

CUPRINS

Competențe generale și specifice	4	6. Grădină, parc, livadă	37
Ghid de utilizare a manualului digital	5	7. Pajiște	40
Recapitulare inițială	6	8. Pădure	43
Evaluare inițială	8	9. Ape curgătoare	46
		10. Ape stătătoare	49
		Proiect – Amenajarea unui colț verde în școală	52
		Recapitulare	53
		Evaluare	54
CAPITOLUL 1			
<i>Laboratorul de biologie</i>			
1. Metode de investigare a mediului înconjurător	10		
2. Instrumente de investigare a mediului înconjurător	12		
Lucrare practică – Prezentarea microscopului optic și a lupei	14		
Investigație – Măsurarea factorilor cu viață și fără viață dintr-un mediu de viață acvatic	15		
Recapitulare	15		
Evaluare	16		
CAPITOLUL 2			
<i>Viețuitoarele din mediul apropiat și mai îndepărtat</i>			
1. Ecosistem – biotop, biocenoză	18		
Lucrare practică – Studierea unor ecosisteme și înregistrarea factorilor abiotici și biotici	21		
2. Factorii de mediu și variația lor	23		
Investigație – Realizarea de observații fenologice asupra unui ecosistem din mediul apropiat	26		
3. Specii reprezentative și adaptările lor	27		
Lucrare practică – Observarea unor specii reprezentative de plante și animale din mediul de viață apropiat	30		
4. Relațiile de hrănire dintre viețuitoare	31		
5. Relațiile de apărare și reproducere dintre viețuitoare	34		
		CAPITOLUL 3	
		<i>Alte medii de viață din țara noastră și din alte zone ale planetei</i>	
		1. Peștera	56
		2. Dunărea și Delta Dunării	58
		3. Marea Neagră	61
		4. Medii de viață din alte zone ale planetei	64
		Recapitulare	67
		Evaluare	68
		CAPITOLUL 4	
		<i>Locul omului și impactul său asupra mediului</i>	
		1. Îngrijirea plantelor cultivate și a animalelor domestice și de companie	70
		Lucrare practică – Realizarea de hrănituri și adăpători pentru păsări	73
		2. Prevenirea unor infestări cu paraziți din mediul apropiat	74
		3. Degradarea mediului	77
		Recapitulare	80
		Evaluare	81

CAPITOLUL 5

Grupe de viețuitoare

1. Clasificarea organismelor	83	6. Plante cu flori	99
2. Bacterii	86	Proiect – Colectarea și conservarea materialului biologic – Ierbar	102
Lucrare practică – Preparate proaspete cu bacterii fixatoare de azot din nodozitățile leguminoaselor	87	7. Animale nevertebrate	103
3. Protiste	88	Lucrare practică – Observarea alcătuirii unor insecte	107
Lucrare practică – Realizarea de observații microscopice asupra unor protiste din ape dulci stagnante	90	8. Animale vertebrate	108
4. Ciuperci	91	Proiect – Vizită la Grădina zoologică	113
Lucrare practică – Realizarea de observații microscopice asupra unor mușgaiuri	94	Lucrări practice – Realizarea de observații asupra animalelor vertebrate	114
5. Plante fără flori	95	Recapitulare	116
Lucrări practice – Realizarea de observații asupra unui mușchi. Realizarea de observații asupra unei ferigi	98	Evaluare	117
		Recapitulare finală	118
		Evaluare finală	119
		Anexă	120

COMPETENȚE GENERALE ȘI 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.

GHID DE UTILIZARE A MANUALULUI DIGITAL

Manualul digital reproduce întregul conținut din versiunea tipărită, oferind elevilor posibilitatea de a interacționa cu diverse elemente de conținut. Astfel, aceștia vor putea să vizioneze animații sau filme, să rezolve exerciții interactive și să navigheze prin manual.

Simboluri:



1. Elemente grafice (AMII-uri statice):

imagini, informații și activități suplimentare.



2. Elemente video (AMII-uri animate):

videoclipuri cu informații și activități suplimentare; curiozități.



3. Exerciții interactive (AMII-uri interactive):

exerciții de alegere multiplă, de tip adevărat sau fals, de asociere, de completare.

Cum se folosește manualul digital?

1. Meniul superior



Mărire/ micșorare – se mărește sau se micșorează fereastra.



Pagina următoare – se accesează pagina următoare paginii curente.



Căutare – pot fi efectuate căutări în manualul digital după cuvinte-cheie.



Salt la ultima pagină – se accesează ultima pagină a manualului digital.



Cuprins – deschide cuprinsul manualului digital.



Adnotări – deschide o galerie de instrumente, cu funcții diferite, ce permit operații în timp real: sublinieri, adnotări, încercuiri, demarcări, mascări, evidențieri etc.



Înapoi la prima pagină – se revine la prima pagină a manualului digital.



Tipărește pagini din manualul digital.



Pagina anterioară – se accesează pagina anterioară paginii curente.





Indicații – se accesează ecranul cu indicații.



2. Ajutor în utilizarea exercițiilor interactive (AMII-urilor interactive):

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

3. Ajutor în utilizarea elementelor video (AMII-urilor animate):

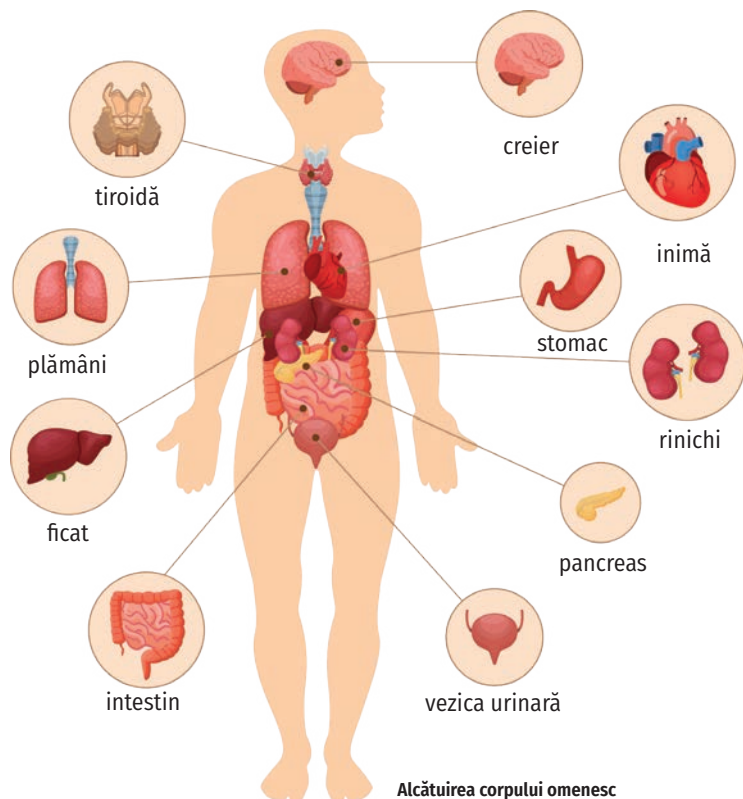
Apasă pe butonul  pentru a deschide aplicația. Butonul **Play (Vizualizare)** este localizat pe bara de jos a ferestrei, alături de **Volum** și opțiunea de **Afișare completă** pe ecran. Pentru a opri temporar aplicația, apasă butonul **Pauză**, de pe bara de jos a ferestrei. Pentru a ieși din aplicație,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

4. Ajutor în utilizarea elementelor grafice (AMII-urilor statice):

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

Recapitulare inițială

I. Corpul omenesc



Alcătuirea corpului omenesc

1. Unde sunt localizate creierul, inima și plămâni?

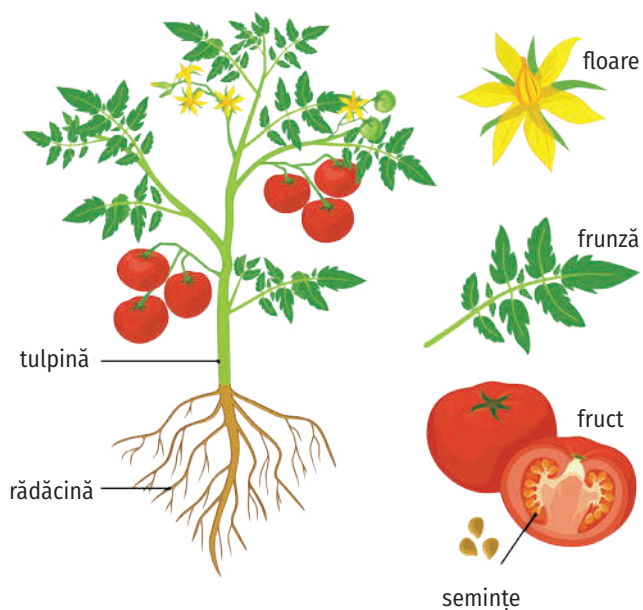
Exemplu: Creierul este localizat în interiorul craniului.

