme acvatice naturale sau create de om, cum sunt lacurile de acumulare sau iazurile. Biotopul și biocenoza lacului, deși pot avea elemente comune cu ale râului, sunt specifice și depind de compoziția apei (dulce sau sărată), de altitudine, relief etc.

Biotopul lacului

Factorii abiotici condiționează viața în lac, cel mai important factor fiind, ca și în cazul râului, apa. Temperatura apei depinde de zona geografică, de altitudine și anotimp; transparența apei determină adâncimea până la care pot trăi organismele vegetale. La suprafața apei, cantitatea de oxigen dizolvat în apă este mai mare decât în adâncime, iar numărul viețuitoarelor este mai mare în stratul superior al lacului. Salinitatea depinde de natura substratului, de evaporare și de precipitații. Astfel, lacurile pot fi cu apă dulce sau cu apă sărată.

Biocenoza lacului

Plantele din lac au diverse adaptări la mediul de viață. →→→



Observă și descoperă!

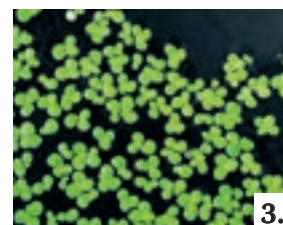
Identifică plantele din imagini și descoperă adaptările lor la mediul de viață.



1.



2.



3.



Vocabular

Plancton – animale și plante foarte mici care plutesc în apă și asigură hrana pentru alte animale acvatice.

Protozoare – organisme unicelulare microscopice.

Metamorfoză – transformările unor organisme animale, de la stadiul de ou la cel de adult.

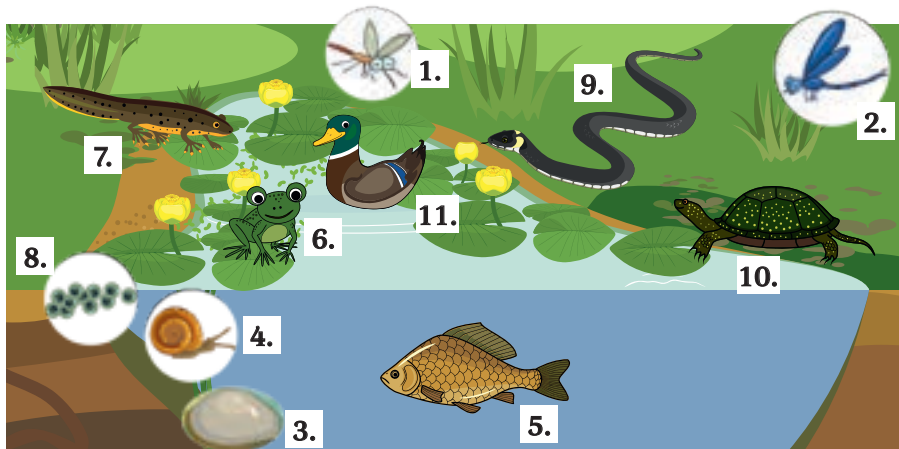
→→→ **Plantele** din biocenoza lacului sunt **lemnoase** (sălci, arini) și **ierboase** înalte, care cresc mai ales pe malul lacului (trestia, papura – 2.). Altele au rădăcini fixate pe fundul lacului, frunze și flori plutitoare (nufărul alb – 1. și galben) sau plutesc libere în apă (otrățelul-de-baltă, lintița – 3.) cu ajutorul numeroaselor spații cu aer din interior. Plantele sunt sursă de oxigen, hrană și adăpost pentru animale.

În lacuri există și organisme de dimensiuni mici (microscopice), care plutesc în apă, fie alge și bacterii fotosintetizatoare – **fitoplancton**, fie protozoare, viermi și crustacee mici – **zooplancton**.

Animalele care populează lacul sunt reprezentate de un număr mare de specii. →→→

🔍 Observă și identifică!

Numește animalele și identifică o adaptare la mediul de viață.



→→→ **Nevertebratele** din lac includ viermi (lipitoarea), insecte (țânțarul – 1., libelula – 2.) și moluște (scoica-de-lac – 3. melcul – 4.).

Scoica-de-lac are corpul moale acoperit de o cochilie formată din două valve egale. Fixată în măr, se hrănește cu resturi vegetale și animale de pe fundul lacului.

Vertebrate reprezentative pentru lac sunt **peștii** care preferă apele mai călduțe și liniștite: crapul (5.), care se hrănește cu plante, viermișori și larve (este omnivor) și știuca, un răpitor foarte lacom (vânează broaște, pești și chiar păsări). **Amfibienii** sunt reprezentați de broaște (6.) și tritoni (7.), fiind primele vertebrate care au cucerit uscatul. Sunt legați obligatoriu de apă, prin înmulțire. Depun ouă (8.) în apă, din care apar larve ce înoată (mormoloci), ieșind pe uscat când se transformă în broaște adulte. Dintre **reptile**, șerpii de apă (9.) și broaștele-țeptoase (10.) trăiesc pe lângă sau în lacuri.

Și multe **păsări** își petrec viața pe apa lacului sau pe lângă lac: rața sălbatică (11.), lișița, egreta, stârcul, barza, pescărușul.

Relațiile dintre viețuitoarele din lac

Organismele care populează lacul realizează o biocenoză complexă. Pe fundul lacului există detritus organic (resturi vegetale și animale aflate în descompunere), care găzduiește viermi, bacterii, moluște, crustacee, pești (somn), larve de insecte. La suprafața lacului plutesc **fitoplanctonul** (cu rol de producător) și **zooplanctonul** (hrană pentru pești). Multe păsări își găsesc hrana în lac sau cuibăresc în vegetația de pe malul lacului.

💡 Reține!

Ecosistemele de apă stătătoare se caracterizează prin variația factorilor abiotici, în special a temperaturii apei. Biocenoza lacurilor cuprinde numeroase specii între care se stabilesc multiple lanțuri trofice.



Lucrare practică

Observarea unor viețuitoare microscopice care trăiesc în lac

- Pregătește un preparat microscopic din pojghița formată la suprafața unei infuzii de fân sau colectează apă dintr-un lac aflat în apropierea școlii tale.

- Pentru prepararea infuziei se folosește fân (sau paie de orz, de orez) care a stat în locuri umede.

- Se taie mărunț și se pune într-un strat de 2-3 cm pe fundul unui vas de sticlă, apoi se toarnă apă caldă. Vasul, descoperit, va sta la o temperatură de 20°C. După câteva zile, la suprafață se va observa o pojghiță lucioasă, iar apa va fi tulbură și va conține numeroase protozoare, care se strâng sub stratul de la suprafață.

- Se ia o picătură de apă cu o pipetă, se pune pe o lamă de sticlă, se acoperă cu lamela și se observă la microscop, mai întâi cu obiectivul de 10x, apoi cu obiectivul de 40x.

- În infuzia de fân vei observa organisme microscopice (ca în imaginea de mai jos), care au corpul alcătuit dintr-o singură celulă (euglena verde, parameciul) și vor servi ca hrană pentru organisme mai mari.

- Desenează pe caiet organismele observate (ca în imaginea de mai jos) sau fotografiază-le cu telefonul, fixând camera telefonului pe ocularul microscopului optic.





Lucrare practică

Realizarea unui acvariu

Acvariul este un vas din sticlă cu apă, în care se cresc animale (pești) sau se cultivă plante acvatice pentru studiu. Acvariile se amenajează cu ușurință, ținând cont de câteva etape simple:

1. achiziționarea vasului și a substratului (pietriș, nisip), în grosime de 5–7 cm, pentru a permite dezvoltarea rădăcinilor plantelor;
2. umplerea cu apă de la robinet în cantitate corespunzătoare (minimum 1 l de apă pentru fiecare centimetru din lungimea peștelui adult);
3. alegerea materialelor necesare (încălzitor cu termostat, pompă de aer, filtru, minciog – fileu de scos peștii);
4. alegerea speciilor de plante și de pești care pot trăi în acvariu;
5. hrănirea peștilor de două ori pe zi (dimineața și seara);
6. întreținerea acvariului.



Spune-ți părerea!

1. De ce crezi că țânțarii trăiesc în preajma apelor stătătoare?
2. Comentează zicala „Lac să fie, că broaște sunt destule!”.
3. De ce rezistă viețuitoarele iar-nă în lacurile din zonele temperate, chiar dacă apa de la suprafața lacului poate îngheța?



Exerciții și aplicații practice

I. Alegere simplă

1. În biocenoza unui lac, producătorii sunt:

- a. algele și libelulele;
- b. nuferii și papura;
- c. fitoplanctonul și zooplanctonul;
- d. zooplanctonul și algele.

2. Biocenozele lacurilor și râurilor pot avea ca element comun:

- a. amfibieni – broasca și tritonul;
- b. producători – otrățelul-de-baltă și algele;
- c. nevertebrate – scoica-de-lac și libelula;
- d. păsări – barza și stârcul.

II. Adevărat/Fals

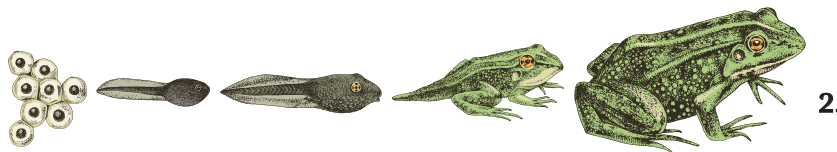
1. Biotopul și biocenoza sunt identice pentru lacuri și râuri.
2. Lacul și râul au același element dominant al biotopului, apa.

III. Citește textul de mai jos și rezolvă cerințele.

a. Tritonul (1.) și broasca (2.) sunt doi amfibieni care, în perioada de înmulțire, depun ouă în apă, din care se dezvoltă larve care înoată și respiră prin branhii.

Tritonul are corpul alungit, coada lungă, picioare scurte, de mărime egală, colorit mai intens la masculi, iar pe spate o creastă viu colorată.

Broasca-de-lac nu are coadă, iar membrele posterioare sunt mult mai lungi decât cele anterioare, cu degetele unite prin membrană interdigitală. Masculul are doi saci vocali, astfel că în perioada de reproducere susține adevărate concerte.

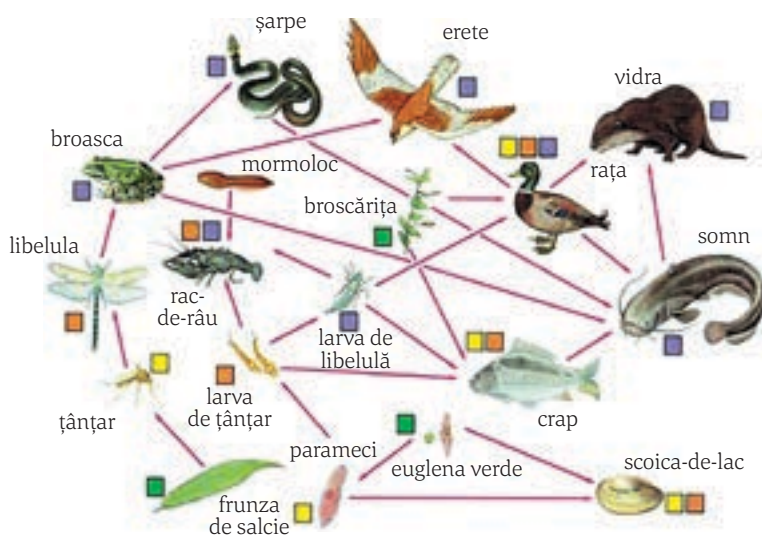


1. Identifică două asemănări și două deosebiri între broasca-de-lac și triton.

2. Numește stadiul din dezvoltarea broaștei cu care seamănă tritonul și formulează o explicație pentru această asemănare.

3. Numește procesul descris la începutul textului și identifică, folosindu-te și de desen, două schimbări ale organismelor în această perioadă.

b. Biocenoza unui lac cuprinde numeroase viețuitoare care vor alcătui multiple lanțuri trofice incluse într-o mare rețea trofică. De aceea, multe organisme vor face parte din mai multe lanțuri trofice, crescând astfel stabilitatea ecosistemului.



1. Analizează schema și alcătuește trei lanțuri trofice formate din trei-cinci verigi.
2. Asociază, pe caiet, fiecărui pătrat colorat din schemă categoria trofică pe care o indică, ca în modelul:
Pătratul de culoare verde indică producătorii.
3. Explică de ce crezi că în dreptul unor viețuitoare sunt mai multe pătrate colorate.

IV. a. Potrivește corect noțiunile date. Banca de cuvinte: suprafața, săgeată, rădăcinile, 2., frunzei, pluti, nufăr, arbori, lungi.



În funcție de locul în care se găsesc, plantele au suferit modificări evidente la nivelul....., tulpinii și rădăcinii. Astfel la (1.) frunzele și-au mărit mult.....și pot pe apă. Săgeata-apei (...) are trei tipuri de frunze, cele de deasupra apei au formă de..... Tulpinile plantelor din apă sunt și neramificate.s-au redus pentru că nu mai au rol important în absorbția apei. Pe malul apei cresc.....ca salcia (3.) și arinul.

b. Cum se numesc aceste modificări suferite de plante și care este rolul lor?

Identifică producătorii descriși în textul de mai jos. Încadrează cocostârcul în categoria trofică potrivită și descoperă adaptările acestuia la mediul de viață.

„Pe fața apei sclipise... comori de galbeni între trestii. În nuferi, ca în niște potire plutitoare, curg raze de aur. Un colb de argint dă strălucire stufărișului. [...] Cocostârcul s-a sculat cu noaptea-n cap. A intrat în baltă. Pe picioarele lungi, subțiri ca niște lujere, trupul lui se legăna agale. Din când în când își udă pliscul; uneori se oprește de se uită, ispititor, în fundul apei [...]. Deodată se oprește; încordează gâtul și privește. Pe frunza unui nufăr o broscuță se bucură și ea de frumusețea și răcoarea dimineții. Când l-a văzut, biata broscuță a încremenit pe picioarele de dinapoi [...]. În spaima ei îl vede uriaș, cu capul atingând cerul, cu pliscul lung, larg, să soarbă dintr-o dată balta și, dimpreună cu balta, pe ea. Inima i s-a oprit. Își așteaptă sfârșitul. Cocostârcul o vede și înțelege. Dar dimineața e mărinimos. Și-apoi i se pare atât de mică, atât de neînsemnată această vieteate a bălții, că, de la o vreme, parcă o pierde din ochi în fundul apei și nici n-o mai zărește. Ridică piciorul, o pășește disprețuitor și trece, măreț, mai departe. Broscuței nu-i vine să creadă. Mai stă așa câteva clipe. Apoi, de bucurie, sare pe o altă frunză și într-un avânt de recunoștință, ea, cea dintâi, taie tăcerea dimineții:
— Oaac!”

(Emil Gârleanu, *Mărinimie*)

Ghicește-mă!

„Mândră stăpânesc pe lac,
Cânt într-una: oac, oac, oac.”

(acsaorb)

Parcul – ecosistem terestru antropizat



- ❖ **biotop:** lumină, temperatură, sol, umiditate, vânt;
- ❖ **biocenoză:**
 - **plante:**
 - **ierboase:** mușchi, panseluță, dalie, lealea, gazon;
 - **arbuști:** trandafir, tuia, glicină, iasomie, forșiția;
 - **arbori:** mesteacăn, castan, brad, arțar, platan, salcie;
 - **alte organisme:** alge verzi și licheni;
 - **animale:** albină, melc, buburuză, păianjen (**nevertebrate**), vrabie, mierlă, ciocănitoare, porumbel, câine; în lacurile din parc: pește, broască, rață, lebădă (**vertebrate**);
 - ❖ puține specii, lanțuri trofice scurte, rețea trofică simplă;
 - ❖ parcul are rol estetic și recreativ; împrospătează aerul;
 - ❖ **parcurile** au importanță ecologică, dar și economică, multe dintre acestea sunt zone turistice.

Grădina – ecosistem terestru antropizat



- ❖ poate fi: **de legume, ornamentală, botanică, zoologică;**
- ❖ **biotop:** sol fertil, apă, lumină și temperatură variabile;
- ❖ **biocenoza** grădinii de legume, cuprinde:
 - **plante:** legume (fasole, varză, cartof, ceapă), plante aromatice (mărar, pătrunjel) și medicinale (mușețel, mentă, gălbenele);
 - **animale:** râmă, limax, gândac-de-Colorado, buburuză, albină, fluturi (**nevertebrate**), mierlă, pițigoii, cârțiță, iepure (**vertebrate**);
 - ❖ specii puține, rețea trofică simplă, ușor de distrus;
 - ❖ amenajat pentru hrană; necesită întreținere și îngrijire permanentă.

Livada – ecosistem terestru antropizat



- ❖ mai stabil decât grădina, deoarece cuprinde plante perene: **pomi fructiferi;**
- ❖ **biotopul:** relief, lumină, temperatură, aer, apă, sol;
- ❖ **biocenoză:**
 - **plante:** pomi fructiferi: măr, păr, prun, vișin, cireș, cais; plante ierboase: păpădie, trifoi, mentă;
 - pe sol și pe scoarța copacilor: mușchi și licheni;
 - **nevertebrate:** melc, cărăbuș, buburuză, păianjen, albină;
 - **vertebrate:** broască, șopârlă, sticlete, ciocănitoare, pițigoii;
 - ❖ sursă importantă de hrană pentru om și un habitat prielnic pentru viețuitoare.

În toate ecosistemele, resturile vegetale și animale sunt descompuse de: **bacterii, ciuperci, râme** și de alți **viermi**. Viețuitoarele prezintă adaptări la condițiile specifice de viață.

- ❖ poate fi: de **stepă, subalpină, alpină** – în funcție de relief;
- ❖ **biotop**: sol puțin fertil; ierni geroase, veri calde și secetoase; vânturi puternice;
- ❖ **biocenoză: vegetație ierboasă** – (graminee, ciulin, trifoi – în **pajiștea de stepă**; garofiță-de-munte, floare-de-colț, brândușă, arnică, clopoțel – în **pajiștea alpină**); rar **arbuști**: lemn-câinesc, porumbar, păducel, jneapăn, merișor-de-munte;
 - **animale**: viermi, melci, păianjeni, lăcuste, fluturi, greieri, șerpi, prepeliță, ciocârlie, uliu, iepure – în **pajiștea de stepă**; insecte fără aripi, viermi, melci, broască-roșie-de-munte, triton, viperă, vultur, acvilă, capră-neagră – în **pajiștea alpină**.

Pajiștea – ecosistem terestru natural



- ❖ pot fi păduri de foioase, mixte, de conifere, tropicale;
- ❖ **biotop**: solul, lumina, temperatura, umiditatea variază în funcție de tipul de pădure și de anotimp;
- ❖ **biocenoza**:
 - **vegetația** prezintă **stratificare pe verticală**: frunze moarte, mușchi, ierburi (la sol), stratul arbuștilor, stratul arborilor;
 - **animale**: diverse nevertebrate și vertebrate;
- ❖ sursă de materii prime: lemn, plante medicinale, fructe, ciuperci și vânat; constituie habitatul multor viețuitoare;
- ❖ este un ecosistem stabil cu lanțuri trofice numeroase și ramificate care formează o rețea trofică complexă.

