

LBRIS

Ministerul Educației
We know
books

Claudia Ciceu
Georgeta Costea



BIOLOGIE

clasa a V-a

CUPRINS

Competențe generale și specifice	4
Ghid de utilizare a manualului digital	5
Recapitulare inițială	6
Evaluare inițială	8

CAPITOLUL 1

Laboratorul de biologie

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

Viețuitoarele din mediul apropiat și mai îndepărtat

1. Ecosistem – biotop, biocenoză	18
Lucrare practică – Studiarea 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

6. Grădină, parc, livadă	37
7. Pajiște	40
8. Pădure	43
9. Ape curgătoare	46
10. Ape stătătoare	49
Proiect – Amenajarea unui colț verde în școală	52
Recapitulare	53
Evaluare	54

CAPITOLUL 3

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

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

Locul omului și impactul său asupra mediului

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
2. Bacterii	86
Lucrare practică – Preparate proaspete cu bacterii fixatoare de azot din nodozitățile leguminoaselor	87
3. Protiste	88
Lucrare practică – Realizarea de observații microscopice asupra unor protiste din ape dulci stagnante	90
4. Ciuperci	91
Lucrare practică – Realizarea de observații microscopice asupra unor mucegaiuri	94
5. Plante fără flori	95
Lucrări practice – Realizarea de observații asupra unui mușchi. Realizarea de observații asupra unei ferigi	98

6. Plante cu flori	99
Proiect – Colectarea și conservarea materialului biologic – Ierbar	102
7. Animale nevertebrate	103
Lucrare practică – Observarea alcătuirii unor insecte	107
8. Animale vertebrate	108
Proiect – Vizită la Grădina zoologică	113
Lucrări practice – Realizarea de observații asupra animalelor vertebrate	114
Recapitulare	116
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.

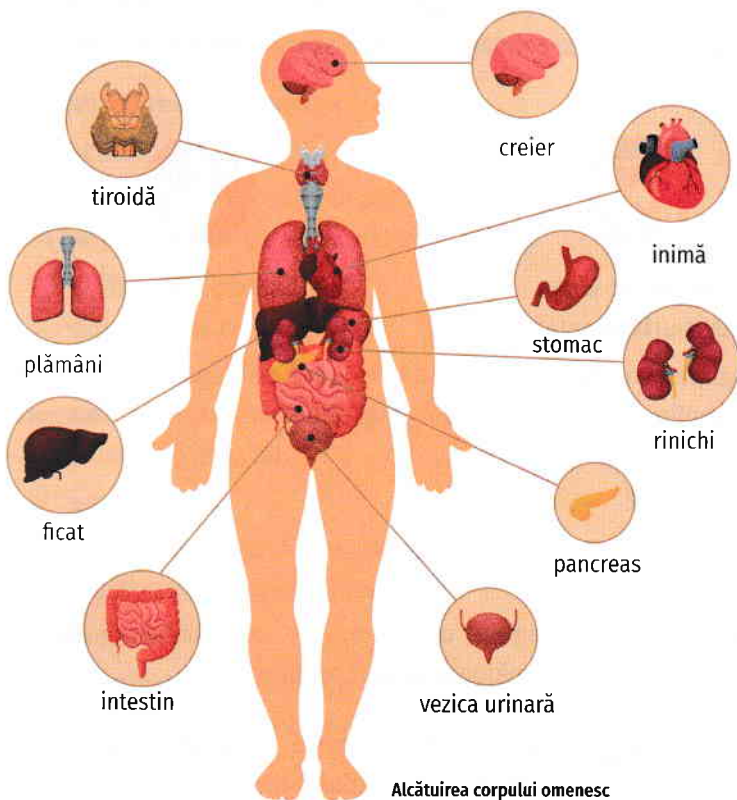
3. Rezolvarea unor situații-problemă din lumea vie, pe baza gândirii logice și a creativității.

- 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.