2. Ce rol au rinichii și stomacul?

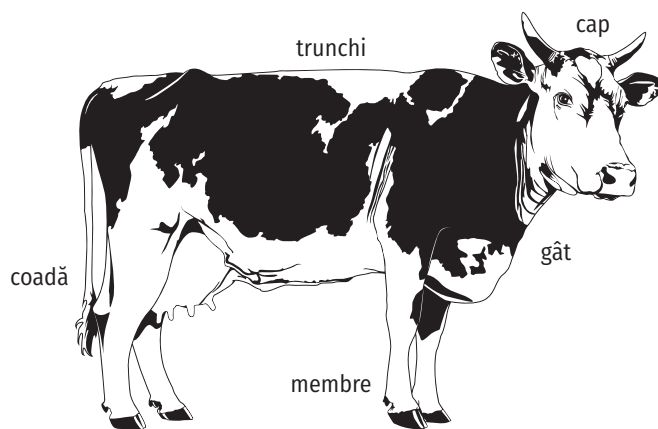
3. Cum ne menținem starea de sănătate? Dați două exemple de reguli de igienă care contribuie la menținerea sănătății.

4. Ce boli provocate de virusuri cunoașteți? Cum le prevenim?

II. Plante și animale – caracteristici ale lumii vii



Alcătuirea corpului la plantele cu flori



Alcătuirea corpului la vacă (mamifer)

1. Care sunt nevoile de bază ale plantelor și animalelor?

2. Care sunt organele de creștere ale plantelor?

3. Dați trei exemple de caractere generale ale mamiferelor.

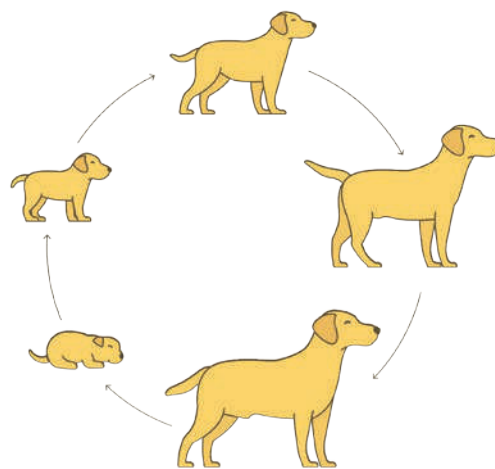
4. Care sunt principalele grupe de animale? Dați câte un exemplu reprezentativ pentru fiecare grupă.

III. Cicluri de viață în lumea vie



Ciclul de viață al plantelor

1. Care sunt principalele etape din ciclul de viață al plantelor?
2. Unele plante trăiesc un an, altele doi sau mai mulți ani. Numește cele trei tipuri de plante în funcție de durata vieții lor.



Ciclul de viață al mamiferelor

3. Ce asemănări și deosebiri sunt între părinți și urmași?

IV. Relații dintre viețuitoare și mediul lor de viață

1. Scrie sub fiecare imagine denumirea mediului de viață observat: râu, deșert, pădure, deltă, mare, pajiște.



A

pajiște

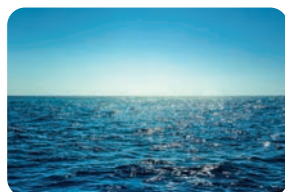


B



C

2. Pentru fiecare mediu de viață, dă un exemplu de organism care s-a adaptat la acele condiții.



D

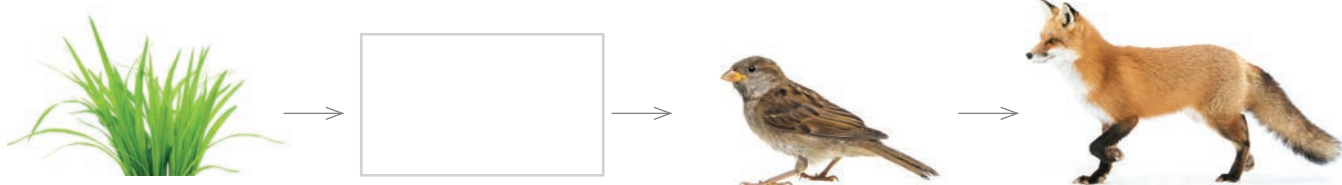


E



F

3. Ce este un lanț trofic?
4. Completează următoarele lanțuri trofice cu verigile lipsă.



Evaluare inițială

I. Completează spațiile libere cu noțiunile corespunzătoare:

- Pădurile de conifere sunt formate din arbori care au frunze persistente sub formă de _____.
- Ordinea în care se hrănesc viețuitoarele, unele cu altele, formează un _____.

II. Alege răspunsul corect:

1. Peștii:

- se înmulțesc prin ouă;
- se deplasează prin mers;
- nasc pui vii pe care îi hrănesc cu lapte;
- au respirație pulmonară.

2. Broasca-țestoasă este:

- | | |
|-------------|-------------|
| a. amfiban; | c. mamifer; |
| b. reptilă; | d. pasăre. |

III. Precizează dacă următoarele enunțuri sunt adevărate (A) sau false (F). Pe cele false, transformă-le parțial pentru a deveni adevărate.

- Păsările depun ouă care sunt clocite la soare. (F)
Exemplu: Păsările depun ouă pe care le clocesc.
- Teiul și fagul se întâlnesc în pădurile de conifere.
- O alimentație sănătoasă contribuie la menținerea stării de sănătate a organismului uman.

IV. Completează următorul lanț trofic întâlnit într-o pădure de foioase.

Stejar → → cuc

V. Asociază plantele din coloana A cu rolul lor din coloana B.

A	B
1. măslinul	a. plantă textilă
2. bumbacul	b. plantă medicinală
3. crizantema	c. plantă furajeră
4. mușețelul	d. plantă ornamentală
	e. plantă oleaginoasă

VI. Caracteristicile comune viețuitoarelor sunt: reproducerea, creșterea, nevoile de bază (aer, apă, hrană).

- Care sunt organele de înmulțire la plante?
- Care sunt nevoile animalelor față de apă?

VII. Recunoaște animalele și precizează câte o adaptare la mediul lor de viață.

10 p



1. _____



2. _____

15 p



3. _____

VIII. Privește imaginea cu atenție. Precizează:

15 p

1. Două cauze care au dus la distrugerea mediului natural.

Exemplu: Poluarea cu deșeuri menajere.