Pădurea – ecosistem terestru natural



- ❖ prezintă o zonă superioară și una inferioară, în funcție de forma de relief străbătută;
- ❖ **biotop**: apa este factorul abiotic important care influențează ecosistemul acvatic; substratul nisipos sau bolovănos;
- ❖ **biocenoza**:
 - **vegetația**: pe maluri cresc salcia, arinul; în apă: măta-sea-broaștei și lintiță;
 - **animale**:
 - nevertebrate**: viermi, scoici, melci, raci;
 - vertebrate**: pești, amfibieni, reptile, lișițe, rațe sălbatice.

Ape curgătoare – Râul



- ❖ pot fi **naturale** sau **artificiale** (lacuri de acumulare, iazuri piscicole), **dulci** sau **sărate**;
- ❖ **biotop**: apa este cel mai important factor abiotic; își modifică temperatura, transparența, cantitatea de oxigen și salinitatea;
- ❖ **biocenoza**:
 - **plante**: nufăr, papură, trestie, lintiță;
 - **animale**:
 - nevertebrate**: lipitoare, libelulă, scoică, melc;
 - vertebrate**: broască, șarpe, broască-țestoasă, egretă, pești;
- **fitoplancton** (alge, bacterii fotosintetizatoare) și **zooplancton** (protozoare, insecte, crustacee mici).

Ape stătătoare – Lacul



Subiectul I

A. Itemi lacunari 12 puncte

1. Pădurile furnizează omului, plante medicinale, fructe, ciuperci și vânat, dar constituie și multor viețuitoare.

2. Parcul este un ecosistem terestru, rezultat în urma intervenției, cu biotop și caracteristice.

B. Alegere simplă 12 puncte

1. Plantele din pajiștea de stepă:

- a. au rădăcini superficiale;
- b. au frunze late și acoperite cu ceară;
- c. sunt predominant ierboase;
- d. sunt ușor de consumat de către erbivore.

2. Grădina de legume se caracterizează prin:

- a. este un ecosistem natural;
- b. are număr mare de specii;
- c. este un ecosistem antropizat;
- d. are rețea trofică complexă.

3. În livadă:

- a. predomină pomii fructiferi;
- b. cresc arbuști precum merii;
- c. trăiesc bacterii cu rol de producători;
- d. se întâlnesc vertebrate precum melcii.

4. Râul se caracterizează prin:

- a. substrat nisipos, în zona păstrăvului;
- b. apă limpede, în zona crapului;
- c. alge, precum lintița;
- d. resturi organice depuse, în zona crapului.

C. Adevărat/Fals 6 puncte

1. Biotopul și biocenoza lacului sunt specifice și depind, printre altele, de compoziția apei, de altitudine și de relief.

2. Lanțurile trofice din pădure formează o rețea trofică simplă, motiv pentru care pădurea este un ecosistem stabil.

30 de puncte

Subiectul al II-lea

Recunoaște plantele din imaginile de mai jos, încadrează-le în tipul de ecosistem din care fac parte și identifică pentru fiecare câte o caracteristică, după modelul:

5. – glicină – parc – arbust ornamental

30 de puncte



Subiectul al III-lea

Completează tabelul de mai jos, după modelul dat.

Ecosistem	Caracteristici
1. Lac	Apă stătătoare dulce sau sărată
2.	Stratificarea plantelor
3. Pajiște	.....
4. Râu	.....
5.	Sol fertil, plante aromatice
6. Parc	.....
7. Livadă	.....

30 de puncte

Notă: Se acordă 10 puncte din oficiu.

Timp de lucru: 30 de minute.



III. Alte medii de viață din țara noastră și din alte zone ale planetei

- Peștera
- Delta Dunării – rezervație a biosferei
- Marea Neagră
- Deșerturile
- Savana
- Pădurea tropicală
- Recapitulare
- Evaluare





Știi că?

În România există:

... o peșteră cu ghețari, Peștera Scărișoara. Ghețarul din peșteră, format acum 3 500 de ani, cu o grosime de 26 de metri, este al doilea ca mărime din sud-estul Europei, după cel dintr-o peșteră din Austria.

... o peșteră unică în lume, de 300 de metri lungime, este peștera Movile, din județul Constanța, cu o vechime de peste 5 milioane de ani. Înăuntru au fost descoperite peste 35 de specii adaptate să trăiască într-un mediu fără oxigen și în lipsa luminii.



Vocabular

Amfibian – animal adaptat la două medii de viață.

Atrofiere – degenerare, regresie.

Biospeologia – ramura speologiei care se ocupă cu studiul viețuitoarelor din peșteri și din apele subterane.

Cavernicol – care trăiește în peșteri.

Ecolocație – modalitate de orientare în mediu cu ajutorul sunetelor reflectate de anumite obstacole.

Hibernare – a petrece iarna într-o stare de amorțeală, asemănătoare cu somnul.

Speologia – știința care se ocupă cu studiul peșterilor.

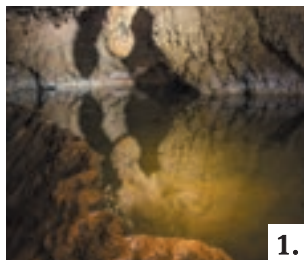
Peștera

Peștera este un ecosistem natural subteran format prin dizolvarea rocilor calcaroase de către apele de infiltrație. În peșteri, pot exista și ape subterane curgătoare sau lacuri. Biotopul special determină o biocenoză săracă și specifică. →→→



Observă și descoperă!

Identifică elemente ale biotopului din peșteri și particularitățile lor.



1.



2.



3.

→→→ Biotopul peșterii

Este reprezentat de **factori abiotici** precum: solul, lumina, apa (1.) și temperatura, mult deosebiți însă de ai celorlalte ecosisteme. Astfel, temperatura este constantă, de aproximativ 10°C, umiditatea este mult ridicată, între 95 și 100%, iar lumina este foarte redusă sau absentă, pătrunzând doar la intrarea în peșteri (2.).

Caracteristicile peșterilor sunt formațiunile calcaroase (3.): **stalactite** (fixate de tavanul peșterilor și formate prin scurgerea apei) și **stalagmite** (formate de jos în sus prin depunerea calcarului din picăturile de apă).

Biocenoză din peșteră

Cuprinde bacterii, alge, ciuperci, mușchi și diverse animale.

Vegetația este condiționată de lumină, fiind absentă în interiorul peșterilor. Doar la intrare, unde există lumină, pe pereții umezi se găsesc și mușchi, alături de alge (verzeala-zidurilor), organisme inferioare mușchilor. În interiorul peșterilor, producătorii sunt unele bacterii care trăiesc pe depozitele de argilă și produc substanțe hrănitore.

Întunericul și umezeala favorizează dezvoltarea ciupercilor, **descompunători**, care se hrănesc cu substanțe organice, o parte dintre substanțe fiind aduse la suprafață de apele de infiltrație.

Animalele din peșteră, numite **cavernicole**, sunt reprezentate de specii de nevertebrate și vertebrate (**consumatori**), locuitori permanenți sau care pătrund aici doar pentru vânat, adăpost și hibernare. →→→

Observă și explică!

Precizează câte o caracteristică a animalelor din imagini.



→→→ Printre rezidenții permanenți ai peșterilor se numără viețuitoare **acvatic** – crustacee (1.), pești (orbi – depistează hrana datorită vibrațiilor apei), proteul (2. – amfibian întâlnit în peșteri din Slovenia) și **terestre** – melci, păianjeni (3.), insecte, miriapode. Acestea se hrănesc cu substanțe din excrementele liliecilor care formează depozite numite guano. Liliecii se retrag în peșteri, pentru hibernare. Animalele cavernicole sunt, în general, oarbe, din cauza lipsei luminii.

Liliacul este singurul mamifer din România care zboară. Are blană deasă pe corp, capul mic, cu o gură mare cu dinți conici și ascuțiți (sfărâmă corpul insectelor) și urechi cu pavilioane mari (se orientează prin ecolocație). Membrele anterioare au cinci degete, ultimele patru fiind unite, atât între ele, cât și cu coada printr-o membrană care ajută la zbor.

Animalele mari sunt rare în peșteri, majoritatea pătrund doar temporar pentru hibernare (urșii) sau pentru a vâna (jderii, care vânează lilieci). În zona de la intrarea în peșteri se pot întâlni șopârle, rozătoare, șerpi.

Reține!

Peșterile sunt ecosisteme naturale subterane, lipsite de plante, al căror rol de producători este preluat de unele bacterii.

Animalele din peșteri au numeroase adaptări la mediul de viață: pigmentația slabă a corpului, alungirea apendicilor corpului (antene, membre), atrofierea ochilor, reducerea sau dispariția aripilor, dispariția ritmului zi-noapte (sunt active tot timpul).

Exerciții și aplicații practice

I. Alegere simplă

Adaptare la viața din peșteri este:

- a. pigmentația bogată a corpului;
- b. lipsa sau reducerea aripilor;
- c. ochi bine dezvoltati;
- d. respectarea ritmului zi-noapte.

II. Adevărat/Fals

- 1. Biotopul peșterilor este asemănător cu al altor ecosisteme.
- 2. Proteul este un amfibian acvatic.

Fii eco!

Când vizitezi o peșteră:

- nu lăsa deșeuri în interior, în special substanțe corozive (baterii de lanternă, de exemplu);
- nu deranja coloniile de lilieci sau alte animale;
- nu folosi surse de lumină poluante (torțe, făclii improvizate), deoarece se afumă galeriile și sunt alungați liliecii;
- nu distruge eventualele fosile;
- stai cât mai puțin în interiorul peșterii, în grupuri cât mai mici, pentru a nu schimba compoziția aerului, prin respirație.

Portofoliu

Documentează-te și scrie un text, de 4–6 rânduri, la care poți atașa o fotografie, intitulat *CV de cercetător: Emil Racoviță, părintele biospeologiei.*

Spune-ți părerea!

- 1. Imaginează-ți că un animal (insectă, pește, amfibian), ajuns întâmplător într-o peșteră, este nevoit să rămână acolo. Ce modificări suferă animalul, în timp, dacă ar supraviețui?
- 2. Recunoaște animalul din imaginea de mai jos și precizează două caracteristici.





Știi că?

Delta Dunării este:

... cel mai nou pământ din Europa (crește cu 40 de metri anual).

... a doua deltă ca mărime din Europa, după Delta Volgăi, din Rusia, și a treia ca importanță ecologică din cele 300 de rezervații naturale din lume.

... una dintre cele mai mari și compacte zone de stuf din lume (240 000 de hectare). Stuful poate forma insule plutitoare numite plauri.

... locul în care se găsesc specii de amfibieni (predominant broaște, dar și tritoni) și de reptile (șopârle, șerpi și țestoase), de exemplu broasca-țestoasă-de-uscat-dobrogeană, declarată monument al naturii, ca și o specie de viperă, singura reptilă veninoasă din Deltă.

... populată atât de păsări mari, ca vulturul-codalb (de până la 2,5 metri cu aripile întinse), dar și de cea mai mică pasăre din țara noastră – o pitulice care măsoară 12 centimetri și cântărește 9 grame.



Vocabular

Biosferă – totalitatea viețuitoarelor de pe Terra.

Grinduri – ridicături de pământ înguste și lungi.

Plante emergente – plante acvatice care au părți ale corpului situate în apă, dar și deasupra apei.

Delta Dunării – rezervație a biosferei

Delta Dunării este unul dintre cele mai complexe ecosisteme din lume, cuprinzând mai multe zone distincte: ape curgătoare și stătătoare, mlaștini, grinduri și zone inundabile.

Biotopul Deltei Dunării

Este dominat de apa bogată în suspensii, cantitatea lor determinând transparența apei. Nivelul apei depinde de precipitații și de apa adusă de afluenți, ape curgătoare mai mici. Solurile sunt saturate în apă. Temperatura medie anuală este ridicată, depășind 10°C, precipitațiile sunt puține, iar vânturile sunt puternice, putând lua aspect de furtună.

Biocenoza Deltei Dunării

Delta Dunării este o zonă umedă, întinsă, unde și-au găsit habitatul optim numeroase plante și animale. →→→



Observă și descoperă!

Recunoaște plantele și precizează câte o adaptare a acestora la mediul de viață.



1.



2.



3.

→→→ În adâncul apei întâlnim plante **submerse**, precum ciurma-apelor. Plantele **natante**, ca nufărul (1.), au frunze rotunde, late, cu spații pline cu aer care favorizează plutirea lor. Rădăcinile, numeroase și ramificate orizontal, se formează pe tulpina subterană (rizom), lungă și înfiptă în măr. Plantele **emergente** (stuful – 2., papura) au tulpină subterană și tulpină aeriană înaltă, subțire și neramificată (pentru a face față vânturilor puternice). Frunzele sunt lungi, subțiri și înconjoară tulpina la baza lor.

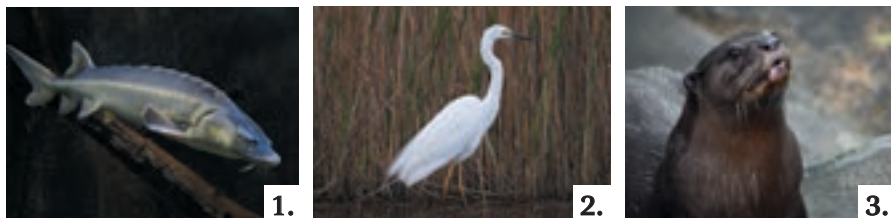
Pe malul apei, cresc plante **lemnoase** (arin – 3., salcie, plop), având o împletitură de rădăcini cu rol de fixare a plantei în solul mărlos.

Animalele din Delta Dunării

Bogăția faunei este datorată atât întrepătrunderii apei cu uscatul, cât și vecinătății apelor Dunării cu cele marine. →→→

Observă și descoperă!

Recunoaște animalele și precizează câte o adaptare a acestora la mediu.



→→→ **Peștii** sunt reprezentați de știucă, crap, șalău, biban, dar și de păstrugă, morun și nisetru (1.), de la care provine caviarul (icrele negre).

Păsările, numeroase datorită abundenței hranei, sunt bune înotătoare (lișița, rața sălbatică, pelicanul), având membre posterioare scurte, cu degete unite printr-o membrană interdigitală și cu penajul impermeabil. Pe mal trăiesc păsări cu ciocul lung, picioare lungi și subțiri, cu degete unite printr-o membrană doar la bază (barza, stârcul, egreta – 2.).

Mamiferele sunt rozătoare de talie mică (bizamul, șobolanul-de-apă, nutria) legate de viața acvatică, reprezentând hrana mamiferelor carnivore (nurca, vidra – 3.) și a păsărilor răpitoare. În pădurile din deltă trăiesc câprioare, vulpi, porci-mistreți, șacali și câinele-enot.

Reține!

Delta Dunării, fiind un complex de ecosisteme, prezintă o bogăție de plante și de animale. Multe dintre acestea sunt declarate specii unice și monumente ale naturii și sunt protejate de lege.

Exerciții și aplicații practice

I. Alegere simplă

Caracterizează Delta Dunării:

- vegetația și fauna cu puține specii;
- întrepătrunderea dintre apă și uscat;
- specii numeroase, puțin valoroase;
- rozătoare mari, precum bizamul.

II. Adevărat/Fals

- Delta Dunării este un complex de ecosisteme, în continuă creștere.

- În Delta Dunării, lanțurile trofice sunt scurte, iar rețeaua trofică simplă.

III. Compară lanțul trofic terestru (1.) cu cel acvatic din Delta Dunării (2.). Notează pe caiet denumirea organismelor și categoria trofică, după modelul:

- Lanț trofic 1.: a. – plante terestre – producători;
Lanț trofic 2.: a. – fitoplancton – producători;

Biologia altfel

Citește textul și rezolvă cerințele.

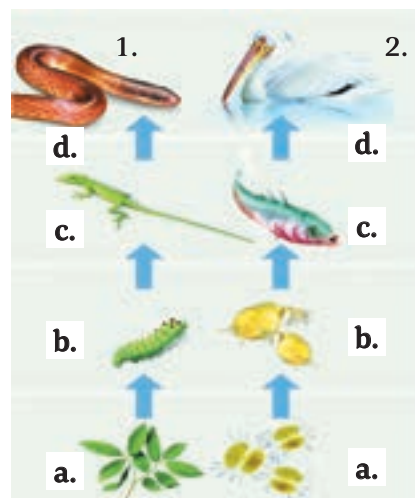
- Precizează o caracteristică de pasăre bună zburătoare.
- Care este rolul sacului de sub cioc?

- Identifică rolul pozitiv al pelicanului în ecosistem.

„Pelicanii sunt păsări mari, cu un cioc enorm, sub care se găsește un sac de piele galben-cenușie. Pelicanii nu sunt grei și nu se pot scufunda, având oase pneumatice (cu aer). Pelicanul pescuiește la suprafață, în zonele suprapopulate cu pește, prinzând peștii-șorii mărunți ori pe cei bolnavi.”

Portofoliu

Scrie un material, de 1/2–1 pagină cu tema *Delta Dunării – biodiversitate uimitoare*, pe baza informațiilor obținute accesând link-ul https://www.youtube.com/watch?v=LnTo3_K1tlk.





Știi că?

... Cea mai populară explicație pentru denumirea de Marea Neagră este că marea capătă această culoare, atunci când este vreme rea.

... Numele antic al Mării Negre era *Pontus Euxinus*, care însemna marea ospitalieră.

... Sub 200 de metri, cu excepția unor bacterii, în Marea Neagră nu există forme de viață, deoarece apa mării conține oxigen în cantități foarte mici.

... Delfinii, considerați cele mai inteligente mamifere marine, sunt capabili să se recunoască în oglindă.

... Algele brune de dimensiuni impresionante (sute de metri) se întâlnesc în mările tropicale (de exemplu, în Marea Sargaselor), cele din Marea Neagră având dimensiuni mult mai mici.

Marea Neagră

Te-ai bucurat de briza și de relaxarea oferite de întinderea nesfârșită a apelor Mării Negre, mărginite de nisipul fin și auriu. Să o cunoaștem și ca pe un ecosistem complex, cu biotop și biocenoză specifice.

Biotopul Mării Negre cuprinde factori abiotici precum: substratul, lumina, temperatura, salinitatea, cantitatea de oxigen.

Substratul, format din nisip și măr, coboară în pantă lină de la țărm până la 180–200 m, adâncime până la care pătrunde lumina. Temperatura variază la suprafața apei, vara atingând valori de 20–25°C, iar iarna poate ajunge până la –10° C la mal. Salinitatea este mai scăzută la suprafață (datorită apelor dulci aduse de Dunăre) și mai mare în adâncime. Cantitatea de oxigen este mai mare la suprafață, apoi scade până la adâncimea de 200 m.

Biocenoza Mării Negre este săracă în specii, dar bogată ca număr de indivizi.

Vegetația este foarte săracă, fiind reprezentată de câteva specii de plante (de exemplu, iarba-de-mare). Principalii producători marini sunt **algele**, denumite după pigmenții (substanțe colorate care ajută la fotosinteză) pe care-i conțin: verzi, brune și roșii. →→→



Observă și descoperă!

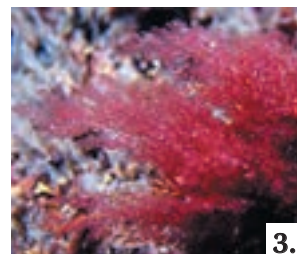
Recunoaște tipurile de alge și precizează rolul lor în ecosistem.



1.



2.



3.

→→→ Algele macroscopice pot atinge dimensiuni mari, de la un metru la algele verzi până la câțiva metri la algele brune. Algele verzi (1.), brune (2.) și roșii (3.) sunt prezente în zona litorală, bine luminată și aerisită. În apa mării trăiesc și alge microscopice, unicelulare, care formează fitoplanctonul (diatomee – alge auriu). Prin activitatea de fotosinteză a fitoplanctonului, se produc mari cantități de oxigen.



Vocabular

Actinie (anemonă-de-mare) – animal frumos colorat, cu aspect de floare, având un orificiu înconjurat de numeroase tentacule.

Zona litorală – zona care se întinde de-a lungul coastelor și țărmurilor marine, parțial ocupată de apă (până la adâncimea 0–20 m).

Animalele din Marea Neagră sunt răspândite mai ales la suprafața apei și în zona litorală, distribuția lor fiind determinată de cantitatea de oxigen, de salinitate, lumină și de temperatură. →→→

Observă și descoperă!

Precizează adaptările la mediu observate la animalele din imagini.



→→→ În apa mării, unele organisme sunt purtate de valuri, precum zooplanctonul (alcătuit din animale microscopice) și meduzele (1.).

În zona litorală, unde se sparg valurile, animalele **nevertebrate** stau fixate pe stânci și pietre, cum sunt scoicile (2.) și actiniile. Unele animale au corpul protejat de crustă (crabii), cochilii (melcii), valve (scoicile). Pe fundul apei trăiesc animale cu corpul plat și de culoarea nisipului (calcanul – 3.). **Vertebratale** caracteristice Mării Negre sunt: **peștii** – stavrid, hamsie și scrumbie, câine-de-mare (rechin), sturioni (morun, nisetru), **păsările** – pescăruși, cormorani și **mamiferele** – delfini și foci.

Relațiile dintre viețuitoarele Mării Negre

Între viețuitoarele din biocenoză ecosistemului se stabilesc relații privind: hrana, reproducerea, răspândirea, apărarea. Algele produc substanțe hrănitoare (organice), fiind consumate de animale microscopice, unii pești și moluște, care la rândul lor vor servi ca hrană pentru crustacee, pești, păsări și mamifere marine. Resturile vegetale și animale vor fi descompuse de unele bacterii și de unele ciuperci.

Reține!

Marea Neagră este un ecosistem complex, cu numeroase viețuitoare importante pentru om. Activitățile umane, precum pescuitul intens, poluarea etc., au efecte nocive asupra ecosistemului marin.

Exerciții și aplicații practice

I. Alegere simplă

Alege varianta corectă:

- algele descompun resturi vegetale;
- zooplanctonul cuprinde alge;
- calcanul înoată la suprafața mării;
- delfinul și foca sunt mamifere.

II. Găsește intrusul care nu se potrivește în enumerările de mai jos și explică de ce:

- stavrid, hamsie, scrumbie, câine-de-mare, morun, nisetru, delfin;
- crab, scoică, actinie, diatomee, melc.

Joc de rol

Colectivul clasei se împarte în grupe de câte patru elevi. Fiecare grupă desemnează un elev-actor care va interpreta un animal marin, ajutat de coechipieri în pregătirea rolului, prin care evidențiază caracteristicile animalului, relațiile cu alte viețuitoare, rolul ocupat în rețeaua trofică etc. Ceilalți elevi vor forma juriul.

Spune-ți părerea!

În anul 2007, prin naufragiul unui vas petrolier, 2 300 de tone de țiței au ajuns în Marea Neagră. Pe baza imaginii de mai jos, estimează consecințele accidentului!



Fii eco!

Pe 31 octombrie, Ziua Internațională a Mării Negre, realizează plante în care să illustrezi impactul negativ al activității umane asupra biodiversității ecosistemului marin; împarte-le colegilor și vecinilor.

III. Identifică viețuitoarele din imagini (1., 2.) și adaptările comune la mediul de viață.



1.

2.



Știi că?

... În Sahara, în timpul zilei, la suprafața nisipului, temperaturile depășesc 72°C, iar în timpul nopții, pot coborî sub 0°C.

... În oazele mari din Sahara se cultivă curmali, legume sau cereale, dar cresc și măslini și chiparoși.

... Cămila poate rezista aproximativ 30 de zile fără hrană și 14 zile fără apă.

... În Antarctica, temperatura poate scădea sub -80°C, (iarna) și poate deveni pozitivă (18°C), din cauza încălzirii globale, producând topirea ghețarilor (vara).

... Groenlanda este cea mai mare insulă de pe Terra.

... Pinguinii de talie mare se scufundă la adâncimi de 565 de metri, timp de 22 de minute, înotând cu 25 km/h (valori maxime).

Vocabular

Climat arid – tip de climat cu umiditate redusă.

Oază – zonă cu apă și vegetație, în mijlocul unui deșert.

Plantă suculentă – plantă care acumulează apa în unele părți ale corpului, care astfel se îngroașă.

Tundră – zonă de vegetație săracă, aflată în special în emisfera nordică, în regiuni cu climă subarctică.

Deșerturile

Deșerturile reprezintă regiuni extrem de aride și de sărace în vegetație, ocupând aproape o treime din suprafața Terrei. Sunt de două tipuri – calde și reci. Cele calde se găsesc de o parte și de alta a tropicelor, cel mai mare fiind Sahara. Deșerturile reci sunt marile întinderi de gheață.

Biotopul deșerturilor este reprezentat de factorii abiotici.

Substratul neprielnic din deșerturi este nisipos, pietros, stâncos sau de sare în cele calde, respectiv sol înghețat (în Antarctica) și ocean înghețat (în Arctica). Temperaturile – foarte ridicate ziua, cu variații mari de la noapte la zi în deșerturile calde – sunt extrem de scăzute în deșerturile reci. Vânturile suflă cu putere în ambele tipuri de deșert.

Biocenoza cuprinde organisme care au adaptări la mediul arid.

Vegetația se dezvoltă când factorii de mediu devin favorabili. →→→



Observă și descoperă!

Precizează o adaptare la mediul de viață a fiecărei plante din imagine.



1.



2.



3.

Plantele din deșerturi calde:

- au rădăcini lungi, pentru a ajunge la apă, sau ramificate pe orizontală, ca să absoarbă roua;
 - au frunze transformate în spini, reducând pierderea apei (1.);
 - plantele suculente acumulează apa în tulpini (1.) sau în frunze (2.), îngroșate și cărnoase;
- Exemple: cactus, agavă, sărățiță, mimoză, salcâm, curmal.

Plantele din deșerturi reci:

- lipsesc pe calotele glaciare;
- în tundră cresc mușchi și licheni, care constituie hrana renilor;
- în Antarctica cresc două specii de plante cu flori, una fiind descoperită de savantul român Emil Racoviță, gramineea *Aira antarctica* (3.);
- plantele s-au adaptat pentru a face fotosinteză la temperaturi foarte scăzute.

→→→ Și **animalele** din deșerturi și-au dezvoltat adaptări la mediul de viață, care le limitează astfel existența la biotopurile respective. →→→

Activitate în perechi

Observă și descoperă!

Recunoaște animalele din imaginile de mai jos și precizează unde trăiesc. Cum se apără de factorii de mediu?



1.



2.



3.

→→→ **Animalele din deșerturile calde**, ca vulpea-de-deșert (1.) și pisica-de-deșert (2.):

- au talia mică și urechile mari;
- au culori deschise, asemănătoare nisipului din deșert, fiind astfel perfect camuflate, dar și pentru a reflecta razele soarelui;
- își sapă vizuini în pământ, unde-și petrec cea mai mare parte a timpului;
- sunt nocturne (noaptea fiind temperaturi mai scăzute) sau sezoniere (în perioada secetoasă, din cauza lipsei de hrană, intră într-o stare de inactivitate similară hibernării, numită estivație).

Alte animale din deșert: insecte, scorpioni, șopârle, șerpi, cămile.

Animalele din deșerturile reci, deși cresc mai lent la frig, sunt cele mai mari din lume. Au blana foarte deasă și un strat gros de grăsime sub piele, cu rol de protecție la frig (3.).

La **Polul Sud** trăiesc permanent pinguinii. Ei sunt vânați de o specie de foci, foarte agresivă, leoparzii-de-mare (3.). Pescărușii și albatroșii vin doar în sezonul de vară. Alte animale întâlnite aici: elefanții-de-mare (o altă specie de foci), morse, balene. Planctonul, aflat la baza lanțului trofic marin, hrănește o parte dintre animalele antarctice.

La **Polul Nord** trăiesc: urși-polari, foci, morse, balene. În apele reci ale Oceanului Arctic își duc viața în permanență unele balene, precum orca și balena-de-Groenlanda, dar și foci care se hrănesc cu pești și crustacee. Peștii s-au adaptat și ei temperaturilor de la poli, având în sânge o substanță asemănătoare cu antigetul de la mașină, care îi protejează împotriva înghețării lichidelor din corp.

Reține!

Deșertul reprezintă o întindere vastă de nisip, roci sau gheață, cu condiții extreme de viață (temperaturi foarte ridicate sau foarte scăzute, precipitații reduse).

Vegetația și fauna specifice zonelor deșertice sunt sărace și prezintă adaptări la condițiile de mediu nefavorabile.

Citește textele de mai jos, discută cu colegul de bancă și identifică motivele adaptărilor, după modelele date.

1. Cămila are blană maronie, o coașă cu grăsime și lungi, ochi protejați de gene dese și lungi, urechi mici, acoperite cu blană, picioare lungi cu tălpi late, terminate cu câte două degete, acoperite de unghie (se desfac când pășește cămila), intestin gros lung pentru a reabsorbi apa.

Această adaptare... (se indică adaptarea) este necesară pentru:

- a o proteja de căldura excesivă;
- a se putea ascunde/camufla;
- să se deplaseze pe nisip etc.



2. Ursul-polar are blana deasă și groasă, transparentă (de aceea pare albă), pielea neagră, stratul de grăsime de până la 10 centimetri, mirosul foarte dezvoltat, ghearele lungi, ascuțite și curbate.

Această adaptare... (se indică adaptarea) este necesară pentru:

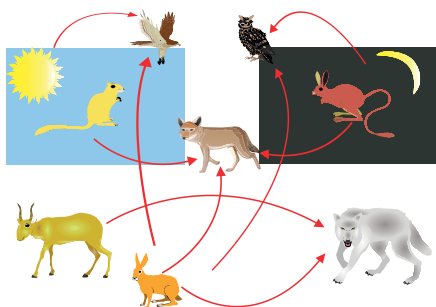
- a-l proteja de ger;
- a se putea camufla;
- a se deplasa pe zăpadă/gheață;
- a înota în apa rece etc.





Exerciții și aplicații practice

I.A.



I. Observă, descoperă și rezolvă! Privește imaginile alăturate, cu rețele trofice din deșertul cald (I.A), din deșertul rece (I.B) și producători (I.C), apoi rezolvă cerințele.

I.A. Alegere simplă

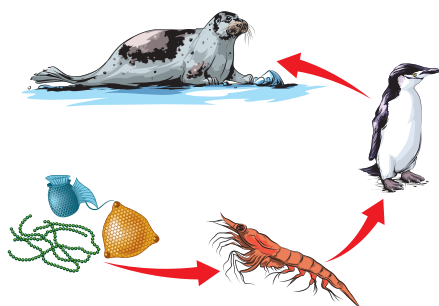
1. În rețeaua trofică din deșertul cald – imaginea I.A:

- vulpea este consumator primar;
- lipsește producătorii de substanță organică;
- vulpea și căprioara sunt consumatori secundari;
- lupul este consumator terțiar.

Adevărat/Fals

- În deșertul cald, vulpea este o verigă comună a lanțurilor trofice de zi, dar și a celor de noapte.
- Lupul și vulpea sunt animale concurente, ambele putând consuma aceleași organisme.

I.B.



I.B. Alegere simplă

1. În imaginea I.B., categoriile trofice sunt:

- consumator cuaternar – morsa;
- consumator terțiar – morsa;
- consumator primar – pinguinul;
- producători – plante și crustacee.

2. Lanțul trofic din imagine cuprinde:

- producători, consumatori, descompunători;
- animale care trăiesc la Polul Nord;
- animale care trăiesc la Polul Sud;
- producători tereștri.

Adevărat/Fals

- Animalele din deșerturile reci sunt foarte mari, au o blană foarte deasă și un strat gros de grăsime.
- Atât la Polul Nord, cât și la Polul Sud se întâlnesc urși-polari și pinguini.

I.C.



I.C. Alegere simplă

În imaginea I.C sunt prezenți mușchi (1.) și licheni (2.):

- aceștia sunt consumatori primari;
- ambele organisme sunt simbiote;
- lichenii constituie hrana renilor;
- care se găsesc numai în tundră.

Adevărat/Fals

- În zonele cu temperaturi scăzute vegetația este săracă.
- Lichenii și mușchii au activitate mai intensă în timpul nopții.

II. Identifică viețuitoarele din imagini și completează spațiile libere din textul de mai jos cu noțiunile date.



Banca de cuvinte: membre, caninii, grăsime, talie, bucală, morsele, corp, focile, scurte, păsări, capul, pene, peștilor, înot, marine, ciocul, mușcăți, pinguinii.

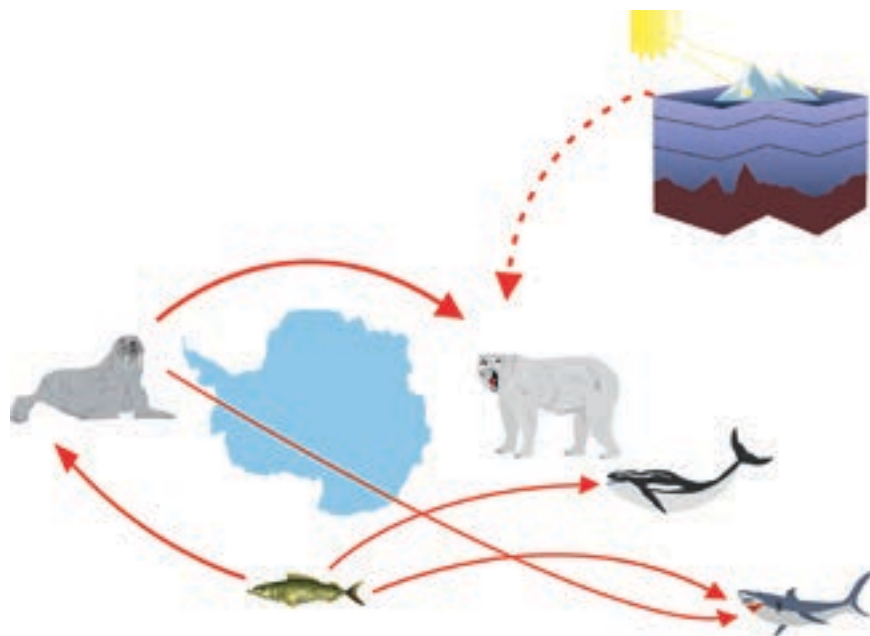
1. –sunt, cu lung și subțire, pentru capturarea, dar și a altor animale (cefalopode, crustacee). Cavitatea este căptușită cu spini cornoși, dispuși spre înapoi, pentru a ușura înghițirea prăzii. Corpul le este protejat de mai multe straturi de scurte și de un strat gros de

2. –sunt mamifere acvatice cu rotund, lungi, alungit și cu în formă de lopeți.

3. –sunt mamifere de mare, cu membre, adaptate pentru și cu superiori foarte dezvoltati, atât la masculi, cât și la femele.

III. Analizează schema de mai jos și rezolvă cerințele.

1. Identifică două lanțuri trofice.
2. Omul poate influența viața în zonele deșertice? Argumentează!



Spune-ți părerea!

- În deșerturi, vegetația este foarte săracă sau poate lipsi. Cum este influențată viața animalelor?
- De cele mai multe ori, plantele din deșerturile calde sunt situate la distanțe mari unele de altele. De ce?

Rezolvă!

Privește imaginea de mai jos și completează propozițiile.

Animale care pot trăi în deșertul rece: 4. – ursul-polar (NU în același loc cu pinguinul), și

Animale care pot merge în deșertul cald: și



Portofoliu

- Temă la alegere:**
1. Realizează un set de cartonașe de mărimea unor cărți de joc (15–20), cu imagini ale unor viețuitoare din deșerturi calde și reci.
 2. Realizează un minieseu, de maximum o pagină, intitulat: *O zi în zona polară* sau *O zi în deșertul Sahara*, indicând factorii abiotici și biotici specifici.



Știi că?



... Struții sunt foarte buni alergători, putând alerga cu 70 km/h. Au picioare musculoase, terminate cu câte două degete, prevăzute cu gheare puternice.

... Struțul african, astăzi cea mai mare pasăre de pe Pământ, are două rude: în Australia, numită emu și în America de Sud, numită nandu.

... Baobabul poate avea o circumferință a trunchiului de 47 de metri și poate atinge vârsta de 5 000 de ani.

... O cireadă de antilope-gnu care migrează poate avea și 2 000 000 de animale. Aceasta este cea mai mare migrație din lume, în cursul căreia sunt străbătuți 2 400 de kilometri.

... Fiecare zebra are un model propriu de dungii, diferit de al celorlalte.

... Gerbilul și capibara sunt mamifere rozătoare prietenoase. Gerbilul este mic și vioi, putând fi un excelent animal de companie. Capibara este cea mai mare rozătoare din lume, cu o lungime de până la 1,3 metri și o masă de 50 de kilograme.



Vocabular

Coronament – totalitatea ramurilor unui arbore sau a coroanelor arborilor dintr-o pădure.

Savana

Savana este o zonă de vegetație alcătuită din pajiști ierboase, situată în regiunea tropicală a Africii Centrale, a Americii de Sud și a Australiei.

Biotopul savanei

În savană, luminozitatea este maximă, iar solurile nu sunt foarte fertile. Precipitațiile cad periodic, existând două sezoane: unul cald și plios (vara), când vegetația este bogată, și altul cald și secetos (iarna), când ierburile se usucă, iar animalele suferă de sete.

Biocenoza savanei

Viețuitoarele din savană prezintă adaptări la mediul de viață.

Vegetația savanei este reprezentată, în special, de ierburi, dar nu lipsesc nici arborii. →→→



Observă și analizează!