2. Un efect al deteriorării mediului.

3. O modalitate de prevenire a degradării mediilor de viață.

8 p

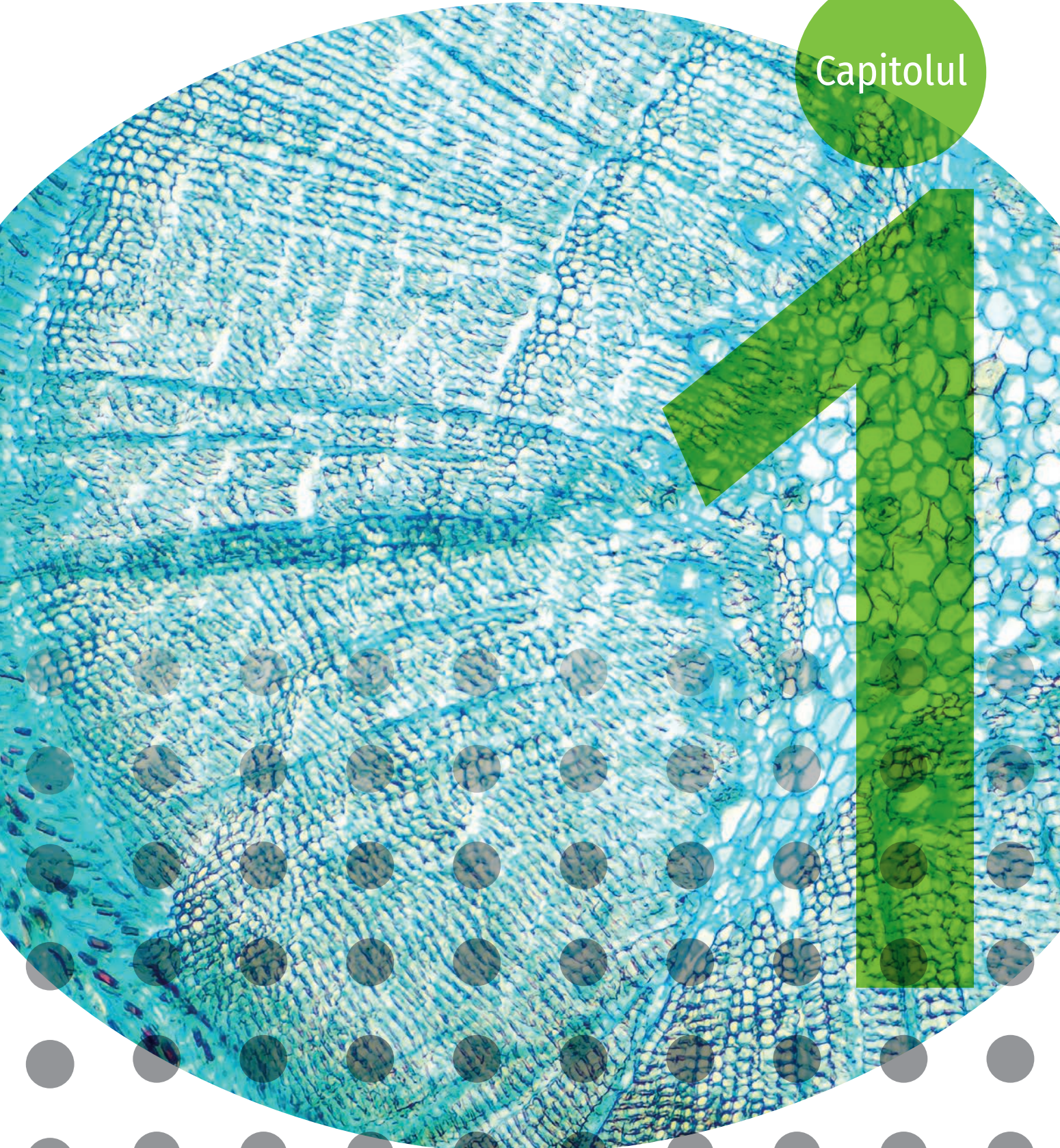


Oficiu: 10 p

Temp de lucru: 40 minute

Laboratorul de biologie

Capitolul



ÎMI AMINTESC

- Plantele și animalele reacționează la schimbările mediului de viață.
- Ciclul de viață al plantelor și al animalelor este strâns legat de variația factorilor de mediu.

DICȚIONAR

investigație – cercetare, studiere minuțioasă, efectuată sistematic, cu scopul de a descoperi ceva.

1. Metode de investigare a mediului înconjurător



- Ai urmărit cu privirea păsările călătoare care se îndreaptă către zone mai calde?
- Ai simțit răcoarea dimineților de toamnă?
- Ce alte modificări ale mediului înconjurător ai remarcat toamna? Dar în celelalte anotimpuri?

Învăț



Biologia este știința care se ocupă cu studiul vieții și al organismelor. Termenul provine din limba greacă, *bios* = viață, *logos* = cuvânt, știință. La biologie vei învăța despre viețuitoare (plante, animale, om), vei afla despre alcătuirea lor, despre relațiile stabilite între acestea, dar și cu mediul în care trăiesc. Dacă până acum ai investigat diferite medii de viață observându-le cu ochiul liber, de acum vei putea realiza acest lucru respectând **etapele unei investigații științifice** care îmbină observația cu folosirea unor instrumente de teren și/ sau laborator.

I. Etapa pregătitoare

- Stabilește mediul de viață pe care urmează să-l analizezi, localizează-l pe hartă, observă-i limitele.
- Informează-te despre condițiile meteo.
- Stabilește un plan.
- Selectează-ți materialele de care ai nevoie în funcție de obiectivele urmărite.

II. Etapa investigării în teren

- Deplasează-te în mediul pe care vrei să-l studiezi.
- Notează-ți toate informațiile pe care le poți culege: temperatură, precipitații, altitudine, curenți de aer etc.
- Colectează probe de sol, apă, plante, insecte etc.
- Fotografiază, filmează.



Colectarea probelor de sol



Colectarea probelor de apă



Colectarea de plante



Colectarea de insecte

III. Etapa finală

- Prelucreză informațiile culese din teren.
- Interpretează datele.
- Scrie concluziile.

În teren vom respecta întotdeauna normele de siguranță individuală și de protecție a mediului.

Descopăr

Formați grupe de trei-patru elevi. Fiecare grupă alege un mediu de viață care urmează să fie investigat pe parcursul anului școlar, în urma unor excursii/ vizite.

Grupa 1 – Pădurea Băneasa

Grupa 4 – Sighișoara

Grupa 2 – Lacul Sfânta Ana

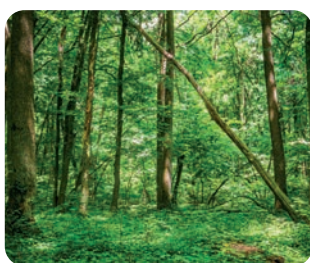
Grupa 5 – Grădina Botanică din Cluj-Napoca

Grupa 3 – Peștera Urșilor

Grupa 6 – Delta Dunării

Fiecare grupă are la dispoziție cinci minute în care:

- Stabilește localizarea pe hartă și delimitează mediul.
- Realizează un plan de investigare.
- Propune data pentru o vizită în funcție de planul făcut.



Pădurea Băneasa



Lacul Sfânta Ana



Peștera Urșilor



Sighișoara



Grădina Botanică din Cluj-Napoca



Delta Dunării



Excursie la Lacul Sfânta Ana

Aplic

I. Apreciază următoarele enunțuri cu A (adevărat) sau F (fals).



1. Investigarea în teren este prima etapă a cercetării unui mediu de viață. **A**
2. Elaborarea concluziilor are loc pe teren, în urma recoltării probelor.
3. Normele de protecția mediului trebuie respectate cu strictețe.

II. Explică de ce este nevoie de etapa pregătitoare a unei investigații.

III. Propune colegilor un loc pe care să-l vizitați împreună. Prezintă trei argumente convingătoare.

Exemplu: *Propun să vizităm Grădina botanică pentru că vom vedea foarte multe plante ornamentale.*

Portofoliul meu

Realizează un plan de investigare a unui mediu de viață ținând cont de toate etapele necesare. Completează planul pe parcursul orelor viitoare cu informații noi. Adaugă informațiile culese în portofoliul tău. Vezi pagina 120 – *Etapele realizării unui portofoliu.*

REȚIN

- Investigarea unui mediu de viață se realizează prin observare directă, investigație științifică, experiment de laborator.
- Investigația științifică are trei etape: pregătitoare, investigația în teren, finală.

ÎMI AMINTESC

- Ploaia, ninsoarea, vântul sunt fenomene ale naturii. Proprietățile corpurilor sunt: forma, întinderea, masa, volumul.