Care sunt caracteristicile vegetației din imagini (dimensiune, culoare, coroana arborilor). Care sunt factorii care le influențează?



1.



2.



3.

→→→ **Ierburile** sunt tot mai înalte, pe măsură ce ne apropiem de Ecuator, iar spre tropice, sunt mai mărunte, cu rădăcini lungi și puternic ramificate. Deși vegetația ierboasă este încă dominantă (1.), apar și arbori (2.).

Arbori întâlniți în savană sunt: palmierul-de-savană (America de Sud), eucaliptul (Australia), baobabul (3. – Africa). Baobabul, supranumit arborele cu susul în jos, deoarece ramurile sunt asemănătoare rădăcinilor, are un coronament mare, unde cuibăresc multe păsări.

Adaptările plantelor din savană la sezonul secetos includ, în cazul plantelor ierboase, uscarea părții situate deasupra solului, reducând astfel evaporarea, iar la arbori și arbuști, prezența unor rădăcini lungi (20 de metri), pentru a ajunge la stratul de apă, depozitarea unor cantități foarte mari de apă în trunchi și frunze mici, uneori acoperite cu ceară.

Animalele din savană sunt reprezentate în special de erbivore și de carnivore de talie mare. →→→

🔍 Observă și identifică!

Privește imaginile de mai jos și precizează adaptările animalelor.



→→→ Animalele cele mai numeroase sunt **marile erbivore**: antilopă, girafă (1.), zebra (2.), elefant, hipopotam, rinocer, gazelă. Ele sunt vânate de **carnivore mari**: leu (3.), tigru, ghepard, leopard, hienă, panteră. În râuri trăiește crocodilul, iar în apropierea apelor, pe lângă rinocer și hipopotam, se întâlnesc păsări ca: flamingo, pelican, egretă. În savană mai trăiesc și alte păsări (struți) și reptile (șopârle, șerpi), dar și **rozătoare** (capibara și gerbilul). Un aspect particular în savană îl dau termitierele clădite de termite, asemănătoare unor cetăți de până la șase metri înălțime.

Ca **adaptări** ale animalelor la particularitățile savanei, amintim:

• **migrația**: antilopele-gnu din Africa, însoțite de zebre și gazele, se deplasează în timpul sezonului secetos spre zonele în care plouă, înfruntând atât lei și leoparzii, care pândesc din iarba înaltă, cât și crocodilii, din râurile pe care le traversează.

• **camuflajul**: permite animalelor să se confunde cu peisajul în care trăiesc. Astfel, dungile zebrei induc în eroare prădătorii, care nu pot vedea o singură zebra pentru a o ataca, ci un grup mare, cu dungii. Blana jaguarului sau a girafei, presărată cu pete, le ajută să devină „invizibile” în mediu, ca și blana aurie a felinelor, asemenea ierburilor din savană.

💡 Reține!

Savana este un ecosistem semiarid, formată dintr-un covor întins de ierburi înalte, din care răsar, ici și colo, arbori și arbuști izolați.

Fauna savanelor este dominată de turmele de erbivore.

🌟 Exerciții și aplicații practice

I. Adevărat/Fals

1. Arborii din savană au rădăcini scurte ca să poată absorbi cât mai multă apă în sezonul ploios.
2. Unele animale, precum zebra, s-au adaptat la particularitățile savanei prin migrație, dar și prin camuflaj.

II. Calculează!

Un arbore-de-pâine produce 700 de fructe anual, care cântăresc 500 kg. Considerând că fructele sunt egale și că un fruct oferă suficiente zaharuri/zi pentru cinci persoane, află:

- a. cât cântărește un fruct;
- b. câte grame de fructe oferă zaharuri suficiente pentru trei persoane.



🧩 Spune-ți părerea!

1. Care este raportul dintre numărul antilopelor, comparativ cu cel al leilor, dintr-o savană. Argumentează răspunsul.

2. Știind că în Africa mai trăiesc doar 20 000 de exemplare de lei și că omul are legătură cu dispariția lor, formulează trei-patru măsuri de salvare a leilor.

📁 Portofoliu

1. Documentează-te din diverse surse (reviste, internet, atlase, enciclopedii) și descrie, în 4–6 rânduri, relațiile dintre viețuitoarele savanei.

2. Realizează un set de cartonașe de mărimea unor cărți de joc (10–20) cu imagini ale plantelor (vegetației) sau ale animalelor din savană.

⚙️ Rezolvă!

Găsește intrușii (animale care nu trăiesc în savană), după modelul dat:
7. – pingvin (în deșertul rece).





Știi că?

... Pădurile tropicale produc 40% din oxigenul aflat în atmosfera Pământului.

... Deși ocupă aproximativ 6% din suprafața terestră a Pământului, pădurile tropicale adăpostesc peste jumătate din speciile de plante și de animale existente.

... Pe 100 m² de pădure tropicală putem găsi 750 de tipuri de arbori, 400 de specii de păsări, 100 de specii de reptile și mii de specii de insecte.

... Scoarța multor arbori tropicali este foarte subțire, pentru că nu mai trebuie să apere arborele de pierderea de apă sau de temperaturile scăzute.

... Tapirusul este un mamifer erbivor masiv, care seamănă cu un porc. Are buzele și nasul prelungite ca o trompă scurtă pentru a apuca ramurile și a rupe frunzele cu care se hrănește.



Vocabular

Luxuriant (despre vegetație) – abundent, bogat.

Plante epifite – cresc pe alte plante, pentru a ajunge la lumină.

Șerpi constrictori – șerpi care-șiucid prada prin sufocare.

Pădurea tropicală

Pădurile tropicale umede, numite și păduri ecuatoriale sau păduri pluviale, se întâlnesc de-o parte și de alta a Ecuatorului.

Biotopul pădurii tropicale

Temperaturile sunt ridicate tot timpul anului (lipsesc anotimpurile). Precipitațiile abundente spală solul, care are la suprafață doar un strat subțire de humus, fiind sărac în substanțe hrănitoare.

Biocenoza pădurii tropicale

Vegetația din pădurea tropicală se caracterizează, în principal, prin stratificare, adică dispunerea pe mai multe etaje. →→→



Observă și corelează!

• Observă și descrie stratificarea arborilor, în funcție de înălțime, în pădurea tropicală.

• Identifică factorul abiotic care determină stratificarea vegetației din imagine.

• Compară pădurea din țara noastră cu pădurea tropicală și precizează cel puțin o asemănare și două deosebiri.



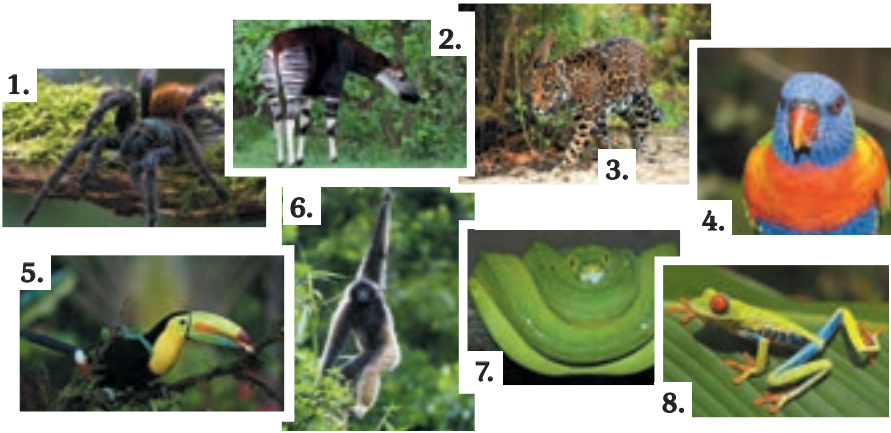
→→→ În etajele inferioare ale pădurii tropicale, situate în umbră, există stratul de ierburi, apoi cel al lianelor, plante agățătoare, și al epifitelor – ferigi, mușchi, orhidee. În etajul următor sunt arbuștii, iar etajele superioare cuprind arbori cu frunze late, mereu verzi. Arborii cresc foarte înalți, în partea superioară ramificându-și coroana, pentru a capta cât mai multă lumină. Pe sol există tot timpul anului frunze căzute, care sunt descompuse imediat, substanțele rezultate fiind apoi absorbite de către plante.

În pădurea tropicală cresc: mahunul, palmieri, arborele-de-cauciuc, arborele-de-cacao, arborele-de-cafea, liane, plante parazite, orhidee.

Animalele sunt întâlnite la toate nivelurile pădurii tropicale. → → →

🔍 Observă și corelează!

Identifică adaptări la mediul de viață ale viețuitoarelor din imagini.



→ → → Pe sol trăiesc gândaci și furnici, insectele fiind cel mai numeros grup de animale de aici. Tarantula (1.) vânează insecte, broaște mici și păsări. Erbivorele (tapir, okapi – 2., rudă cu girafele) se hrănesc cu iarbă, constituind prada pentru carnivore (tigr, jaguar – 3.). Unele păsări își fac cuib la nivelul solului, unde găsesc și insectele cu care se hrănesc.

În apele râurilor trăiesc pești (pacu, piranha – un prădător feroce).

Copacii reprezintă habitatul ideal pentru multe specii de păsări. În coronament trăiesc papagali (4.) și tucani (5.), iar în zona cea mai înaltă se găsesc păsările de pradă (vulturi și șoimi). Oposumul (mamifer cu marsupiu) trăiește la nivelul inferior al copacilor, iar liliicii și maimuțele (6.) în coronament. În copaci mai întâlnim șerpi constrictori (7.), iguane și broaște (8.), fiind apărate de colorația de avertizare, care sperie dușmanii.

💡 Reține!

În pădurea tropicală, clima caldă și umedă tot timpul anului favorizează dezvoltarea unei vegetații luxuriante, care prezintă o stratificare pe verticală, determinată de lumină. Aici își găsesc hrană și adăpost numeroase specii de animale vii colorate, cu desene caracteristice, care scot sunete ascuțite, pătrunzătoare, ca adaptări la mediul de viață.

🌟 Exerciții și aplicații practice

I. Alegere simplă

Sunt caracteristici ale pădurii tropicale:

- stratificarea pe orizontală a vegetației;
- vegetația luxuriantă, în special conifere;

- animale vii colorate, zgomotoase;
- existența celor patru anotimpuri.

II. Găsește viețuitoarea care se ascunde în cuvintele anagramate (prin amestecarea literelor) și precizează o caracteristică,

✍ Biologia altfel

Activitate în perechi

Citește următorul fragment din *Pădurile tropicale*, de Rhett A. Butler.

„În pădurea tropicală viața nu se desfășoară în principal pe sol, ci printre frunzele care formează coronamentul. 70-90% dintre viețuitoarele din pădurea tropicală trăiesc în copaci. În coronament se găsesc multe animale, ca maimuțe, brotaci, șopârle, păsări, șerpi, leneși și feline mici. Din cauza frunzelor, vizibilitatea în coronament e mai mică de câțiva metri, de aceea multe dintre animale folosesc strigăte puternice sau triluri pentru comunicare. Datorită spațiilor dintre copaci, unele dintre aceste animale zboară, planează sau sar pentru a se deplasa pe vârfurile copacilor. [...] Pe solul pădurii trăiesc câprioare. [...] Tot aici au loc procese de descompunere, prin care ciupercile și microorganismele descompun plantele și animalele moarte și reciclează diferite substanțe. Multe specii din pădurea tropicală conlucrează, având relații de simbioză [...]. Unele plante oferă adăpost și hrană furnicilor. În schimb, furnicile le protejează de alte insecte, care s-ar hrăni cu frunzele lor.”

• Împreună cu colegul de bancă, recunoaște categoriile trofice din text și organismele reprezentative.

• Caută în atlasul zoologic informații suplimentare despre două dintre animalele întâlnite în text.

după modelul: ACUNT – TUCAN/pasăre cu cioc lung, colorat.

ALPAPAG, INUAGA, GRIUT, AGRAJU, PIRAT, KIOPA, ERHODIE, ALICIL, MIERLAP, ALINA, FRAGIE, UȘCHIM

Peștera – ecosistem natural subteran



❖ biotop:

- temperatură constantă și umiditate ridicată;
- lumină absentă sau foarte redusă (la intrare);
- formațiuni calcaroase: stalactite și stalagmite;

❖ biocenoză:

- plante: rar plante inferioare (mușchi);
- animale: permanente sau cavernicole și temporare (liliac);
- alte organisme: bacterii, alge, ciuperci;

❖ **caracteristici:** absența luminii, bacterii care pot fi producători sau descompunători, animale cu numeroase adaptări la mediul de viață.

Delta Dunării – complex de ecosisteme



❖ biotop:

- apă bogată în suspensii și soluri saturate în apă;
- temperatură anuală ridicată și precipitații reduse;

❖ biocenoză:

- plante: ciurma-apelor, nufăr, stuf, papură, arin, plop, salcie;
- animale: pești (știucă, crap, șalău, biban, păstrugă), păsări bune înotătoare (rața sălbatică), mamifere (vidra);

❖ **caracteristici:** s-a format prin depunerea aluviunilor; are numeroase specii de plante și de animale, unele protejate de lege.

Marea Neagră – ecosistem acvatic complex



❖ biotop:

- substrat mâlos sau nisipos;
- apă caracterizată prin temperatură variabilă, salinitate scăzută și cantitate de oxigen crescută la suprafață;

❖ biocenoză:

- organisme microscopice: fitoplancton și zooplancton;
- alge macroscopice: verzi, brune, roșii;
- plante: puține specii (iarba-de-mare);
- animale: moluște, crustacee, pești (stavrid, hamsie, scrumbie, sturioni), pescăruș, delfin, focă;

❖ **caracteristici:** puține specii de organisme, dar mulți indivizi adaptați la condițiile de mediu specifice.

❖ biotop:

- substrat de nisip, stânci (în deșerturile calde), întinderi de gheață (în deșerturile reci);
- variații mari de temperatură de la zi la noapte (în deșerturile calde) sau temperaturi foarte scăzute (în cele reci);
- precipitații reduse și vânturi, în ambele tipuri de deșert;

❖ biocenoză:

- plante: cactus, curmal (în deșerturile calde), mușchi (în tundră);
- alte viețuitoare: licheni (în deșerturile reci);
- animale: insecte, reptile, scorpion, cămilă (în deșerturile calde) și pești, pinguini, focă, balenă, urs-polar (în deșerturile reci);

❖ **caracteristici:** deșerturile reprezintă vaste întinderi de nisip, roci sau gheață și condiții extreme de viață la care se adaptează viețuitoarele.

Deșerturi calde și reci – ecosisteme aride



❖ biotop:

- două anotimpuri:
 - vară (cald și ploios) – se dezvoltă vegetația;
 - iarnă (cald și secetos) – migrează erbivorele mari;

❖ biocenoză:

- plante: ierburi, arbori înalți (eucalipt, baobab);
- animale: termite uriașe, reptile, mamifere erbivore (antilopă, girafă, zebra, elefant), carnivore mari (leu, tigr, hienă, ghepard, panteră) și rozătoare (capibara);

❖ **caracteristici:** ecosistem caracterizat prin ierburi înalte și numeroase turme de erbivore.

Savana – ecosistem terestru semiarid



❖ biotop:

- temperaturi ridicate;
- precipitații abundente tot timpul anului;
- strat subțire de humus;

❖ biocenoză:

- plante: vegetație luxuriantă, stratificată datorită luminii, cuprinzând ierburi, liane, orhidee, arbori înalți;
- animale: numeroase specii prezente în ape, pe sol, în arbori (șerpi, maimuțe, papagali etc.);

❖ **caracteristici:** clima caldă și umedă tot timpul anului asigură un mediu de viață propice pentru multe specii de plante și de animale.

Pădurea tropicală – ecosistem terestru stabil



Subiectul I

A. Itemi lacunari 12 puncte

1. Peștera este un ecosistem natural format prin dizolvarea rocilor de către apele de infiltrație.

2. În Delta Dunării întâlnim care este plantă natantă, dar și papura care este plantă

B. Alegere simplă 12 puncte

1. Algele din apele Mării Negre:

- a. produc substanțe anorganice;
- b. sunt exclusiv macroscopice;
- c. produc mici cantități de oxigen;
- d. pot fi consumate de pești și moluște.

2. Deșerturile reci se caracterizează prin:

- a. sol înghețat sau ocean înghețat;
- b. localizarea la tropice;
- c. substrat nisipos, pietros sau de sare;
- d. vânturi puternice, fierbinți.

3. În savană:

- a. predomină arbuștii;
- b. solurile sunt foarte fertile;
- c. precipitațiile cad periodic;
- d. sunt caracteristice carnivorele.

4. Pădurea tropicală se caracterizează prin:

- a. stratificarea pe verticală;
- b. existența a două anotimpuri;
- c. clima caldă și uscată;
- d. solul bogat în substanțe hrănitoare.

C. Adevărat/Fals 6 puncte

1. În peșteră, temperatura este constantă, de aproximativ 10°C, iar lumina este redusă sau absentă.

2. Delta Dunării este o zonă uscată, întinsă, unde trăiesc numeroase specii de plante și de animale.

30 de puncte

Subiectul al II-lea

Recunoaște animalele din imagine, încadrează-le în tipul de ecosistem din care fac parte și identifică pentru fiecare câte o adaptare la mediul de viață, după modelul:

3. calcan – Marea Neagră – corp plat.

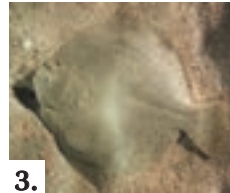
30 de puncte



1.



2.



3.



4.



5.



6.

Subiectul al III-lea

Completează tabelul de mai jos, după modelul dat.

Ecosistem	Plantă/Animal
1. Peșteră	Mușchi/Miriapode
2. ....	...../Delfin
3.	Trestie/.....
4. ....	...../Girafă
5. Deșert cald/.....
6.	Liană/.....

30 de puncte

Notă: Se acordă 10 puncte din oficiu.

Timp de lucru: 30 de minute.



IV. Grupe de viețuitoare – caractere generale

- Bacterii
- Protiste
- Ciuperci
- Plante (mușchi, ferigi, gimnosperme, angiosperme)
- Animale nevertebrate (spongieri, celenterate, viermi, moluște și artropode)
- Animale vertebrate (pești, amfibieni, reptile, păsări și mamifere)
- Recapitulare finală
- Evaluare finală
- Modele de rezolvare
- Rezolvări





Știi că?

... Arhebacteriile trăiesc în medii extreme (sărate, ape termale sau în ghețari), fiind bacterii foarte vechi.

... Pe birou sau pe telefonul mobil se găsesc mai multe bacterii decât la toaletă.

... Cianobacteriile sunt primele forme de viață de pe Pământ, care produceau oxigen, deci făceau fotosinteză. O astfel de cianobacterie, întâlnită și în zilele noastre, este spirulina.

... Virusurile sunt structuri infecțioase cu o alcătuire mult mai simplă decât a bacteriilor. Pentru că nu sunt cel puțin organisme unicelulare, virusurile nu fac parte din lumea vie și bolile provocate de ele nu se pot trata cu antibiotice.

Exemple: virusul gripei, al hepatitei, al variolei, al imunodeficienței umane (HIV – provoacă SIDA), SARS CoV-2, care produce boala COVID-19.

Bacterii

Clasificarea organismelor a preocupat omul din cele mai vechi timpuri, pentru a putea înțelege înrudirea viețuitoarelor între ele, dar și cu cele dispărute. Clasificarea viețuitoarelor, cea mai acceptată astăzi, împarte lumea vie în cinci grupe mari, denumite **regnuri**, care includ: bacterii, protiste, ciuperci, plante și animale.

Bacteriile, cele mai vechi forme de viață, sunt organisme microscopice unicelulare, răspândite în aer, apă, sol, pe obiecte și pe alimente. În lecțiile studiate, ai întâlnit bacterii în grădina de legume, în stratul de frunze moarte din pădure sau pe fundul lacului și al mării, unde descompun resturile de plante și de animale (saprofit). Unele bacterii își iau hrana din organismele-gazdă (parazite). Altele îndeplinesc rol de producători în ecosisteme, precum cele din peșteri. Se înmulțesc foarte repede, dacă au condiții favorabile. Bacteriile împreună cu cianobacteriile formează **regnul monera**.

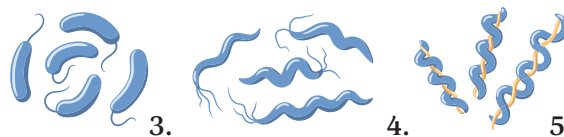
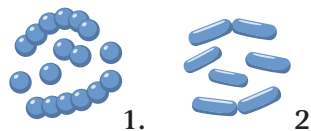
Clasificarea bacteriilor

Bacteriile pot fi clasificate după criteriile diverse, cum ar fi: forma, tipul de respirație (în absența sau în prezența oxigenului), rolul pe care-l au în viața omului, tipul de hrănire. → → →



Observă și compară!

Identifică criteriile după care sunt grupate bacteriile din imaginea de mai jos și din tabelul de pe pagina următoare.



→ → → Bacteriile pot avea forme diferite: de sferă – coci (1.), de bastonaș – bacili (2.), de virgulă – vibrioni (3.), de spirală: spirili (4.) și spirochete (5.). Unele bacterii se pot deplasa cu ajutorul unor mici prelungiri (ca la vibrioni și spirili).




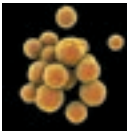



Vocabular

Celulă – cea mai mică formă de viață (organism unicelular) sau o componentă a unui organism alcătuit din mai multe celule (pluricelular).

Epidemie – boală infecțioasă care afectează un număr mare de indivizi, într-un timp scurt.

După importanța lor în viața omului și în natură, bacteriile pot fi:

Grupe de bacterii	Caracteristici
Bacterii de putrefacție 	Descompun resturile vegetale și animale, ajutând la reciclarea materiei în natură. Unele sunt prezente în intestinul animalelor, degradând unele resturi nedigerate.
Bacterii de fermentație 	Produc acirea laptelui, cu formarea iaurtului și a brânzeturilor, acirea legumelor, cu formarea murăturilor și obținerea oțetului din mere sau din struguri. În intestin, fermentează fibrele din legume și fructe.
Bacterii fixatoare de azot 	Se găsesc în nodozitățile rădăcinilor plantelor leguminoase. Au rol în transformarea azotului din aer în substanțe care pot fi folosite de plante. După moartea plantelor, solul se îmbogățește în mod natural cu azot, element esențial în creșterea plantelor.
Bacterii patogene 	Produc boli la animale, la om (pneumonia, tuberculoza) și la plante (ofilirea, pătarea frunzelor plantelor). Tratarea bolilor produse de bacterii se face cu antibiotice.
Cianobacterii  Spirulina	Sunt microscopice, dar cresc adesea în colonii macroscopice, vizibile cu ochiul liber. Populează apele dulci și locurile umede, dar și zonele arctice. Conțin un pigment verde și unul albastru, necesari în fotosinteză.

Reține!

Bacteriile sunt microorganisme răspândite în toate mediile de viață. Unele bacterii sunt folositoare omului, dar multe produc boli. Pentru a preveni îmbolnăvirile, sunt folosite unele vaccinuri, dar este foarte important să respectăm și normele de igienă individuală.

Exerciții și aplicații practice

Citește textul și rezolvă cerințele de la punctul I.

Vaccinul este un mod sigur și inteligent de a apăra organismul, fără a face boala. Acesta poate conține variante „slăbite” (patogeni inactivați) sau doar informația genetică a aceluia patogen (tiparul). Când ajunge în corp, vaccinul determină producerea de anticorpi, care ne pot apăra și toată viața. Vaccinul contribuie astfel la o bună imunitate (capacitatea

organismului de a se apăra de agenții infecțioși). Există vaccinuri pentru bolile produse de bacterii. De exemplu, tuberculoza (care afectează de obicei plămânii) și febra tifoidă (manifestată prin febră și dureri abdominale).

I. Alegere simplă

1. Vaccinul:

- provoacă boala;
- asigură scăderea imunității;

- conține agenți patogeni activi;
- duce la formare de anticorpi.

2. Este produsă de o bacterie:

- gripa;
- tuberculoza;
- hepatita;
- variola.

II. Adevărat/Fals

- Cianobacteriile au avut un rol important în îmbogățirea atmosferei cu dioxid de carbon.
- Bacteriile din intestin pot fi utile omului, degradând unele resturi nedigerate.

Experimentează și descoperă!

1. Într-o cană de lut pune puțin lapte dulce, cald (35°C) și adaugă o lingură de iaurt, după care amestecă bine. Acoperă cana cu un prosop și așază-o în cel mai cald loc din clasă pentru 24 de ore. Vei constata că laptele din cană s-a transformat în iaurt.

De ce crezi că laptele s-a transformat în lapte acru (iaurt)?

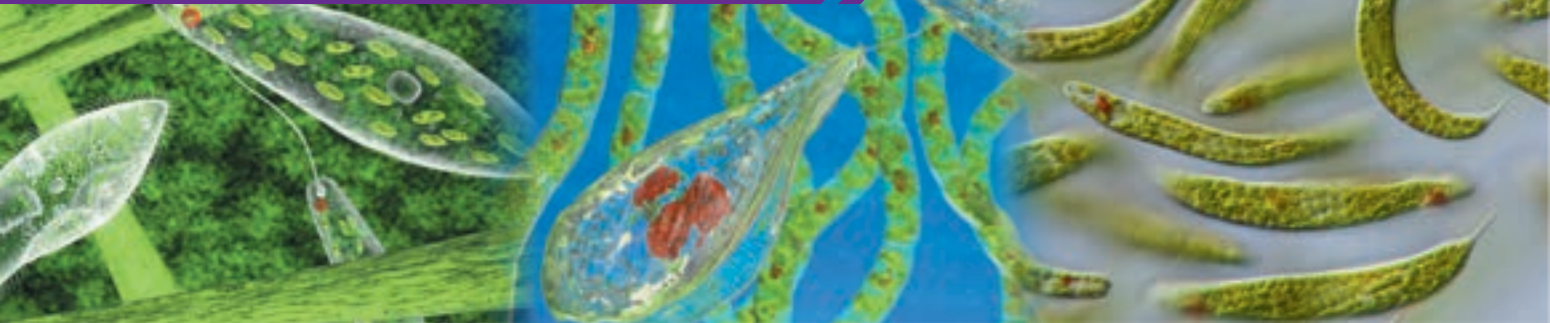
2. Îngroapă în curtea școlii 50 de frunze la aproximativ 20 de centimetri adâncime. Marchează locul și notează data la care ai realizat activitatea. După trei luni, dezgroapă frunzele și observă ce s-a întâmplat.

Cum explici?

Ai grijă de sănătatea ta!



Argumentează importanța respectării regulilor de igienă prezentate în imagini.



Știi că?

... Alga *Chlorella*, ca și cianobacteria *Spirulina*, este un superaliment, conținând peste 60% proteine, carbohidrați, antioxidanți, vitamine, dar și cea mai mare concentrație de clorofilă.

... Din algele roșii se obțin substanțe (agar-agar) folosite la producerea marmeladei, a jeleurilor, înghețatei, dar și la fabricarea produselor cosmetice sau a medicamentelor.

... Există alge verzi care produc uleiuri folosite pentru obținerea de biocombustibil, o alternativă la combustibilii fosili, foarte poluanți.

... Malaria (frigurile de baltă) este o boală produsă de un protozoar parazit, plasmodiul malariei, care ajunge în sânge prin înțepătura țânțarului anofel. Acest protozoar distruge hematiile din sânge, producând astfel moartea.

... Termenul **protista** a fost folosit pentru a desemna regnul care cuprindea doar organisme unicelulare. Mai nou, se utilizează termenul de **protocista**, deoarece în acest regn au fost introduse și algele pluricelulare.

Vocabular

Arbore filogenetic – reprezentarea schematică, sub formă de arbore, a înrudirii viețuitoarelor.

Chist – formă de rezistență a unor microorganisme (celula își îngroașă pereții și acumulează substanțe de rezervă).

Protiste

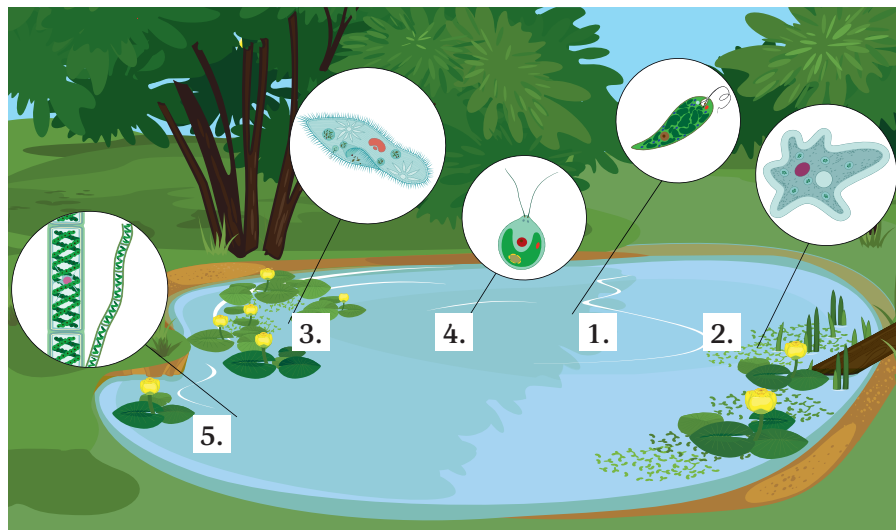
Protistele reprezintă un grup divers de organisme, considerate strămoșii ciupercilor (mucegaiurile), plantelor (algele) și animalelor (protozoarele). Majoritatea trăiesc în mediul acvatic.

Clasificarea protistelor

Protistele pot fi unicelulare, microscopice, ca euglena verde sau pluricelulare, macroscopice, ca unele alge. Protistele sunt superioare bacteriilor, celulele lor având o structură mai complexă, asemănătoare cu cea de la fungi, plante și animale. →→→


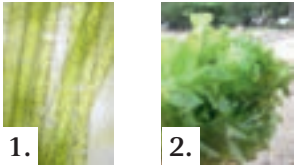

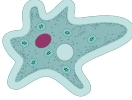
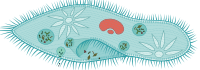
Observă și compară!

- Care crezi că ar putea fi explicația faptului că organismele notate cu 1., 4. și 5. din imaginea de mai jos au culoarea verde?
- Identifică o deosebire între alcătuirea organismului notat cu 5. și restul organismelor din imagine.



→→→ După cum știi, există o lume invizibilă, care ascunde organisme foarte importante în ecosisteme, cum sunt și protistele. Astfel, în apa lacurilor trăiesc: protiste unicelulare – euglena verde (1.) de formă alungită, amiba (2.) fără o formă fixă, parameciul (3.) ca un pantofior, alge unicelulare verzi (4.), dar și protiste pluricelulare – alga mătasea-broaștei (5.), care formează o împletitură de firșoare verzi lungi, plutitoare.

Grupe de protiste

<p>Protiste asemănătoare ciupercilor Mucegaiuri mucilaginoase și de apă (1.) Ciuperci microscopice parazite (2.)</p>  <p>1. 2.</p>	<p>Trăiesc pe soluri umede și pe resturi ale plantelor și animalelor (1.). Se hrănesc cu substanțe din resturi organice sau cu substanțe din organisme vii, producând boli ale plantelor (mana cartofului, mana viței-de-vie – 2.). Ciuperca ce produce mana viței-de-vie atacă toate organele verzi, inclusiv florile și boabele de strugure. Pe frunze apar pete, iar zonele din dreptul petelor se usucă. Fructele atacate, când se coc, rămân acre.</p>
<p>Protiste asemănătoare plantelor</p> <p>Alge</p>  <p>1. 2.</p> <p>Euglena verde</p>  <p>3.</p>	<p>Algele conțin pigmenți verzi, roșii sau bruni, care le ajută în hrănire, prin fotosinteză (ca plantele). Ele pot fi unicelulare și pluricelulare, trăind atât în apele dulci, mătasea-broaștei (1.), cât și în apele sărate, cum este alga pluricelulară salata-de-mare (2.). Corpul algelor pluricelulare poate fi subțire, ca un filament (neramificat – 1., uneori ramificat) sau lățit ca o frunză – 2.</p> <p>Euglena verde (3.) este un organism unicelular, acvatic. Are o formă alungită, cu o prelungire (flagel) la unul din capete, cu ajutorul căruia se deplasează. Conține un pigment verde (clorofilă), de aceea se hrănește la lumină ca plantele, iar la întuneric se hrănește ca animalele, având, deci, o nutriție mixtă.</p>
<p>Protiste asemănătoare animalelor</p> <p>Amiba</p>  <p>Parameciul</p> 	<p>Amiba, organism unicelular, acvatic, nu are o formă stabilă, pentru că formează niște prelungiri, piciorușe false (pseudopode) cu ajutorul cărora se deplasează și se hrănește.</p> <p>Parameciul, cel mai evoluat protist, se deplasează cu ajutorul numeroaselor prelungiri mici (cili). Ca și alte protiste, în condiții neprielnice, pentru a supraviețui, parameciul se transformă în chist.</p> <p>Ambele organisme se hrănesc cu substanțe organice preluate din mediul de viață, la fel ca animalele.</p>

Reține!

Protistele sunt organisme mai evolute decât bacteriile. Foarte variate ca structură, protistele stau la baza diversificării lumii vii, fiind strămoșii fungilor, plantelor și animalelor.

Exerciții și aplicații practice

I. Observă arborele filogenetic din imaginea alăturată și rezolvă cerințele.

A. Alegere simplă

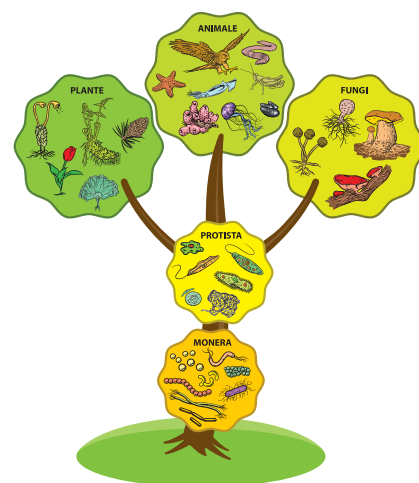
Alege răspunsul corect despre viețuitoarele din imagine:

- cele din coroana arborelui au apărut primele;
- bacteriile și protistele au apărut concomitent;
- protistele stau la baza diversificării

lumii vii în fungi, plante, animale;
d. bacteriile și protistele sunt unicelulare, cu același tip de celulă.

B. Adevărat/Fals

- Protistele pot fi unicelulare și pluricelulare.
- Toate protistele au pigmenți care le ajută să facă fotosinteză.
- Parameciul se deplasează cu ajutorul unui flagel, iar euglena cu ajutorul unor flageli scurți, cili.



C. Fii creativ!

- Modelează din plastilină, la alegere, o euglenă, o amibă sau un parameci.
- Găsește un titlu adecvat imaginii de mai sus.



Știi că?

... Poți obține amprenta unei ciuperci mature prin așezarea pălăriei acesteia cu lamelele în jos pe o coală, timp de o zi. Sporii se vor desprinde de pe lamele și vor alcătui un desen caracteristic, amprenta, diferită în funcție de specie. O ciupercă poate produce 16 miliarde de spori.

... La fel ca oamenii, ciupercile pot produce vitamina D, în urma expunerii la soare.

... Drojdia de bere poate fi considerată „o fabrică de medicamente”. Are vitaminele D, E și din complexul B, dar și minerale (calciu, magneziu, fosfor).

... Trufele, ciuperci comestibile rare, cresc sub pământ. Datorită aromelor pe care le răspândesc, acestea pot fi găsite de câini special dresați.

Ciuperci

Prin păduri și prin pajiști, ciupercile parcă stau de veghe, drepte, ca niște soldăței. Sub pălăria lor, uneori frumos colorată, se adăpostesc de ploaie diverse găze și alte vietăți micuțe, prilejuind multe povești.

Caractere generale ale ciupercilor

Ciupercile sunt organisme întâlnite pe sol, în apă, în aer, dar și în corpul unor viețuitoare, caz în care produc boli.

Ciupercile aparțin regnului fungi, împreună cu lichenii (care rezultă în urma simbiozei dintre unele ciuperci microscopice și unele alge care fac fotosinteză).

Multe dintre ciuperci trăiesc pe sol, fixate, la fel ca plantele, dar se deosebesc de acestea pentru că nu au pigmenți necesari procesului de fotosinteză. Ciupercile nu sunt nici animale, cu care se aseamănă prin modul de hrănire (preiau substanțele organice din mediu), dar și prin prezența unor substanțe, precum chitina, întâlnită și la insecte.

Corpul lor, numit miceliu, este format din filamente subțiri, numite hife.

Clasificarea ciupercilor →→→



Observă și compară!

Compară ciupercile din imaginea de la începutul lecției cu cele din tabelul de mai jos.

- Ce aspect și ce dimensiuni au?
- Din ce categorie trofică ai învățat că fac parte ciupercile?

→→→ Lumea ciupercilor poate fi considerată un „regat ascuns”, multe dintre ele fiind microscopice.

1. Lumea ciupercilor microscopice: drojdiile și ciuperci parazite.



Vocabular

Fermentație – descompunerea unor substanțe organice și transformarea lor în substanțe noi, sub acțiunea fermenților produși de unele microorganisme.

Filament – fir subțire și lung.

Micoză – boală produsă de ciuperci.

Spor – corpuscul microscopic care servește la înmulțire.