DICȚIONAR

microscop optic (gr. *mikros* = mic, *skopia* = vedere) – aparat folosit pentru studierea organismelor de mici dimensiuni sau a unor detalii.

microscopic – care nu se poate vedea cu ochiul liber (se poate observa doar la microscop).

2. Instrumente de investigare a mediului înconjurător



- Cum este vremea astăzi? Este caldă sau rece? Câte grade sunt?
- Plouă? Cât de tare?
- Bate vântul? Cu ce intensitate?
- Se aud păsări cântând? Le recunoști?

Învăț

Laboratorul de biologie este o sală de clasă amenajată special, în care elevii pot descoperi, observa, măsura, identifica, analiza și studia biologia. În dotarea laboratorului există: aparatură, instrumente și ustensile de laborator, mijloace tehnice audiovizuale, mobilier, planșe, atlase (botanic, de zoologie, de anatomia omului) și mulaje, insectare, substanțe chimice, colțul viu.

Unele instrumente pot fi utilizate pe teren, iar altele în laboratorul de biologie.

Instrumente utilizate pe teren: caiet de notițe, creion, termometru, anemometru – măsoară viteza vântului (fig. 1), metru, busolă – în plan orizontal indică nordul (fig. 2), disc Secchi – măsoară transparența apei (fig. 3), pluviometru – determină cantitatea de precipitații atmosferice căzute într-un interval de timp pe o anumită suprafață (fig. 4), higrometru – măsoară umiditatea aerului atmosferic (fig. 5), barometru – măsoară presiunea atmosferică (fig. 6), hârleț, pensă, pungi de plastic, plicuri, fileu entomologic – folosit pentru colectarea insectelor (fig. 7), hârtie indicatoare – măsoară pH-ul unei soluții (fig. 8), aparat de fotografiat, echipament de protecție (mănuși, ochelari de protecție, halat).



Fig. 1. Anemometru



Fig. 2. Busolă

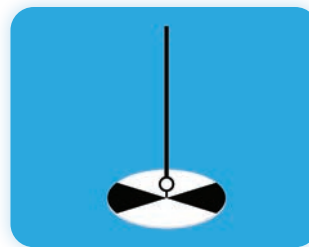


Fig. 3. Disc Secchi

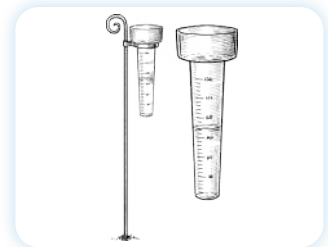


Fig. 4. Pluviometru

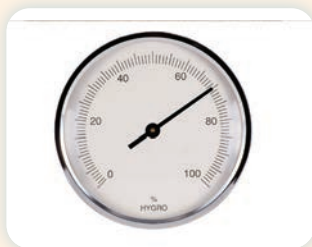


Fig. 5. Higrometru



Fig. 6. Barometru



Fig. 7. Fileu entomologic



Fig. 8. Hârtie indicatoare

Instrumente utilizate în laborator: ace, bisturiu, brici anatomic, cilindri gradați, cristalizoare, foarfece, pipete, pense anatomice și chirurgicale, lame și lamele, trusa și tăvița de disecție, sticle de ceas, atlase, mulaje, insectare, microscop optic, lupă.

Descopăr

Confecționarea unui anemometru

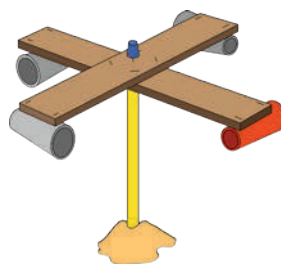
Materiale necesare: Carton, foarfecă, patru pahare de carton, carioci, capsator, un creion cu radieră la un capăt, piuneze sau ace cu gămălie, plastilină.

Mod de lucru:

- Taie două bucăți dreptunghiulare de carton de aproximativ 30 cm lungime și 5 cm lățime.
- Fixează-le în cruce cu ajutorul unui capsator.
- Colorează unul dintre pahare.
- La capătul fiecărei bucăți de carton capsează un pahar. Ai grijă ca toate paharele să fie orientate în aceeași direcție.
- Cu ajutorul unei piuneze prinde cele două bucăți de carton în radiera creionului.
- Fixează creionul cu plastilină pe o suprafață plană sau pune-l într-un ghiveci.

Rezultat:

- Instalează anemometrul afară. În prezența curenților de aer, cupele acestuia încep să se învârtă.
- Urmărește paharul colorat.
- Notează numărul de ture pe minut. Compară cu observațiile ulterioare.



MĂ INFORMEZ

Norme de siguranță în laboratorul de biologie

Pentru prevenirea accidentelor în laboratorul de biologie trebuie respectate următoarele reguli:

- respectăm indicațiile profesorului;
- folosim echipament de protecție;
- ne ferim de sursele de curent electric;
- folosim cu grijă și sub supravegherea profesorului instrumentele ascuțite, tăioase;
- ne spălăm bine pe mâini după fiecare lucrare practică.

Aplic

I. Asociază instrumentul din coloana A cu rolul îndeplinit din coloana B.

A	B
1. Anemometru	a. măsoară umiditatea din aer
2. Termometru	b. măsoară viteza curenților de aer
3. Higrometru	c. determină transparența apei
4. Disc Secchi	d. măsoară temperatura

II. Completează următoarele enunțuri cu termenii corespunzători.

1. Pentru observarea organismelor de mici dimensiuni folosim microscopul.
2. Pluviometrul este folosit pentru a determina cantitatea de _____ căzute într-un interval de timp pe o anumită _____.
3. Pentru a lua probe de sol folosim un _____.

III. Formulează enunțuri cu următorii termeni: *fileu entomologic, barometru, lupă.*

Exemplu: *Fileul entomologic este folosit pentru colectarea insectelor.*

Portofoliul meu

Alege un loc de observare a mediului înconjurător. Cu ajutorul anemometrului construit de tine și al altor instrumente de măsurare din laborator măsoară viteza vântului, temperatura și umiditatea mediului ales. Notează-ți datele colectate. La sfârșitul unei perioade mai lungi analizează informațiile colectate și formulează concluzii.

REȚIN

- În dotarea laboratorului de biologie există: aparate și instrumente, sisteme audio-video, modele, planșe, atlase, ierbare, insectare, colțul viu.
- În timpul desfășurării orelor trebuie să respectăm normele de protecție și siguranță.

Lucrare practică – Prezentarea microscopului optic și a lupei

Microscopul optic este folosit pentru observarea unor organisme sau structuri de mici dimensiuni care nu se pot vedea cu ochiul liber.

Componențe:

1. *Partea mecanică* – cuprinde stativul și piciorul microscopului. În imaginea alăturată poți observa componentele aflate pe stativ (masa microscopului și clemele de fixare).

2. *Partea optică* – are rol în formarea imaginii. Este alcătuită din: *oglină, tub optic* care în partea de sus prezintă un sistem de lentile numit *ocular*, iar în partea de jos, unul sau mai multe *obiective*. Puterea de mărire finală a microscopului este dată de produsul dintre puterea obiectivului și cea a ocularului. Puterea de mărire este înscrisă pe microscop.

De exemplu: un ocular 10× și obiectiv 40× produc o mărire finală de 400×.

Folosirea microscopului

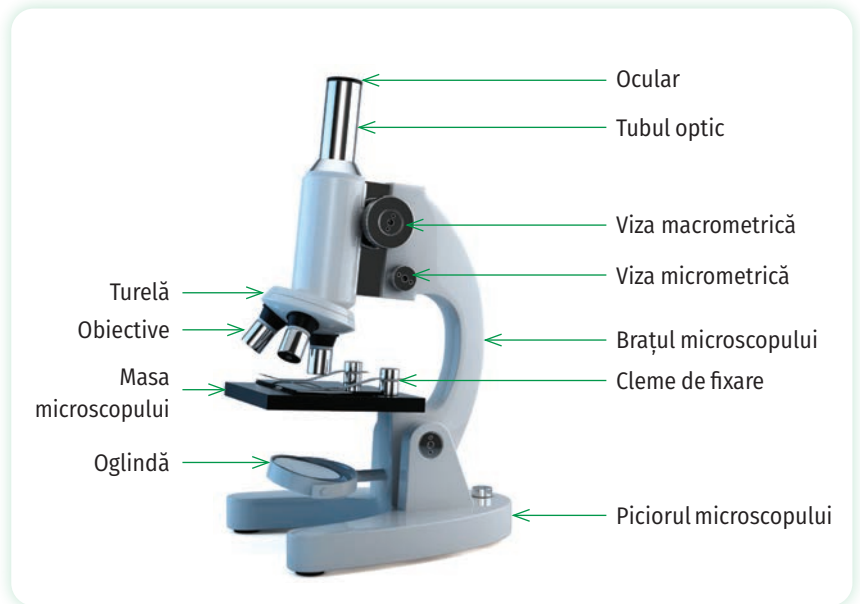
Pentru a te familiariza cu utilizarea microscopului, folosește pentru început preparate microscopice fixe din dotarea laboratorului de biologie sau poți folosi apă dintr-o baltă, punând o picătură pe lama de sticlă și acoperind-o apoi cu o lamelă. În timpul folosirii, ambele mâini stau pe microscop.

Etapele observării microscopice sunt:

1. *Luminarea uniformă a câmpului microscopic* – mișcă tamburul astfel încât obiectivul cel mai mic să vină în dreptul lamei de sticlă, captează lumina cu partea plană a oglinzii (nu o orienta către soare), privește prin ocular manevrând oglinda până când o să vezi un cerc luminos.

2. *Fixarea imaginii preparatului* – așază lama de sticlă pe masa microscopului, în dreptul orificiului circular, învârtte viza macrometrică pentru a coborî tubul microscopului până la 4-5 mm de preparat.

3. *Observarea preparatului* – pentru început, folosește obiectivul cel mai mic și privește prin ocular. Cu ajutorul vizei macrometrice, fixează imaginea. Pentru o imagine de detaliu, rotește tamburul pentru un obiectiv mai mare. Din acest moment, utilizăm doar viza micrometrică.



Microscop optic

ȘTIAȚI CĂ... ?

- Primul microscop optic a fost inventat în 1590, de către fabricantul de ochelari Hans Janssen, și fiul său Zacharias.
- Robert Hooke a fost primul om de știință care a folosit microscopul, în 1665, într-o cercetare din domeniul biologiei. El a observat un preparat din scoarța arborelui de plută, căruia i-a descoperit structura, și a folosit pentru prima dată termenul latinesc *cella* = celulă.



Lupa

Lupa este alcătuită dintr-o lentilă și o montură din plastic sau metal. Puterea de mărire este cuprinsă între 2× și 20×.

Investigație – Măsurarea factorilor cu viață și fără viață dintr-un mediu acvatic

Tema investigației: Lacul Bâlea

Scopul investigației: identificarea și măsurarea factorilor cu viață și fără viață dintr-un mediu acvatic.

Etapa pregătitoare:

- Stabilește data deplasării în teren.
- Localizează lacul Bâlea pe hartă.
- Informează-te despre condițiile meteo și drumurile de acces.
- Stabilește ce urmărești să măsoari / identifiți (obiectivele): transparența apei; temperatura; curenții de aer; poziția geografică; umiditatea atmosferică; plante și animale din apă și din apropierea acesteia.
- Selectează-ți instrumentele și materialele de care ai nevoie, în funcție de obiectivele urmărite.

Realizarea investigației:

- Deplasează-te în mediul de viață care urmează să fie investigat.
- Cu ajutorul instrumentelor de măsură selectate adună informații despre: temperatură, curenții de aer, transparența apei etc.
- Notează informațiile într-un caiet.
- Colectează probe de sol, apă, plante, insecte etc.
- Fotografiază, filmează.

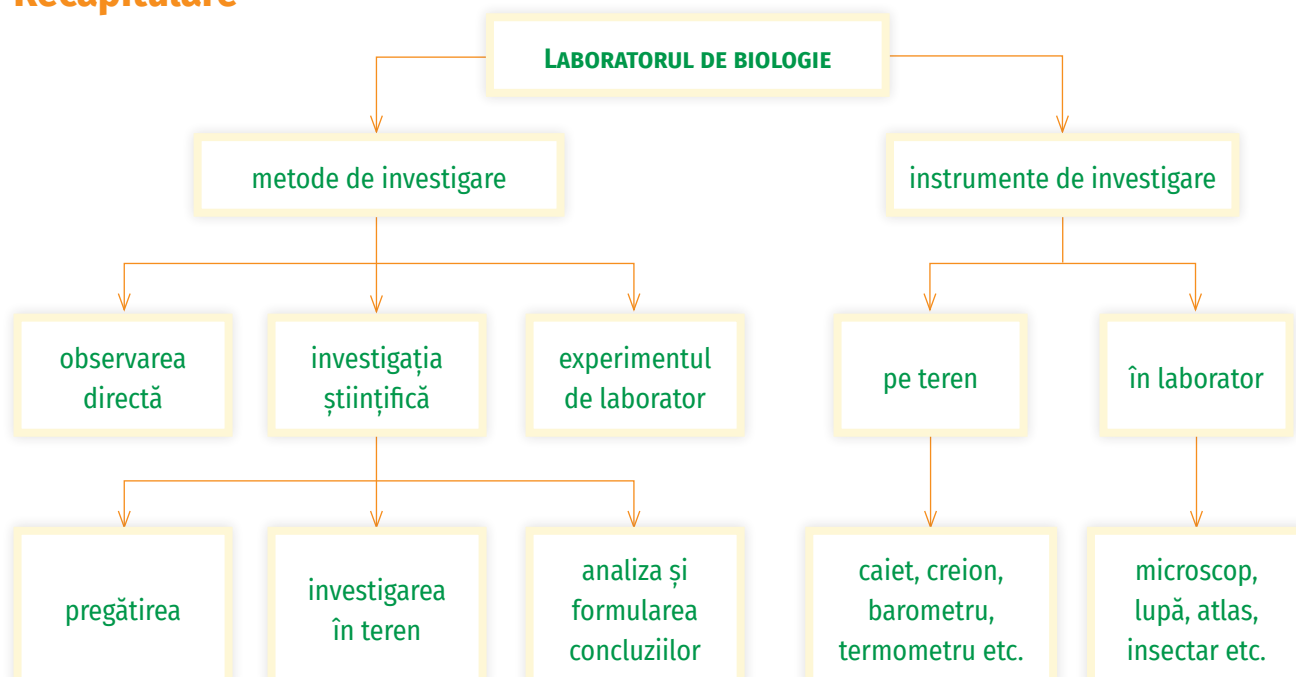


Analiză și concluzii:

- Prelucreează informațiile culese din teren.
- Notează datele obținute într-un tabel.
- Scrie concluziile și prezintă-le în clasă.

Factori	Valoare	Instrumente
Temperatura apei		
Temperatura aerului		
Transparența apei		
Curenții de aer		
Umiditatea atmosferică		
Poziția geografică		
Plante (număr de plante diferite)		
Animale (număr de animale diferite / grupe de viețuitoare)		

Recapitulare



Evaluare

I. Asociază imaginile de mai jos cu denumirea instrumentelor și rolul îndeplinit de acestea. **Exemplu: A - 3 - b** 45 p

A



1. Barometru

a. Măsoară presiunea atmosferică.

B



2. Pluviometru

b. În plan orizontal indică nordul.

C



3. Busolă

c. Măsoară cantitatea de precipitații atmosferice căzute într-un interval de timp pe o suprafață.

D



4. Higrometru

d. Măsoară viteza vântului.

E



5. Anemometru

e. Măsoară umiditatea din aer.