Drojdiile



Drojdia de bere

Drojdia de bere conține o colonie de ciuperci inferioare, microscopice. Este folosită la obținerea pâinii și a berii. Se hrănește cu substanțe dulci din mediul de viață, pe care le descompune prin fermentație, rezultând alcool și un gaz (dioxidul de carbon), care prin eliminare sub formă de bule ajută la creșterea (dospirea) aluatului.

Drojdia vinului este folosită la obținerea vinului.

Ciupercile parazite

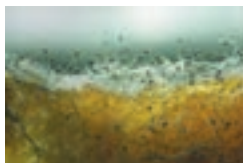


Tăciunele porumbului

Provoacă boli numite micoze. La plante produc: râia neagră sau cancerul cartofului (apar tumori prin multiplicarea unor celule), rugina grâului (pe frunze apar puncte ruginii, iar frunzele se vor usca), tăciunele porumbului (pe știuleți apar tumori negre, care distrug părțile afectate). Există ciuperci care provoacă boli și la om, ca onicomicoza (infecție a unghiei) sau cele care produc mătreața.

2. Lumea ciupercilor macroscopice cuprinde mucegaiuri și ciupercile cu pălărie și picior.

Mucegaiurile



Mucegaiul alb

Sunt cele mai primitive ciuperci terestre, dar și cele mai diversificate.

Mucegaiul alb se dezvoltă pe pâine sau pe fructe cu conținut mare de zahăr, iar mucegaiul negru, pe zonele umede de pe pereți (igrasie). Din mucegaiul verde-albăstrui se obține penicilina (un antibiotic pentru tratarea bolilor produse de bacterii).

Ciupercile cu pălărie și picior



Ciuperca-de-câmp

Sunt cele mai evoluate ciuperci. La suprafață, au pălărie și picior și în sol au miceliul (corpul real). Pe fața inferioară a pălăriei ciupercii mature se observă lamele pe care se formează spori, cu rol în înmulțire.

Unele ciuperci sunt comestibile (ghebele, ciuperca-de-câmp), altele sunt otrăvitoare (pălăria-șarpelui) și pot produce intoxicații grave.

Reține!

Ciupercile au corpul format din filamente împletite, care formează un miceliu. Pot fi microscopice și macroscopice. Au rol alimentar, în industria băuturilor alcoolice și pentru extragerea unor antibiotice, vitamine și minerale. Unele sunt parazite și produc boli. Alături de bacterii, sunt principalii descompunători în ecosisteme.

Exerciții și aplicații practice

I. Alegere simplă

1. Amprenta din imaginea alăturată:

a. corespunde miceliului;

b. este corpul real al ciupercii;

c. sunt spori formați pe lamele;

d. este caracteristică drojdiilor.



b. toate au picior și pălărie;

c. corpul real este miceliul;

d. se hrănesc ca plantele.

II. Adevărat/Fals

1. Drojdia de bere și ciuperca-de-câmp, deși diferite ca structură, au același tip de hrănire.

2. Numai ciupercile sunt descompunători în ecosisteme.



Lucrare practică

1. Fermentația la drojdia de bere

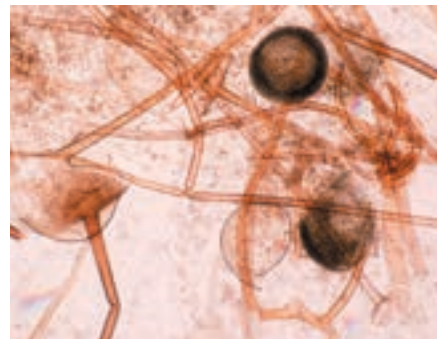
Amestecă într-o sticlă mică de plastic o lingură de zahăr și un cubuleț de drojdie în apă caldă. Atașează la gâtul sticlei un balon și ține sticla la cald. După o jumătate de oră, balonul începe să se umfle, pentru că drojdia de bere descompune zahărul, degajând un gaz (dioxidul de carbon), care se va acumula în balon.



2. Obținerea și observarea mucegaiurilor

Ține o felie de pâine la întuneric și căldură, într-o pungă de plastic. După 3-5 zile, mucegaiul devine vizibil, ca o colonie pufoasă. Vei lua cu pensa o porțiune din mucegai, pe care o așezi pe o lamă de sticlă, care se acoperă cu o lamelă, după ce ai adăugat, în prealabil, o picătură de apă cu colorant.

Observă preparatul la microscop: vei vedea o împletitură de hife (miceliul). Desenează și notează ceea ce vezi.





Plante (mușchi, ferigi, gimnosperme, angiosperme)

Știi că?

... Un stejar poate forma într-un an 50 000 de ghinde, dar puține vor deveni noi copaci.

... Teiul poate trăi 400 de ani, un brad poate ajunge până la 500 de ani, iar stejarul poate depăși 800 de ani.

... Odată cu adaptarea la viața terestră, rădăcina plantelor se orientează în jos, în sol, în căutarea apei, iar tulpina, împreună cu frunzele, se orientează în sus, în căutarea luminii.

... Plantele carnivore fac fotosinteză, dar trăiesc pe soluri sărace în substanțe nutritive, pe care și le procură din corpul unor animale mici, prinse cu ajutorul unor capcane.

De câte ori nu te-ai bucurat privind iarba din care răsar numeroase flori, ca niște pete multicolore, frumos mirositoare? Aceste viețuitoare fac parte din **regnul plantelor**.

Caractere generale ale plantelor

Plantele sunt organisme pluricelulare care au pigmenți, precum clorofila, cu rol în fotosinteză. Există și plante parazite (cuscuta), care își iau hrana din organismele pe care le parazitează, dar și plantele carnivore, care au o hrănire mixtă. Plantele sunt adaptate la viața terestră, deși unele trăiesc și în mediul acvatic. →→→

Compară și identifică!

Compară plantele din imaginea de mai sus și găsește un element comun și o deosebire.

→→→ Clasificarea plantelor

În funcție de caracteristicile pe care le au, plantele se împart în **inferioare** (mușchii) și **superioare** (ferigi, gimnosperme și angiosperme).

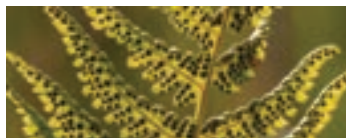
Mușchi – inferiori: fierea-pământului și mușchiul-de-turbă



– **superiori:** mușchiul-de-pământ

Sunt plante simple, adaptate zonelor umede și umbroase. Au corp asemănător unor alge, ca niște lame verzi (la mușchii inferiori) sau ca al unei plântuțe (la mușchii superiori), fiind format din rizoizi, tulpiniță și frunzișoare. Nu au vase conducătoare pentru transportul substanțelor (sevelor) prin corpul lor. Se înmulțesc prin spori.

Ferigi: feriga-comună, coada-calului



Feriga-comună

Sunt **plante superioare, fără flori**, care preferă zonele umede și umbroase. Au rădăcină, tulpină și frunze adevărate, cu vase conducătoare în interiorul lor. Nu au semințe, se înmulțesc prin spori formați pe fața inferioară a frunzelor.

Vocabular

Acicular – sub formă de ac.

Cuticulă – strat subțire și rezistent care acoperă suprafața unei regiuni a corpului, la plante sau la unele animale nevertebrate.

Longeviv – care trăiește mult.

Nervuri – grupare de vase conducătoare prin care circulă sevele în frunză

Rizoid – organ de fixare și de absorbție a apei la plantele inferioare.

Gimnosperme – plante superioare cu conuri și semințe, fără fructe

Conifere (rășinoase):

brad, pin

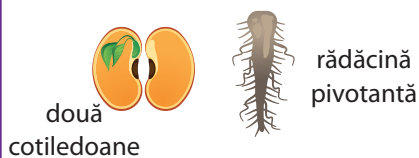


Molid

Sunt plante la care elementele reproducătoare formează conuri, echivalentul florilor. Cuprind arbori și arbuști. Prezintă ca adaptări la habitatul natural (cu temperaturi foarte scăzute iarna) frunze aciculare, protejate de o cuticulă cerată pentru a împiedica transpirația. Aparțin **gimnospermelor** (au semințe libere, nu fac fructe), fiind numite și **rășinoase** (produc o substanță vâscoasă și lipicioasă numită rășină).

Angiosperme – plante superioare cu flori, fructe și semințe

Angiosperme dicotiledonate



două cotiledoane

rădăcină pivotantă

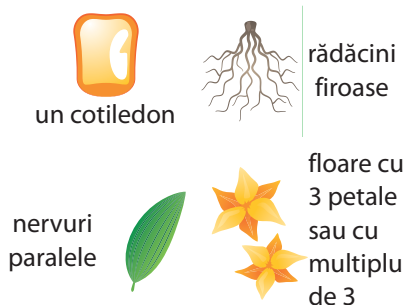
nervuri ramificate



floare cu 4 sau 5 petale

Sunt plante ierboase și lemnoase, a căror sămânță, închisă în fruct, are **două cotiledoane** – frunzulițe modificate care hrănesc viitoarea plântuță. Florile au, de obicei, cinci petale. Cuprind mai multe familii, cum sunt: familia **mărului** – prun, gutui, cais, cireș, vișin, piersic, zmeur, măceș; familia **fasolei (leguminoase)** – mazăre, trifoi, salcâm, soia; familia **verzei** – rapiță, ridiche, conopidă, micșunea; familia **fagului** – fag, stejar.

Angiosperme monocotiledonate



un cotiledon

rădăcini firoase

nervuri paralele

floare cu 3 petale sau cu multiplu de 3

Monocotiledonatele sunt, în general, plante ierboase, la care sămânța conține **un cotiledon**. Au tulpini subțiri, neramificate, uneori goale pe dinăuntru, numite pai (la graminee). Frunzele, fără codiță (prinse direct de tulpină), sunt alungite. Florile au, de obicei, trei petale. Cuprind familii cum sunt: familia **lalelei** – ghiocel, zambilă, crin, ceapă, usturoi, praz; familia **grâului** – porumb, orez, ovăz, secară, colilie, golomăț, trestie.

Reține!

Regnul plantelor cuprinde atât organisme fotosintetizante care se înmulțesc prin spori (mușchi și ferigi), cât și prin semințe (gimnosperme și angiosperme). După structura lor, plantele pot fi inferioare (mușchii) – lipsite de vase conducătoare pentru transportul substanțelor prin corpul lor și plante superioare (ferigi, gimnosperme și angiosperme), care au aceste structuri.

Plantele stau la baza hrănirii majorității organismelor vii. Totodată, ele adăpostesc numeroase specii de animale și au importanță în diverse industrii.



Rezolvă!

1. Privește imaginea, care reprezintă o rădăcină de trifoi. Utilizează informațiile din lecția *Pajiștea* și rezolvă cerințele.

- Ce există în nodozitățile de pe rădăcina trifoiului?
- Denumeste relația dintre organisme și explică în ce constă.



2. Privește imaginile de mai jos, care prezintă corelații între forma unor organe vegetale și a unor organe umane.

- Identifică organele prezentate în imagini.
- Documentează-te și explică modul în care influențează consumul plantelor din imagine sănătatea organului corespondent.



Biologia altfel

Citește textul de mai jos și rezolvă cerințele.

1. Formulează o concluzie a povestirii.

2. Documentează-te și explică de ce bradul are frunzele mereu verzi.

„O legendă spune că, odinioară, arborii își păstrau frunzele verzi tot timpul, chiar și iarna. Într-un an, o pasăre rănită, care nu mai putea să zboare cu stolul în țările calde, a rugat copacii să o adăpostească pe timpul iernii. Rând pe rând, a implorat fagul, stejarul și ceilalți arbori, care au refuzat-o, motivând că au destule griji ca să-și mai asume una în plus.

Numai bradul, înduioșat de soarta sărmanei păsări, i-a oferit un loc printre crengile sale. Și așa a petrecut iarna biata pasăre. Iarna a fost grea și un vânt năprasnic a smuls frunzele tuturor copacilor, numai pe ale bradului nu, fiind cruțat pentru că a adăpostit pasărea.

De atunci, se spune că toți arborii își pierd frunzele, numai bradul nu.”

Activitate în perechi

Consultă-te cu colegul de bancă și completează spațiile libere cu noțiunile corespunzătoare.

Monocotiledonate _____

sămânța



un co _____



nervuri ramificate

rădăcina



pivotantă



cu 3 petale

cu _____ petale

Exerciții și aplicații practice

I. Alegere simplă

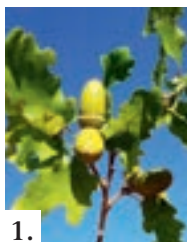
1. Plantele se pot hrăni:

- a. prin fotosinteză;
- b. prin nutriție mixtă;
- c. parazitând alte plante;
- d. sunt corecte a, b și c.

2. Alege asocierea corectă:

- a. face fotosinteză – cuscuta;
- b. cu hrănire mixtă – plantă carnivoră;
- c. plantă parazită – bradul;
- d. îi lipsește clorofila – feriga.

II. Identifică, în imaginile de mai jos, plantele: mușchi, brad, stejar, ferigă, rapiță, ghiocel, fasole, măr. Poți utiliza, pentru o identificare mai ușoară, atlasul botanic. Include plantele identificate în categoriile sugerate, după modelul dat.



1.



2.



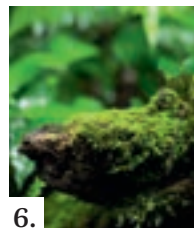
3.



4.



5.



6.



7.



8.

Categoriile de încadrare: plantă – superioară sau inferioară/cu flori sau fără flori/gimnospermă sau angiospermă/monocotiledonate sau dicotiledonate/familia (în cazul angiospermelor).

Model de rezolvare:

Imaginea 8 – ghiocel – plantă superioară – cu flori – angiospermă – monocotiledonate – familia lalelei.

III. Găsește planta care se ascunde în cuvintele anagramate (prin amestecarea literelor) și scrie o caracteristică a acesteia.

ALELA, ZERO, GURA, FRIGEA, AZAREM, USCHIM, DIMOL

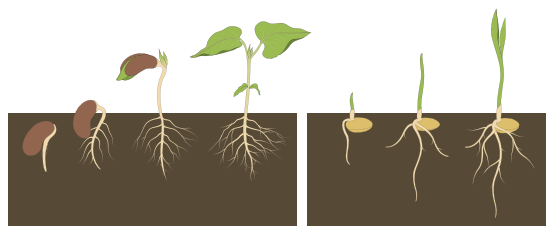
Model de rezolvare: BARD – BRAD – are frunze aciculare.

APLICAȚIE PRACTICĂ

Germinația la plantele angiosperme

Materiale necesare: semințe (de grâu, de fasole), pahare transparente/farfurii, strat de vată.

Cum procedezi: pe stratul de vată din recipientul transparent pune 6 boabe de fasole, respectiv 6 boabe de grâu în celălalt vas. Umezește bine vata cu apă și așază vasele într-un loc cald și luminos; udă semințele în fiecare zi cu puțină apă, în așa fel încât substratul să nu fie prea umed. Observă zilnic modificările apărute (vezi imaginea alăturată), fotografiază etapele și notează în **fișa de observație** concluziile. Lucrează în echipă cu doi colegi și îndeplinește sarcinile de lucru împreună cu coechipierii tăi.



Fișă de observație – activitate practică

	Fasole	Grâu
Data însămânțării		
Data încolțirii		
Data formării primelor frunzulițe		
Poziția cotiledoanelor față de substrat		
Rolul cotiledoanelor semințelor		
Concluzii*		

*Acestea vor face referire la interpretarea observațiilor realizate la cele două plante prin comparație (număr de semințe încolțite, aspectul și culoarea cotiledoanelor în momentul apariției și pe parcursul germinării, al plântuțelor).

Fișa de observare sistematică a activității și comportamentului elevilor pe parcursul activității practice

1. În ce măsură elevul a folosit corect materialele necesare efectuării lucrării practice?					
	Niciodată	Rar	Ocazional	Frecvent	Totdeauna
				X	
2. În ce măsură elevul a cooperat cu membrii grupului de lucru?					
					X
3. În ce măsură elevul a aplicat corect cunoștințele teoretice în rezolvarea unor probleme practice?					
			X		
4. În ce măsură elevul a interpretat corect datele?					
				X	
5. În ce măsură s-a implicat activ în rezolvarea sarcinilor de lucru?					
				X	
6. În ce măsură a discutat sarcina cu profesorul în vederea înțelegerii acesteia?					
			X		
7. A urmat instrucțiunile primite?					
	Da	Nu			
	X				
8. A dus activitatea până la capăt?					
	X				
9. A făcut curat la locul unde a realizat activitatea practică?					
	X				



Animale nevertebrate (spongieri, celenterate, viermi, moluște și artropode)

Știi că?

... Hidra este unul dintre puținele organisme care au un potențial extraordinar de refacere, putând să-și regenereze complet organismul din fragmente mici ale corpului sau chiar din celule disociate.

... Un fir de pânză de păianjen este mai subțire decât firul de păr uman, însă de cinci ori mai rezistent decât oțelul cu aceeași grosime.

... Limbricul poate depune până la 60 de milioane de ouă.

... Prin corpul unei scoici-de-lac circulară, în 24 de ore, mai mult de 50 de litri de apă.

... Cel mai mare melc marin din Marea Mediterană are o cochilie care ajunge până la 40 de centimetri.

Vocabular

Alergie – reacție a corpului declanșată de unele substanțe care pătrund în organism.

Infestare – pătrundere într-un organism, contaminare.

Reguli de igienă – set de activități pe care le respectăm pentru a ne păstra curăț și sănătoși.

Tentacul – o prelungire mobilă, cu rol de pipăit, prinderea hranei sau în deplasare.

Regnul animal cuprinde organisme nevertebrate și vertebrate (în funcție de prezența coloanei vertebrale), întâlnite în toate mediile de viață.



Caractere generale ale nevertebratelor

Nevertebratele, organisme întâlnite în orice ecosistem, sunt variate ca formă, mărime și mod de viață. Trăiesc solitar sau grupate în colonii, fixate de un substrat sau deplasându-se cu ajutorul organelor de mișcare. Nu au schelet intern osos cu coloană vertebrală. Se hrănesc cu substanțe pe care le preiau din mediul de viață sau din organismele vii. Majoritatea se înmulțesc pe cale sexuată. →→→

Recapitulează și exemplifică!

Precizează câte două nevertebrate întâlnite în ecosistemele studiate și adaptările lor la mediul de viață.

→→→ Clasificarea nevertebratelor

Grupa de nevertebrate	Caracteristici
Spongieri: bureți de apă dulce și sărată  Bureți marini	Sunt animale acvatice coloniale, fixate de substrat, cu o mare putere de regenerare (refacere). Au corpul străbătut de canale mici, prin care intră apa, de unde sunt extrase particulele hrănitoare. În final, apa este eliminată prin orificiul de la partea superioară a corpului. Sunt cele mai simple animale, fiind lipsite de organe.
Celenterate: hidră, meduză  Coralii	Sunt animale acvatice, cu o cavitate digestivă (ca un stomac) prevăzută cu un orificiu înconjurat de tentacule cu celule urzicătoare, pentru capturarea prăzii. Pot trăi fixate de substrat (hidra, coralii, actiniile) sau plutind liber (meduzele). Coralii au scheletul calcaros care, după moartea animalului, prin adăugarea unuia deasupra celuilalt, formează recife.