II. Observă figura alăturată și răspunde la cerințe:

45 p

- Înlocuiește literele cu denumirea componentelor microscopului. **Exemplu: a - ocular** (16 p)
- Dacă ocularul are puterea de mărire $10\times$, iar obiectivele sunt de $20\times$, $40\times$ și $60\times$, care este puterea maximă de mărire a microscopului? (15 p)
- Ce rol are componenta notată cu *d*? (14 p)



Oficiu: 10 p

Temp de lucru: 30 minute

AUTOEVALUARE - Pe o scară de la 5 la 1, notează nivelul pe care l-ai atins prin parcurgerea acestei unități de învățare, evaluând următoarele criterii:

La sfârșitul acestei unități:	5 - În foarte mare măsură	4 - În mare măsură	3 - În oarecare măsură	2 - În mică măsură	1 - În foarte mică măsură
Mi-am însușit cunoștințele despre metodele și instrumentele de investigare a mediului înconjurător.					
Pot să comunic într-un mod creativ cunoștințele însușite.					
Pot să aplic cunoștințele dobândite în viața de zi cu zi.					
Lucrez mai bine în echipă.					

Viețuitoarele din mediul apropiat și mai îndepărtat

Capitolul



ÎMI AMINTESC

- Factorii de mediu se clasifică în vii și nevi.
- Organismele sunt adaptate anumitor medii de viață. Ele au nevoie de condiții favorabile pentru a supraviețui.

1. Ecosistem – biotop, biocenoză



- Ce medii de viață cunoști?
- Din ce este alcătuit un mediu de viață?
- Care sunt factorii de care au nevoie organismele pentru a supraviețui?

Învăț

Mediul de viață este format din totalitatea factorilor cu viață și fără viață de pe un anumit teritoriu.

Factorii nevi sau abiotici dintr-un mediu de viață formează **biotopul**. Factorii abiotici sunt:

- natura substratului (roca, solul);
- relieful, poziția pe glob a ecosistemului (latitudine, altitudine);
- mișcărilor aerului (vântul și curenții de aer) și ale apelor (valuri, marea, curenți orizontali și verticali);
- temperatura, umiditatea, lumina;
- compoziția aerului, a apei, a solului.

Factorii cu viață sau biotici dintr-un mediu de viață formează **biocenoză**.

O biocenoză este formată dintr-un număr foarte mare de organisme. Organismele care prezintă trăsături comune și între care se stabilesc relații de reproducere formează o **specie**. Indivizii din aceeași specie care trăiesc pe același teritoriu formează o **populație**.

Împreună, biotopul și biocenoză formează un **ecosistem** – un ansamblu în interiorul căruia se stabilesc relații atât între organisme, cât și între viețuitoare și factorii abiotici.

Ecosistemele se pot clasifica în funcție de:

1. Substrat:

- terestre: pădure, pășune, parc, grădină;
- acvatice: râu, baltă, lac de acumulare.



Ecosistem terestru – pășune



Ecosistem acvatic - baltă

2. Intervenția omului:

- naturale: pădure, lac;
- artificiale: parc, lac de acumulare.



Ecosistem natural - pădure



Ecosistem artificial – barajul Vidraru

Știința care se ocupă cu studiul ecosistemelor se numește **ecologie**.

DICTIONAR

ecosistem artificial – ecosistem creat sau modificat de om. Aceste ecosisteme se mai numesc și antropizate.

individ – ființă vie considerată unitate distinctă a speciei din care face parte.

Descoperă

Formați grupe de trei-patru elevi. Fiecare grupă primește o imagine și în cinci minute răspunde la următoarele întrebări:

1. Ce tip de ecosistem este în imagine: terestru/ acvatic, natural/ artificial?
2. Care sunt factorii abiotici identificați în imagine?
3. Ce factori biotici sunt prezenți în ecosistemul observat?

La final, fiecare grupă prezintă colegilor ecosistemul observat.



A



B



C



D



E

MĂ INFORMEZ

Termenul *ecologie* provine din cuvintele grecești *oikos* = casă și *logos* = știință și a fost folosit pentru prima dată de Ernst Haeckel, în 1866.

ȘTIAȚI CĂ... ?

Grădinile suspendate ale **Semiramidei** sunt cele mai vechi grădini despre care se știe, faima lor transmitându-se din 605-562 î.Hr. până în zilele noastre. Anumite legende spun însă că ar fi mult mai vechi. Se crede că grădinile ocupau o suprafață de 15000 m² și se ridicau în patru terase până la 77 m înălțime.

Interesul și admirația față de grădini nu au scăzut de-a lungul timpului. Astăzi există unele de-a dreptul spectaculoase, adevărate paradisuri. De exemplu, parcul **Gardens by the Bay din Singapore**, care seamănă cu o orhidee uriașă, este singura grădină în care „cresc” copaci solari.



REȚIN

- Un mediu de viață este alcătuit dintr-o componentă biotică, ce formează biocenoza, și o componentă abiotică ce formează biotopul.
- Ecosistemul este ansamblul format din biotop și biocenoză.
- Ecosistemele pot fi terestre sau acvatice, naturale sau artificiale.

Aplic

I. Alege răspunsul corect.

1. Sunt factori abiotici:

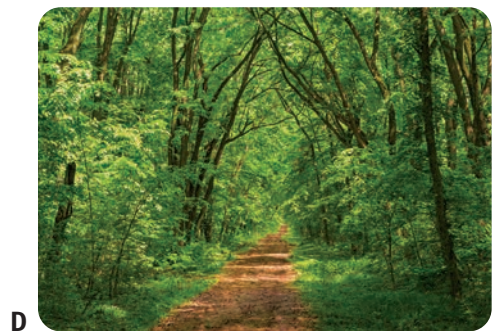
- vântul, umiditatea, nufărul;
- ursul, temperatura, umiditatea;
- umiditatea, temperatura, lumina;
- lumina, bradul, rocile.

2. Biocenoza cuprinde totalitatea:

- ecosistemelor;
- speciilor dintr-un ecosistem;
- factorilor abiotici;
- organismelor de pe Terra.

II. Analizează imaginile și completează tabelul trecând litera din dreptul imaginii în coloana corespunzătoare.

Ecosistem natural terestru	Ecosistem artificial terestru	Ecosistem natural acvatic	Ecosistem artificial acvatic
D			



III. Alcătuieste un text de trei-patru fraze cu tema *Ecosistemul din jurul școlii*, în care să precizezi tipul de ecosistem, minimum trei exemple de factori abiotici și trei exemple de factori biotici.

Exemplu: *Ecosistemul din jurul școlii este unul antropizat. Factorii abiotici pe care îi putem observa sunt: lumina, temperatura și umiditatea. Factorii biotici sunt reprezentați de plante (platan, tei, arțar) și animale (vrăbii, porumbei, melci, insecte, fluturi).*

Portofoliul meu

Realizează un album de călătorii în care să adaugi fotografiile pentru fiecare ecosistem vizitat, însoțite de o scurtă descriere.



Lucrare practică – Studierea unor ecosisteme și înregistrarea factorilor abiotici și biotici

Pentru studierea ecosistemelor terestre și acvatice urmează planul unei investigații de teren, pe care l-ai învățat în lecțiile anterioare.

1. Etapa pregătitoare

- Alegerea unui ecosistem din apropierea școlii, ce urmează să fie analizat.
- Localizarea acestuia pe hartă, căutarea informațiilor legate de altitudine, relief, climă.
- Stabilirea grupelor, a sarcinilor de lucru și a materialelor necesare investigației.

2. Etapa investigației în teren

- Fiecare grupă, în funcție de sarcinile de lucru, colectează probe, înregistrează date, fotografiază, filmează.

Grupa 1 – investigarea factorilor abiotici

Grupa 2 – investigarea factorilor biotici – ciuperci

Grupa 3 – investigarea factorilor biotici – plante

Grupa 4 – investigarea factorilor biotici – animale

- Pentru factorii biotici, se fac fotografii, se colectează probe, se numără indivizii, se separă organismele vegetale de cele animale.

3. Etapa finală

- Are loc în laboratorul de biologie. Fiecare grupă prelucrează informațiile culese din teren și interpretează datele.
- Datele colectate se trec într-un tabel și se prezintă concluziile.



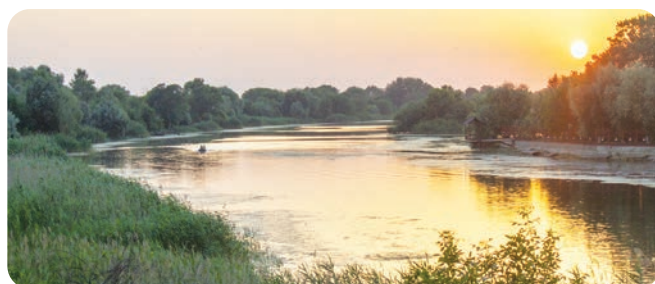
Ecosistem terestru – pădure de foioase



Ecosistem terestru – parc



Ecosistem acvatic – lac



Ecosistem acvatic – râu

Componenta ecosistemului	Factori implicați	Instrumente folosite	Valori ale factorilor abiotici/ Organisme
Abiotică	temperatură		
	lumină		
	umiditate		
	altitudine		
	curenți de aer		
Biotică	microorganisme		
	plante		
	animale		

Minideterminator

1. Ciuperci



Ciupercă de câmp



Ghebe



Gălbiori

2. Plante



Stejar



Fag



Salcie



Nufăr



Mușchi



Licheni

3. Animale



Libelulă



Ciocănițoare



Rață



Veveriță

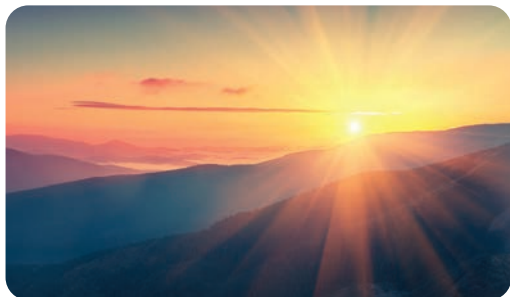


Lup



Caras

2. Factorii de mediu și variația lor

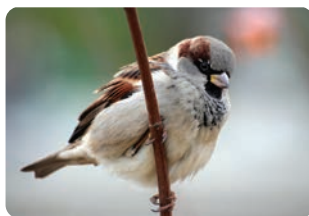


- Ce temperatură a fost în această dimineață?
- Acum este mai cald sau mai rece?
- La ce oră răsare soarele?
- La ce oră apune soarele?
- În luna iunie aveam aceleași ore pentru răsăritul și apusul soarelui?

Învăț

Factorii biotopului nu au valori constante. Acestea prezintă variații în timp și spațiu, între anumite limite. Unele variații sunt periodice, iar altele, neperiodice. Acești factori acționează concomitent asupra indivizilor, populațiilor și ecosistemelor și, mai ales, se află într-o permanentă și strânsă interacțiune.

Organismele prezintă **limite de toleranță** la variația factorilor de mediu, limite între care se realizează creșterea, dezvoltarea și reproducerea. Aceste limite pot fi largi în cazul unor organisme (cele sedentare din zonele temperate – vrabia, cioara, iepurele) sau înguste în cazul altora (fluturele de mătase, broasca de lac, șarpele de casă).



Vrabie



Cioară



Iepure



Fluture de mătase



Broască de lac



Șarpe de casă

Factorii abiotici nu acționează izolat, ci împreună. În urma interacțiunii lor este determinată structura și funcționarea biocenozei.

În ecosistemele terestre, temperatura ridicată combinată cu umiditatea ridicată determină o biocenoză bogată (pădurile ecuatoriale), dar, în combinație cu umiditatea scăzută (deșertul), limitează numărul speciilor.

Variația factorilor de mediu în afara limitelor de toleranță permite supraviețuirea indivizilor doar pentru un timp limitat. Multe organisme depășesc situațiile nefavorabile datorită unor forme de rezistență (ouă, semințe) sau a unor adaptări de funcționare sau comportamentale.

ÎMI AMINTESC

- Într-un ecosistem, între factorii biotici și abiotici se stabilește o relație de interdependență.
- Factorii abiotici determină structura biocenozei, dar și biocenoza influențează structura biotopului.

DICTIONAR

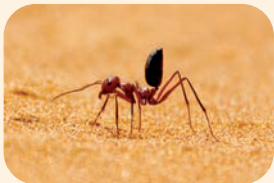
diurn – din timpul zilei.

crepuscular – după asfințitul soarelui.

nocturn – din timpul nopții.

ȘTIAȚI CĂ... ?

- Furnicile din specia *Cataglyphis bicolor* din deșertul Sahara ies să își caute hrană chiar și la temperaturi de peste 45°C. În tot acest timp, trebuie să se miște permanent pentru a nu se „prăji“.



- Gândacul de scoarță *Cucujus clavipes puniceu* poate rezista la temperaturi de până la -58°C, iar larvele pot supraviețui chiar și la -150°C.



1. Variațiile periodice (se succedă la diferite intervale de timp)

Variațiile zilnice, produse de alternanța zi-noapte, au o periodicitate de 24 de ore (de exemplu, variația temperaturii de-a lungul unei zile, variația intensității luminii). În funcție de variația intensității luminii, atât plantele, cât și animalele prezintă adaptări. Plantele își sintetizează substanțele organice necesare creșterii și dezvoltării în prezența luminii. La animale, lumina influențează durata perioadelor de repaus și de activitate. În funcție de reacția la lumină, întâlnim animale cu activitate diurnă (porumbelul, pițigoiul, șoimul), crepusculară (fluturile Cap-de-mort, țânțarul) sau nocturnă (ariciul, bufnița).



Fluturile Cap-de-mort

Variații anuale sunt produse de alternanța anotimpurilor. În țara noastră, variațiile anuale ale factorilor abiotici determină o succesiune de patru anotimpuri cu caractere distincte: primăvară, vară, toamnă și iarnă, la care organismele se adaptează prin modificări ale alcătuirii corpului, ale funcționării organismului și de comportament. De exemplu, în funcție de temperatură, organismele cu limite largi de toleranță sunt active tot anul, iar cele cu limite înguste de toleranță migrează (rândunica, barza) sau intră în stare de amortizare (insecte, broaște, reptile) sau hibernare (ariciul, bursucul, popândăul).

2. Variațiile neperiodice (inundații, incendii, secetă, uragane)

Aceste variații depășesc limitele de toleranță. Viețuitoarele nu sunt adaptate la aceste valori, astfel că multe dintre ele nu supraviețuiesc.

Inundațiile apar în urma viiturilor sau a ploilor torențiale când apele curgătoare sau lacurile se revarsă peste maluri.



Teren inundat

Incendiile de vegetație apar în urma temperaturilor ridicate și a umidității extrem de scăzute a aerului, în mod natural (descărcări electrice) sau artificial (din neglijența omului).



Incendiu în Australia

Descopăr

Observați imaginile. Formați patru grupe. Fiecare grupă descrie o imagine răspunzând la următoarele întrebări:

1. Ce tip de ecosistem este în imagine?
2. Care sunt factorii abiotici pe care îi puteți identifica? Între ce limite variază valorile lor?
3. Ce modificări prezintă plantele în anotimpul respectiv?



Aplic

I. Alege răspunsul corect. Este corectă o singură variantă de răspuns. 

1. Reprezintă o variație periodică a factorilor abiotici:
 - a. uraganele;
 - b. inundațiile;
 - c. alternanța zi-noapte;
 - d. incendiile.
2. Are activitate nocturnă următoarea pasăre:
 - a. porumbelul;
 - b. bufnița;
 - c. găina;
 - d. gâsca.

II. Observă imaginile!



1. Alege asocierea corectă:
 - a. A – secetă, B – incendiu, C – inundație;
 - b. A – inundație, B – incendiu, C – secetă;
 - c. A – incendiu, B – secetă, C – inundație.
2. Precizează dacă variația factorilor abiotici din imaginile de mai sus este una periodică sau neperiodică. Argumentează-ți răspunsul!