Ai grijă de sănătatea ta!

În lumea nevertebratelor există numeroși paraziți, care ne pot îmbolnăvi. Unii rămân la suprafața corpului (puricele, păduchele, căpușa, țânțarul), înțepând sau mușcând. Alți paraziți pătrund în interiorul corpului (viermii intestinali), se hrănesc cu substanțe din organism și produc toxine, îmbolnăvind-ne.

Cum se manifestă prezența în organism a paraziților intestinali?

Prin simptome și manifestări prezentate în imaginile următoare:



Cum poți preveni pătrunderea în corp a acestor paraziți?

Respectând câteva reguli de igienă:

1. Spală-te zilnic cu apă caldă și săpun; îmbracă haine curate, proaspăt spălate.
2. Spală-te pe mâini înainte de fiecare masă, după ce ai mângâiat animale, după ce ai folosit toaleta, după ce te-ai jucat, dar și după ce ai dus gunoiul.
3. Spală fructele și legumele, înainte de a le consuma.
4. Păstrează-ți unghiile curate.
5. Consumă alimente selectate cu grijă, păstrate și preparate corect.

<p>Viermi: oxiur, limbric, râmă</p>  <p>Tenie</p>	<p>Viermii (lați, cilindrici sau inelați) sunt mai evoluți decât spongierii și celenteratele, pentru că la ei apar organe care îndeplinesc anumite funcții. Mulți viermi sunt paraziți, producând boli la unele animale, inclusiv la om. Aceștia depun un număr mare de ouă și au cicluri de dezvoltare complicate, cu mai multe gazde intermediare.</p>
<p>Moluște: melc, scoică, sepie</p>  <p>Caracatiță</p>	<p>Majoritatea moluștelor sunt acvatic, dar unele trăiesc și pe uscat (cei mai mulți melci). Au corpul moale, nesegmentat, protejat de valve, la scoici (bivalve), sau de cochilii, la melci (gastropode). Majoritatea prezintă organe de simț dezvoltate. Sepia și caracatița (cefalopode) au la cap o coroană de tentacule cu ventuze, fiind prădători temuți.</p>
<p>Artropode: rac, cărăbuș, fluture, albină</p>  <p>Crab</p>  <p>Păianjen cu cruce</p>  <p>Furnică</p>	<p>Este cea mai numeroasă și variată grupă de nevertebrate. Au picioare articulate, alcătuite din segmente, de unde și numele de artropode.</p> <p>Racul-de-râu și crabul sunt animale acvatic, cu corpul protejat de o crustă calcaroasă (crustacee). Corpul este alcătuit din cefalotorace care are organe de simț (ochi, antene) și cinci perechi de picioare articulate și abdomen, pe care se pot afla piciorușe mai mici.</p> <p>Păianjenii (arahnide) au corpul format din cefalotorace și abdomen, cu patru perechi de picioare articulate. Țes o pânză subțire care-i ajută la capturarea prăzii.</p> <p>Cărăbușii, fluturii, albinele și furnicile fac parte din grupul insectelor (cel mai numeros de nevertebrate), fiind singurele nevertebrate care pot zbura. Au corpul format din: cap, torace și abdomen. De torace se prind trei perechi de picioare articulate și două perechi de aripi.</p>

Reține!

Nevertebratele (spongieri, celenterate, viermi, moluște și artropode) sunt animale lipsite de schelet osos intern cu coloană vertebrală.

Exerciții și aplicații practice

I. Adevărat/Fals

1. Melcii trăiesc doar în mediul terestru.
2. Insectele au corpul format din trei părți.

II. Include nevertebratele în categoria din care fac parte: scorpion, crab, muscă, țânțar, melc, limbric.

Model: meduză – celenterate.



Animale vertebrate (pești, amfibieni, reptile, păsări și mamifere)



Știi că?

... Limba cameleonului poate atinge de două ori lungimea corpului său.

... Elefantul nu vede foarte bine, dar are un auz ascuțit (aude alt elefant chiar și de la 8 kilometri) și cel mai bun miros dintre animale. Din păcate, zilnic sunt omorâți zeci de elefanți pentru fildeșii lor.

... Tigrii nu au dungi numai pe blană, ci și pe piele. Nu există doi tigri care să aibă dungi identice.

... Cimpanzeii chelesc odată cu înaintarea în vârstă, la fel ca oamenii.



Vocabular

Coloană vertebrală – ax central al corpului, format din segmente osoase numite vertebre.

Ihtiofag – se hrănește cu pești.

Granivor – se hrănește cu semințe

Omnivor – se hrănește atât cu substanțe de origine animală, cât și de origine vegetală.

Năpârlire – proces de reînnoire a învelișului corpului (solzi, pene, blană) la animale.

Vascularizat – bogat în vase de sânge.

Caracterele generale ale vertebratelor

Vertebratele sunt animale care au schelet osos intern cu coloană vertebrală. Au o organizare complexă, iar oasele scheletului servesc la prinderea mușchilor, la realizarea mișcărilor și formează cutii protectoare pentru organele vitale, cum sunt inima și creierul.

Clasificarea vertebratelor

După mediul în care trăiesc, vertebratele pot fi **acvatice** (peștii) și **terestre**, acestea incluzând grupa tetrapodelor (animale cu patru membre), care au cucerit uscatul (amfibieni, reptile, mamifere) și aerul (păsări).

Grupa de vertebrate	Caracteristici
<p>Peștii</p>	<p>Sunt vertebrate adaptate strict la mediul acvatic, cu corpul fusiform, hidrodinamic, acoperit cu solzi. Au înotătoare perechi și neperechi, pentru înot și echilibru. Respiră prin branhiile, preluând oxigenul dizolvat în apă. După alcătuirea scheletului, peștii pot fi cartilagineși (rechinul) și osoși (majoritatea). Populează ape dulci (râuri și lacuri) și sărate (mări și oceane). Temperatura corpului este variabilă, dependentă de cea a mediului.</p>
<p>Amfibienii</p>	<p>Sunt animale tetrapode, care trăiesc atât în apă, cât și pe uscat. Au membrele posterioare mai lungi, cu degetele unite printr-o membrană interdigitală, utilă la deplasarea în apă. Corpul este acoperit cu o piele subțire, umedă și vascularizată, cu rol și în respirație, alături de plămâni. Depun ouăle în apă. Larvele care ies din ouă respiră prin branhiile, toate etapele dezvoltării lor realizându-se în apă, prin metamorfoză. Se împart în amfibieni cu coadă (salamandra) și fără coadă (broasca-de-lac). Temperatura corpului este variabilă.</p>

Biologia altfel

Citește textul de mai jos și caută un alt exemplu care să dovedească fidelitatea animalelor de companie. Materialul realizat îl vei prezenta colegilor în ora următoare.

Povestea lui Hachiko, cel mai fidel câine din lume

„Hachiko, un câine din rasa Akita Inu, care i-a aparținut unui profesor din Tokyo, își aștepta în fiecare zi stăpânul în gară, până într-o zi, în 1925, când stăpânul nu a mai sosit pentru că decedase. Dar Hachiko a continuat să vină și să-și aștepte stăpânul, indiferent de vreme, în același loc, încă 10 ani, până când a murit și el pe o stradă din apropierea gării. La mulți ani după ce a murit, a fost ridicată o statuie pentru cel mai loial câine din lume, în apropierea gării, unde și-a așteptat ani la rând stăpânul!”



Câinii din rasa Akita Inu sunt mari, puternici, cu urechi mici și ochi negri. Blana groasă poate fi roșie-cafenie, pestriță sau albă. Pot ajunge la 64–70 de centimetri lungime și până la 50 de kilograme.

Portofoliu

Întocmește o fișă cu CV-ul unui animal vertebrat, care să cuprindă: denumirea, mediul și modul de viață, caracteristici, aspecte din viața lui și imagini.

<p>Reptilele</p> 	<p>Sunt animale adaptate la viața pe uscat (șerpilor și șopârlele), dar pot trăi și în mediul acvatic (broaște-țestoase și crocodili). Corpul este acoperit de un înveliș rigid din solzi cornoși produși de piele. Membrele sunt scurte, plasate lateral sau pot lipsi (la șerpi). Deplasarea terestră se face prin târâre, de unde și numele de târâtoare. Se înmulțesc prin ouă din care ies pui complet dezvoltați. Temperatura corpului este variabilă.</p>
<p>Păsările</p> 	<p>Sunt vertebrate adaptate la zbor, dar nu toate zboară (struțul). Au corpul aerodinamic, acoperit cu pene, fulgi și puf, iar membrele anterioare sunt transformate în aripi. Prezintă cioc de diferite forme și mărimi. În funcție de modul de hrănire, ele pot fi granivore, insectivore, răpitoare și ihtiophage. Își construiesc cuiburi, unde depun ouă pe care le clocesc. Își îngrijesc puii până când aceștia reușesc să se descurce singuri. Temperatura corpului este constantă.</p>
<p>Mamiferele</p> 	<p>Sunt cele mai evoluate vertebrate. Nasc pui vii, pe care îi hrănesc cu lapte produs de glandele mamare. Există și mamifere inferioare, care se înmulțesc prin ouă (echidna și ornitorincul), dar, pentru că își hrănesc puii cu lapte, sunt considerate mamifere. Alte mamifere, ceva mai evoluate, nasc puii, dar aceștia sunt incomplet dezvoltați și stau într-un buzunar de pe abdomenul mamei (marsupiu), unde sunt hrăniți cu lapte, până când devin complet independenți. Pielea mamiferelor formează structuri diferite pentru protecție: păr, blană, unghii, gheare, copite, coarne. După modul de hrănire, sunt erbivore, carnivore, omnivore, insectivore și rozătoare. Pot fi adaptate pentru zbor, ca liliecii, pentru mediul acvatic, ca delfinii și balenele, majoritatea fiind însă terestre. Temperatura corpului este constantă.</p>

Reține!

Vertebratele, animale răspândite în toate mediile de viață, au schelet osos intern cu coloană vertebrală.

Grupele de vertebrate sunt: peștii, amfibienii, reptilele, păsările și mamiferele.



Exerciții și aplicații practice

I. Alegere simplă

1. Sunt vertebrate cu temperatura corpului constantă:

- a. peștii; c. reptilele;
- b. păsările; d. amfibienii.

2. După tipul de nutriție, omul aparține mamiferelor:

- a. carnivore; c. omnivore;
- b. erbivore; d. fitofage.

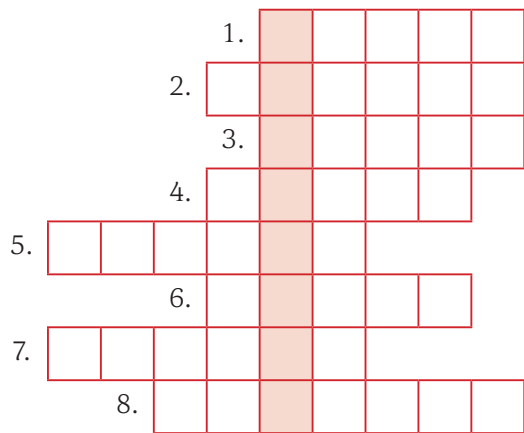
II. Adevărat/Fals

- 1. Păsările au corpul hidrodinamic, acoperit cu pene, fulgi și puf.
- 2. Amfibienii au pielea subțire, vascularizată și umedă, deoarece aceasta are rol în respirație.

III. Scrie animalele recunoscute din definiții, pe rândurile indicate. La o rezolvare corectă, pe verticala colorată vei obține denumirea grupei de vertebrate din care fac parte animalele identificate.

Definiții pe orizontală:

- 1. Am colți mari și sunt masivă/Stau ziua-ntreagă pe banchiză.
- 2. În salturi mă deplasez/Puiul în marsupiu protejez.
- 3. Deși sunt încăpățânat/Ajut omul la cărat.
- 4. Feroce și dungat/Suplu și iute la alergat.
- 5. Animal cu gâtul lung/Până la frunze să ajung.
- 6. Căluț cu pijama în dungă/Ca pieton, pe trecere ajungi.
- 7. Urechi lungi și-s drăgălaș/Iute, alerg pe imaș.
- 8. Cel mai mare erbivor/Cu trompă și glas sonor.



IV. Realizează un minieseu, de 4–6 rânduri, cu tema: Animalele domestice și importanța lor pentru om.

Pentru aceasta, alege maximum 5 animale dintre cele prezente în imaginea de mai jos și precizează grupa de vertebrate din care face parte fiecare animal, precum și importanța lui.



V. Include următoarele animale în categoria din care fac parte: salamandra, cimpanzeul, pescărușul, șopârla-cenușie, vipera, brotăcelul, broasca-țestoasă, rechinul, balena, pinguinul, broasca-râioasă, delfinul, plătica.

Model de rezolvare:

salamandra – vertebrat/amfibian.

VI. Completează textul cu noțiunile potrivite:

Banca de cuvinte: lapte, zonele, osos, corpul, vertebrate, adapta, membre, amfibienii, temperatura, păsările, constantă, ouă.

Animalele care prezintă schelet intern se numesc vertebrate. Vertebrate sunt: peștii, care au format din cap, trunchi și coadă, alături de tetrapode care au cap, trunchi și (amfibieni, reptile, păsări și mamifere).

Peștii, și reptilele au corpului variabilă, în funcție de cea a mediului, iar și mamiferele au temperatura corpului Cu excepția majorității mamiferelor, care nasc pui vii pe care îi hrănesc cu, celelalte vertebrate se înmulțesc prin

Vertebratele sunt răspândite în toate globului, deoarece s-au putut la condiții variate de viață.

RECAPITULARE FINALĂ

Viața a apărut pe Pământ acum aproximativ 4–4,5 miliarde de ani. De atunci, viața îmbracă forme foarte diferite, milioane de specii au dispărut, iar altele au apărut. Lumea vie este reprezentată pe Terra de milioane de specii, care populează toate mediile de viață (acvatic, terestru, aerian). În funcție de alcătuirea corpului, dar și de modul de hrănire, viețuitoarele sunt încadrate în cinci mari grupe, denumite **regnuri**, care includ bacterii, protiste, ciuperci, plante și animale.

I. Observă imaginea de mai jos și rezolvă cerințele.

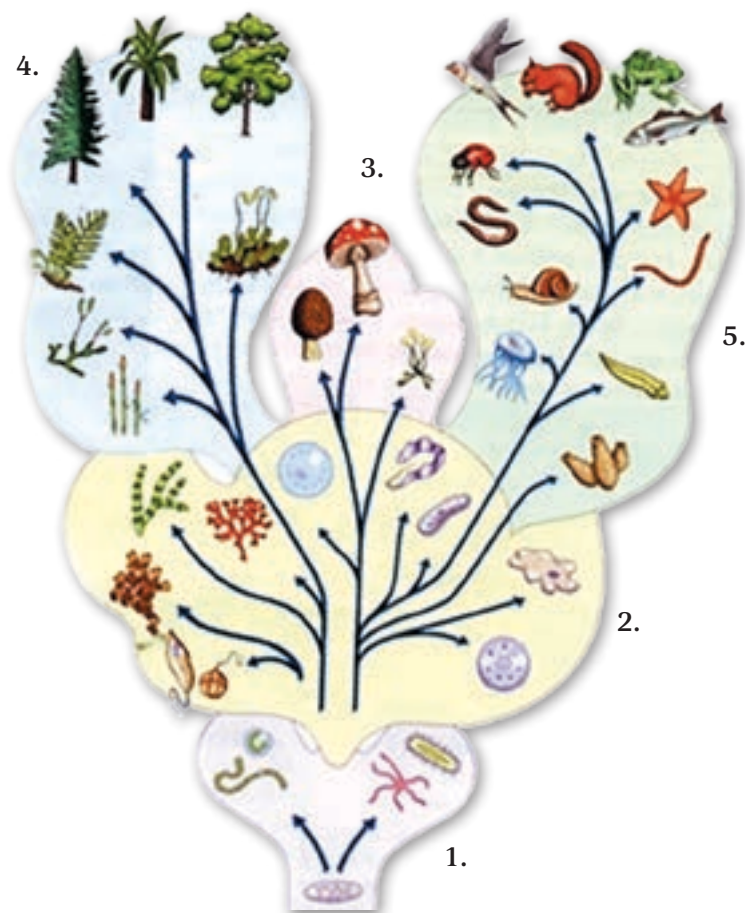
a. Identifică grupele de viețuitoare corespunzătoare cifrelor indicate pe desen:

1....., 2....., 3....., 4....., 5.....

b. Numește pentru fiecare grupă câte trei exemple, fie dintre cele din imagine, fie din cele învățate la lecțiile parcurse.

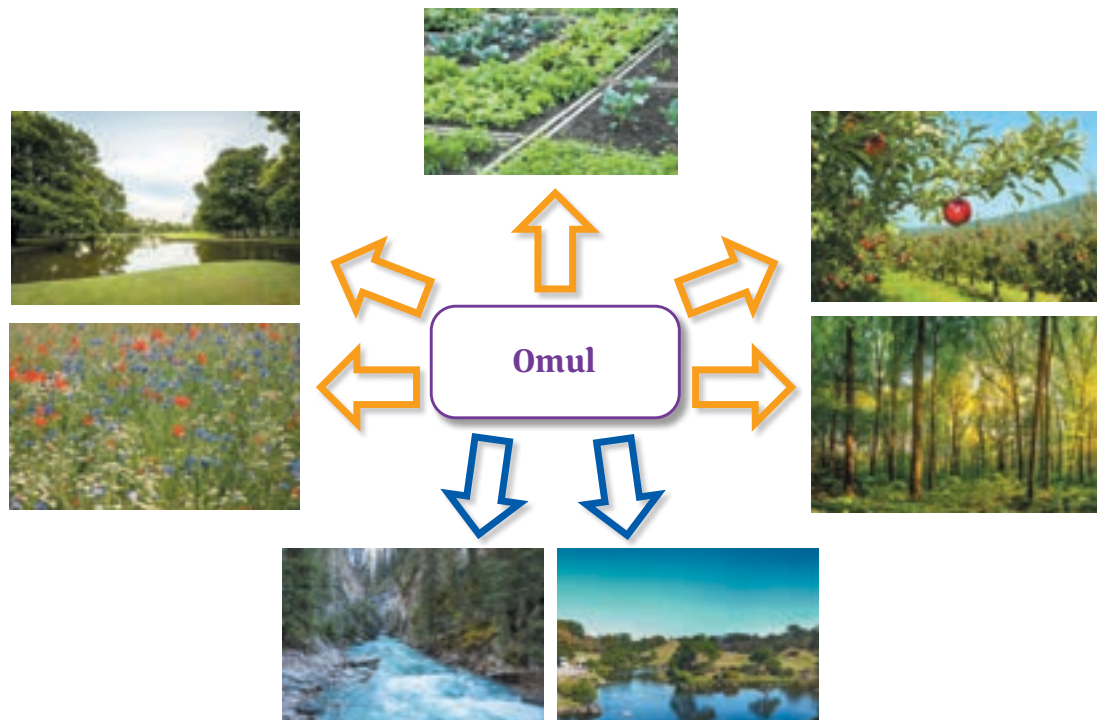
c. Urmărește săgețile și indică viețuitoarele care au origine comună.

d. Găsește un titlu sugestiv pentru imaginea de mai jos.