Situație-problemă

În țara noastră, apar ocazional inundații în urma unor ploi abundente. Multe terenuri agricole sunt acoperite de apă, iar pagubele produse sunt mari. Propune soluții care să limiteze inundațiile și/ sau să reducă efectul negativ al acestora asupra culturilor agricole. Notează-ți propunerile în portofoliu. Discută-le cu colegii.

MĂ INFORMEZ

- Printre organismele cu limite foarte largi de toleranță se află bacteriile. Unele pot să trăiască la circa 150°C, în timp ce altele au fost găsite chiar și în straturile de gheață din Oceanul Arctic și din Siberia, unde temperaturile sunt extrem de scăzute.
- Pinguinul imperial din Antarctica rezistă la temperaturi de până la -70°C.

REȚIN

- Factorii abiotici nu au valori constante.
- Variațiile factorilor de mediu pot fi periodice (zilnice, anuale) sau neperiodice (inundații, secetă, uragane, incendii).

Investigație - Realizarea de observații fenologice asupra unui ecosistem din mediul apropiat

Tema investigației: Observații fenologice

Scopul investigației: realizarea de observații de lungă durată asupra variației factorilor abiotici și influența lor asupra dezvoltării viețuitoarelor.

Etapa pregătitoare:

- Alege ecosistemul care urmează să fie studiat (unul din mediul apropiat, astfel încât să poată fi ușor de observat).
- Stabilește factorii de mediu pe care îi vei urmări și selectează instrumentele și mijloacele necesare.
- Selectează-ți materialele și instrumentele de care ai nevoie (caiet de notițe, pix, termometru, lupă, binoclu, aparat de fotografiat etc.)
- După modelul de mai jos, realizează în caiet un tabel în care să notezi zilnic observațiile.

Data	Temperatura		Umiditatea	Vântul	Numărul de ore de lumină pe zi	Observații floră și faună
	Noapte	Zi				

Realizarea investigației:

- Deplasează-te în mediul pe care urmează să-l studiezi.
- Informează-te: Câte grade sunt? Ce umiditate este? Care este durata de lumină a zilei?
- Observă flora (Cum sunt frunzele copacilor? Mai sunt plante înflorite? Ce fructe mai sunt în copaci?) și fauna (Câte păsări vezi? Dar insecte? Sunt mai multe sau mai puține față de luna trecută?).
- Completează zilnic tabelul cu valorile măsurate de tine sau aflate din alte surse (aplicații pentru telefon, site-uri web). În rubrica de observații poți nota când:
 - observi primele frunze galbene;
 - încep să cadă frunzele copacilor;
 - păsările migratoare se îndreaptă către zonele de iernat;
 - mugurii copacilor se deschid;
 - apar primele frunze, flori;
 - observi insecte, amfibieni;
 - păsările depun ouă;
 - apar primele fructe.

Analiză și concluzii:

- Prelucraza informațiile culese;
- Urmărește variația factorilor abiotici în diferite anotimpuri. De exemplu, pentru temperatură, adună câte grade au fost în fiecare zi din lună și apoi împarte la numărul de zile din luna respectivă. Vei afla valoarea medie a temperaturii.
- Scrie concluziile și prezintă colegilor rezultatele investigației.

DICTIONAR

fenologic – care studiază influența factorilor meteorologici asupra dezvoltării plantelor, a vieții păsărilor etc.

ATENȚIE!

Respectă regulile de protecție a mediului. Observă plantele și animalele fără a le atinge. Nu te apropia de cuibul păsărilor, mai ales atunci când au pui.

3. Specii reprezentative și adaptările lor



- De ce arborilor foioși le cad frunzele iarna?
- De ce coniferele își păstrează frunzele tot timpul anului?

Învăț

Diversitatea mediilor de viață și schimbarea condițiilor de mediu atrag după sine modificări ale alcătuirii, funcționării și ale comportamentului organismelor. Modificările survenite în urma acomodării la condițiile mediului de viață poartă numele de **adaptare**.

Adaptările pot fi legate de:

a. Cerințele față de temperatură

- Organisme care suportă variații mari de temperatură (vrabia suportă temperaturi cuprinse între -30°C și $+37^{\circ}\text{C}$).
- Organisme care suportă variații mici de temperatură (viermii de mătase se dezvoltă la temperaturi cuprinse între 20°C și 23°C).
- Organisme care se dezvoltă între limite medii de temperatură (măslinul, smochinul, portocalul).



Vrăbii



Viermi de mătase



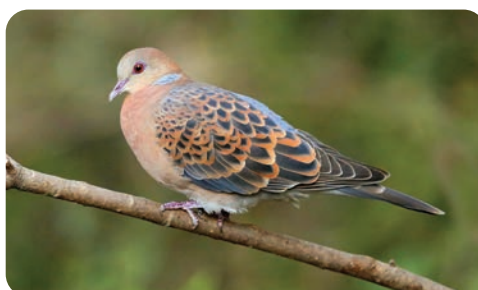
Măslin

În funcție de reacțiile la modificarea temperaturii, organismele pot fi:

- **Poichiloterme** – la care temperatura corpului se modifică în funcție de variațiile mediului extern (peștii, amfibienii, reptilele).
- **Homeoterme** – la care temperatura corpului rămâne constantă indiferent de variațiile mediului extern (păsările, mamiferele).



Reptilă – viperă cu corn



Pasăre – turturică

ÎMI AMINTESC

- Plantele și animalele reacționează față de variatele schimbări ale mediului.
- Viețuitoarele se adaptează la condițiile de viață din mediile în care trăiesc (pajiște, pădure, râu, mare, deșert).

DICȚIONAR

homeoterm – gr. *homoios* = asemănător, *thermos* = căldură.

poichiloterm – gr. *poikilos* = variat, *thermos* = căldură.

MĂ INFORMEZ

- Una dintre plantele cel mai puțin pretențioase din lume este trandafirul de Ierihon, care poate trăi mai bine de 50 de ani fără apă și care mai poartă numele de „planta învierii”.
- Trandafirul de Ierihon se prezintă sub două forme, în funcție de cantitatea de apă pe care o primește. Când nu primește apă, planta se dezrădăcinează și capătă aspectul unui ghem maroniu care pare mort. Acest ghem este purtat de vânt spre locuri mai propice. Când primește apă, trandafirul de Ierihon se desface ușor și înverzește.



Trandafir de Ierihon

Modalități de adaptare ale organismelor la variațiile de temperatură:

- la temperaturi scăzute: se ascund în galerii, hibernează, se îndesește blana, sintetizează grăsime, migrează;
- la temperaturi ridicate: devin active noaptea (ziua stau ascunse pentru a se proteja de căldură), se îngroapă în nisip, transpiră abundent.

b. Nevoile față de apă

- Organisme care trăiesc în mediul acvatic (săgeata apei, nufărul).
- Organisme care trăiesc în locuri cu umiditate ridicată (trestia, papura).
- Organisme care se dezvoltă în locuri cu umiditate medie (cicoarea, mușetelul).
- Organisme care se întâlnesc în locuri secetoase (colilia).



Săgeata apei



Trestie



Cicoare



Colilie

c. Durata perioadei luminoase

Lumina influențează:

- La plante – înflorirea, căderea frunzelor.
- La animale – migrarea păsărilor, somnul.

d. Acțiunea vântului

Unele plante folosesc vântul pentru reproducere și răspândire (polenizarea prin intermediul curenților de aer, semințe cu prelungiri pufoase sau aripioare).

Multe păsări se folosesc de curenții de aer pentru a plana timp îndelungat, ceea ce le ușurează zborurile în timpul migrației. Insectele care trăiesc pe insule au aripi reduse sau absente, astfel încât să nu fie antrenate de vânt și sortite pieirii.

e. Locomoția în diferite medii

În mediul acvatic, locomoția se face prin înot. Adaptările pentru înot sunt: forma corpului alungită și ascuțită la capete, înotătoare.

În mediul aerian, locomoția se face prin zbor. Adaptările la zbor sunt: forma corpului, aripile, penele.