II. Observă imaginile de mai jos și rezolvă cerințele.

- Recunoaște ecosistemele din imagini și explică de ce săgețile din schemă au culori diferite.
- Enumeră beneficiile oferite omului de fiecare ecosistem.
- Numește câte o posibilă acțiune negativă a omului pentru fiecare ecosistem și efectele acesteia.



III. Încadrează, în categoriile trofice corespunzătoare, următoarele organisme:

cartof, om, râmă, bacterii aflate pe resturile vegetale, păstrăv, alge, gândac-de-Colorado, măr, rac, stejar, ciuperci, omidă, barză, **după modelul**: omidă – consumator primar.

IV. Joc de rol

Creează un scenariu, pornind de la ideea că, într-o zi, cârțița s-a hotărât să plece din casa ei, construită sub o pajiște cu flori colorate, ca să descopere lumea despre care-i povestise prietenul ei, popândăul. L-a rugat pe acesta să-i fie ghid pentru că, deși își are și el casa sub pământ, iese deseori la suprafață. Popândăul a sfătuit-o însă să aștepte venirea serii pentru a pleca în călătorie.

- De ce este sfătuită să aștepte venirea serii? Ca să fie în siguranță, când ar trebui să se înapoieze?
- Numește două viețuitoare pe care le-ar putea întâlni în călătoria ei nocturnă. Identifică o viețuitoare care ar fi posibil să-i devină prieten și una de care trebuie să se ferească.

V. Turul galeriei

La sfârșitul semestrului, stabilește, împreună cu profesorul și cu ceilalți colegi, o zi în care să expuneți portofoliile realizate pe parcursul lecțiilor învățate. Selectați cel mai bun portofoliu, din punctul vostru de vedere, folosind următoarele criterii:

- număr de teme prezentate;
- aspect;
- redactare.

Subiectul I

A. Completează spațiile 10 puncte

1. Lumea vie se împarte în cinci regnuri: monera
fungi, plante,
2. Ecosistemul este format din factori abiotici
(.....) și (biocenoză).
3. Organismele se hrănesc cu plante, iar cele
zoofage se hrănesc cu
4. Regnul cuprinde organisme care re-
prezintă, prima categorie din-
tr-un lanț trofic.
5. Lacul și reprezintă ecosiste-
me acvatice, pe când savana și jungla sunt ecosisteme
.....

B. Privește imaginea și alege câte un răspuns corect la itemii 1, 2, 3 și 4. 4 puncte



1. Ecosistemul din imagine reprezintă:

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| a. pădurea de foioase; | c. pajiștea alpină; |
| b. pădurea de amestec; | d. pădurea de conifere. |

2. Organismul notat cu 4 aparține:

- | | |
|-------------------------|-----------------|
| a. dicotiledonatelor; | c. mușchilor; |
| b. monocotiledonatelor; | d. coniferelor. |

3. Consumatori primari pot fi organismele notate cu:

- | | | | |
|------------|------------|------------|------------|
| a. 1 și 4; | b. 2 și 5; | c. 3 și 1; | d. 4 și 3. |
|------------|------------|------------|------------|

4. Dintre factorii abiotici, sunt prezenți:

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| a. lumina și apa; | c. aerul și plantele; |
| b. solul și lumina; | d. vântul și apa. |

C. Adevărat/Fals 16 puncte (2 puncte pentru identificare/modificare)

1. Împărțirea organismelor în cele cinci regnuri se face după însușirile comune ale acestora.
2. Lupul este mamifer, deoarece are schelet osos intern cu coloană vertebrală.
3. Ciupercile colorate se hrănesc ca plantele, deoarece pot face fotosinteză.
4. Mușchii sunt plante inferioare, deoarece nu au vase conducătoare prin care circulă seva.
5. Cărbușul și fluturile sunt vertebrate, deoarece au picioare articulate alcătuite din segmente.

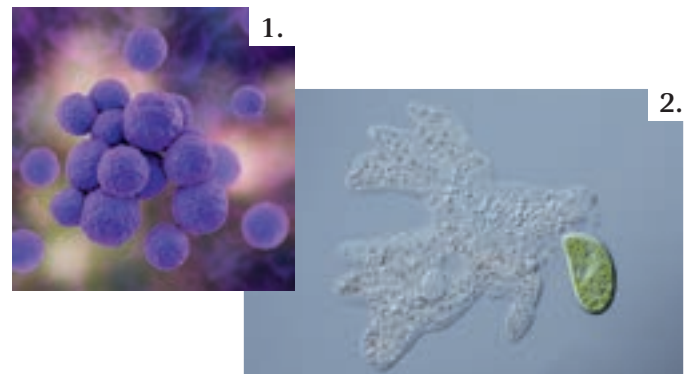
30 de puncte

Subiectul al II-lea

A. 12 puncte

Recunoaște organismele din fiecare imagine, încadrează-le în regnul din care fac parte și identifică pentru fiecare câte o caracteristică, după modelul:

3. – ciupercă – regnul fungi – nu are clorofilă.



EVALUARE FINALĂ

B. 18 puncte

Elevii unei școli au hotărât să amenajeze parcul școlii prin plantarea de: bulbi de zambile, ghiocei și crini, trandafiri, puieti de stejar, tuia și salcie. Plantarea a fost programată pentru prima lună de primăvară, în care, la nivelul solului, se înregistrează temperatura minimă pentru plantare, de 10°C. Temperaturile măsurate la nivelul solului în săptămâna de lucru au înregistrat următoarele valori:

Ziua	Luni	Mărti	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă
T°C	8°C	11°C	14°C	12°C	11°C	10°C

Rezolvă cerințele

- Precizează luna și ziua săptămânii în care crezi că a început activitatea. Argumentează răspunsul.
- Calculează media aritmetică a temperaturilor din săptămâna de lucru, exprimată în grade Celsius.
- Precizează grupa căreia îi aparțin plantele primite și tipul de plantă după consistența tulpinii:

Plantă	Grupă	Tip de plantă după consistența tulpinii
Zambilă		
Ghiocei		
Crin		
Trandafir		
Stejar		
Tuia	gimnosperme	lemnoasă – arbust
Salcie		

30 de puncte

Subiectul al III – lea

A. 20 de puncte

Observă imaginile și rezolvă cerințele.



a. 10 puncte

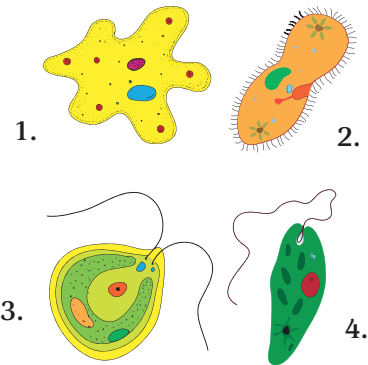
- Identifică regnurile din care fac parte organismele numerotate cu 2., 3. și 4. Precizează organismele care lipsesc din imagine și regnul din care fac parte.
- Stabilește trei legături (relații) posibile între organismele din imaginile 1., 2., 3. și 4., după modelul:
animalele (4.) consumă substanțe organice produse de plante (3.).
- Din ce categorii trofice fac parte organismele din regnurile 2., 3. și 4.?

b. 10 puncte

- Numește organismele din imaginile de mai jos și precizează câte o caracteristică pe care o poți identifica în imagine.

Model de rezolvare:

- algă verde unicelulară – are clorofilă.
- Explică importanța acestui grup de organisme pentru lumea vie.



B. 10 puncte

Realizează un text, de 4–6 rânduri, în care să utilizezi în mod corect și coerent, următoarele noțiuni: protecția mediului, ecosistem, biotop, biocenoză, în corelație cu unul dintre ecosistemele studiate: pădure, pajiște, savană, deșert, lac, râu, Delta Dunării, Marea Neagră. Găsește un titlu adecvat!

30 de puncte

Total (I, II, III) = 90 de puncte

Din oficiu = 10 puncte

Total = 100 de puncte

Timp de lucru: 40 de minute

A. Itemi lacunari

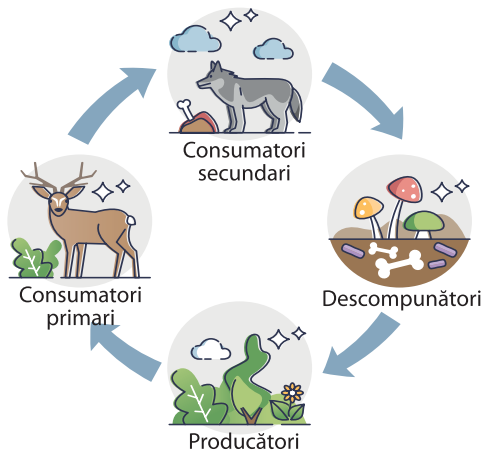
Completează spațiile libere cu noțiunile potrivite, astfel încât afirmația următoare să fie corectă.

Ecosistemul este format din (totalitatea componentelor fără viață) și din (totalitatea componentelor cu viață).

Rezolvare: Ecosistemul este format din **biotop** (totalitatea componentelor fără viață) și din **biocenoză** (totalitatea componentelor cu viață).

B. Alegere simplă

Enunțul este urmat de patru răspunsuri posibile. Doar unul dintre acestea este corect, iar celelalte trei sunt eronate sau parțial corecte. Trebuie să alegi răspunsul corect.



În lanțul trofic din imaginea de mai sus, o parte din substanțele minerale sunt restituite mediului de către:

- a. producători;
- b. consumatori primari;
- c. descompunători;
- d. consumatori secundari.

Rezolvare: c. – este răspunsul corect.

C. Adevărat/Fals

Citește cu atenție enunțul și estimează, pe baza informațiilor oferite în lecții, dacă enunțul este adevărat (A) sau fals (F). Dacă apreciezi că enunțul este adevărat, scrie, în dreptul cifrei corespunzătoare enunțului, litera A, iar dacă este fals, scrie litera F și modifică-l parțial pentru ca acesta să devină adevărat. Nu folosi negația!

Plantele textile sunt reprezentate de cereale și de pomi fructiferi.

Rezolvare:

Plantele textile sunt reprezentate de cereale și de pomi fructiferi. F (propoziție falsă)

Plantele textile sunt reprezentate de **in, cânepă și bumbac**. (acum propoziția este adevărată).

D. Rebus

Completează căsuțele de pe orizontală cu litere care să formeze cuvântul corespunzător definițiilor date. La o rezolvare corectă, pe verticala colorată va rezulta un cuvânt care are legătură cu denumirile completate pe orizontală.

1.	A	B	I	O	T	I	C	I	
2.	M	I	C	R	O	S	C	O	P
3.	E	C	O	S	I	S	T	E	M
4.	S	P	E	O	L	O	G		
5.	B	I	O	T	I	C	I		
6.	G	H	E	T	U	R	I		
7.	P	R	O	T	I	S	T	A	
8.	A	P	A						

DEFINIȚII

Verticală: Știința vieții mă numesc/Curiozitatea stârnesc.
Orizontală

1. Factori ce servim viața/Lumina, căldura, apa;
2. Instrument ce mijlocesc/Bacteria s-o urmăresc;
3. Neviul și viul îmi sunt elemente/Biotopul și biocenoză, drept componente;
4. Viața ascunsă îmi e dragă/Peșteri cercetez degrabă;
5. Suntem numiți factori cu viață/Cămilă, gazelă, rață;
6. Întinderi albe nesfârșite/Ce cu mult greu pot fi privite;
7. Nu-s fag, iască sau brotac/Din mine însă se trag;
8. Fără mine tot ce-i viu dispăre/Deși-s factor fără viață, se pare.

E. Minieseu

Realizează un minieseu, de 4–6 rânduri, intitulat „Laboratorul de biologie”, utilizând informațiile furnizate de lecție.

Exemplu:

Laboratorul de biologie mă ajută să observ, sub îndrumarea profesorului de biologie, multe aspecte legate de viață. Mulajele servesc la identificarea organelor și la localizarea lor în corpul organismelor, iar prin intermediul mijloacelor tehnice moderne realizăm incursiuni virtuale în organismele vii sau surprindem momente din comportamentul viețuitoarelor. Microscopul permite observarea lumii invizibile a celulelor și a țesuturilor vegetale și animale.

P. 15 – Rezolvă! cuvinte – maimuță, erete, delfin, libelulă, vulpe, MEDIU; 1. d; 2. c.

P. 17 – I. 1. b; 2. c.

P. 19 – I. 1. c; 2. d; **II.** Antilopa va parcurge 200 m în **9 sec.** ($3\ 600 \times 200 \text{ m} : 80\ 000 = 9 \text{ sec.}$; ghepardul va parcurge $200 + 200 = 400 \text{ m}$ în aproximativ **13 s** ($400 \times 3\ 600 : 11\ 000 = \text{aproximativ } 13 \text{ sec.}$; deci ghepardul nu reușește să prindă antilopa.

P. 21 – I. 1. A; 2. F Inul și cânepa sunt plante TEXTILE, utile în viața omului.

P. 24 – I. 1. c; 2. b; 3. a; 4. b; 5. d.

P. 28 – I. 1. c; 2. b; **II.** 1. F Parcul este un ecosistem antropizat, ca și GRĂDINA. 2. A; **IV.** plantă – lăcustă – păianjen – pasăre insectivoră.

P. 32 – I. 1. a; 2. d; **II.** 1. pițigoii; 2. buburuză; 3. râmă; 4. gândac; 5. cârțiță; 6. mentă; 7. Limax; GRADINĂ.

P. 35 – Rezolvă! 1. antenă; 3. ochi; 4. torace; 5. cap; 6. aripă; NECTAR.

P. 36 – I. 1. b; 2. b; 3. d; **II.** 1. fluture; 2. albină; 3. larvă; 4. matcă; 5. păduchele; 6. cărăbuș; LIVADĂ.

P. 40 – I. 1. d; 2. b; **II.** 1. d; 2. 1. – pălărie; 2. – picior; 3. – lamele; 4. – hife; **P. 41 III.** 1. prepeliță; 2. lăcustă; 3. jneapăn; 4. viperă; 5. șoarece; 6. vultur; 7. iepure; PAIȘTE.

P. 44 – I. 1. d; 2. d; **II.** d; **IV;** **P. 45** 1. căprioară; 2. fag; 3. brad; 4. urs; 5. răs; 6. veveriță; PĂDURE.

P. 48 – I. 1. b; 2. a; **II.** 1. F Cursul unui râu străbate mai multe forme de relief, de la altitudine MARE la altitudine MICĂ. 2. F Nevertebrate care trăiesc în râu sunt SCOICI, insecte și viermi. **III.** b. 7. – solzi; 3. – gură; 4. – opercule; 5. – trunchi; 1. – cap; 2. – ochi; 6. – coadă; Rezolvă: 2. a. $28 - 4 = 24 \text{ ani}$; $24 \times 2\ 000\ 000 = 48\ 000\ 000$ de ouă.

P. 49 III. c. 2. clești; 3. picioare; 4. ochi; 5. abdomen; 6. cefalotorace; 7. coadă.

P. 52 – I. 1. b; 2. d; **II.** 1. F Biotopul și biocenoza lacurilor și a râurilor sunt ASEMĂNĂTOARE. 2. A.

P. 56 – I. B. 1. c; 2. c; 3. a; 4. d; C. 1. A; 2. F Lanțurile trofice din pădure formează o rețea trofică COMPLEXĂ, motiv pentru care pădurea este un ecosistem stabil.

P. 59 – I. b; **II.** 1. F Biotopul peșterilor este PARTICULAR, DEOSEBIT de al altor ecosisteme; 2. A.

P. 61 – I. b. **II.** 1. A; 2. F În Delta Dunării lanțurile trofice sunt LUNGI, iar rețeaua trofică COMPLEXĂ.

P. 63 – I. d.

P. 66 – I. A. 1. b; 1. A; 2. A; **I.** B. 1. b; 2. c; 1. A; 2. F La POLUL NORD trăiesc urșii-polari, iar la POLUL SUD trăiesc

pinguinii. **I.** C. c; 1. A; 2. F Lichenii și mușchii au activitate mai intensă în timpul ZILEI.

P. 69 – I. 1. F Arborii din savană au rădăcini LUNGI, pentru a ajunge LA STRATUL DE APĂ DIN SOL. 2. A; **II.** Rezolvare a. $500 : 700 = 0,714 \text{ kg}$ cântărește un fruct; b. $0,714 : 5 = 0,142 \text{ kg/persoană}$; pentru 3 persoane $3 \times 0,142 = 0,428 \text{ kg}$ fructe (428 g).

P. 71 – I. c.

P. 74 – I. B. 1. d; 2. a; 3. c; 4. a; **I.** C. 1. A; 2. F Delta Dunării este o zonă UMEDĂ, întinsă, unde trăiesc numeroase specii de plante și animale.

P. 77 – I. 1. d; 2. b; **II.** 1. F ... cu OXIGEN; 2. A.

P. 79 – I. A. c; **I.** B. 1. A; 2. F Dintre protiste, ALGELE și EUGLENA VERDE au pigmenți care le ajută să facă fotosinteză; 3. F EUGLENA VERDE se deplasează cu ajutorul unui flagel, iar PARAMECIUL cu ajutorul unor flageli scurți, cili.

P. 81 – I. 1. c; 2. c; **II.** 1. A; 2. F BACTERIILE și ciupercile sunt descompunători în ecosisteme.

P. 84 – I. 1. d; 2. b.

P. 87 – I. 1. F Melcii trăiesc în mediul terestru, dar și în mediul ACVATIC; 2. A.

P. 90 – I. 1. b; 2. c; **II.** 1 F Păsările au corpul AERODINAMIC, acoperit cu pene, fulgi și puf. 2. A; **III.** 1. morsa; 2. cangur; 3. măgar; 4. tigrul; 5. girafă; 6. zebra; 7. iepure; 8. elefant; MAMIFERE.

P. 93 – I. B. 1. b; 2. d; 3. b; 4. b; **I.** C. 1. A; 2. F Lupul este VERTEBRAT, deoarece are schelet osos intern cu coloană vertebrală. 3. F Ciupercile colorate se hrănesc CU SUBSTANȚE ORGANICE PRELUATE DIN MEDIU. 4. A; 5. F Cărbăbușul și fluturele sunt ARTROPODE, deoarece au picioare articulate alcătuite din segmente. **II.** B. a. luna martie (prima lună de primăvară), ziua – marți/prima zi din săptămâna de lucru, cu temperatură mai mare de 10°C ; b. Media aritmetică a temperaturilor – 11°C .



Programa școlară poate fi accesată la adresa: <http://programe.ise.ro>.