I. Corpul omenesc



1. Unde sunt localizate creierul, inima și plămâni?

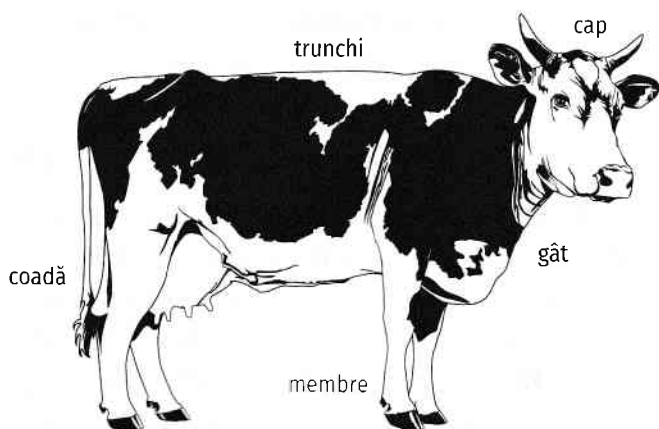
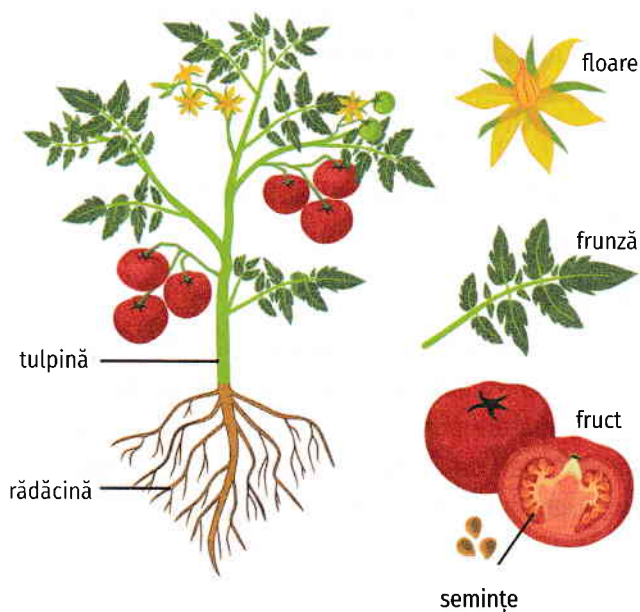
Exemplu: Creierul este localizat în interiorul craniului.

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



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.

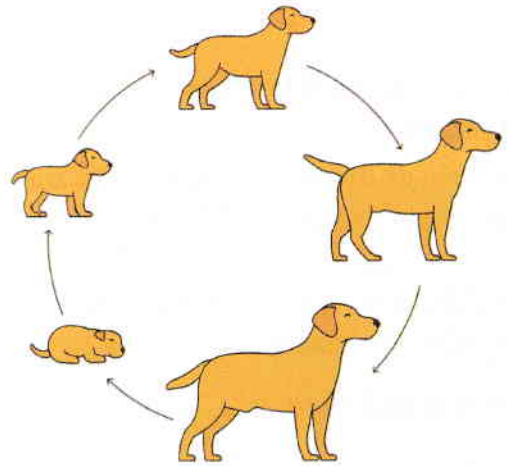
4. Care sunt principalele grupe de animale? Dați câte un exemplu reprezentativ pentru fiecare grupă.

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.



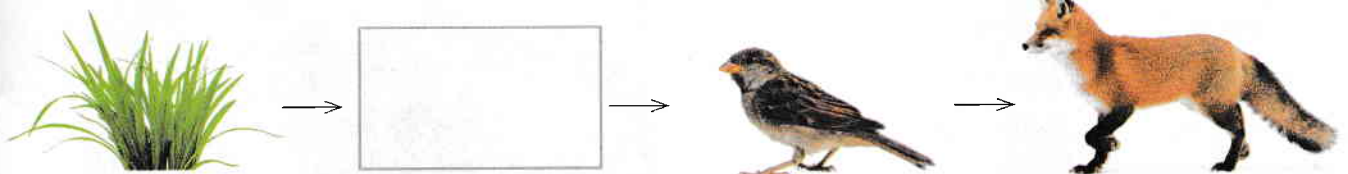
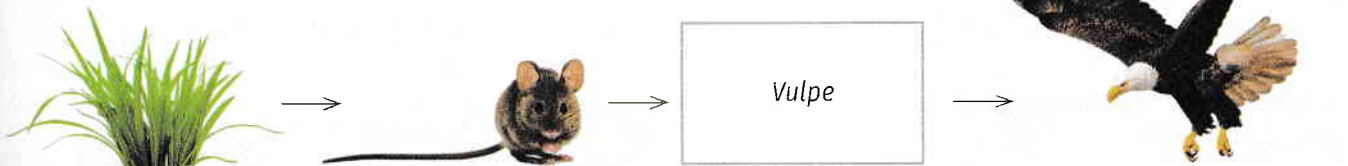
pajiște



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



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



Evaluare inițială

I. Completează spațiile libere cu noțiunile corespunzătoare: 10 p

- 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. amfibian; | 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). 10 p

- 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. 15 p



1. _____



2. _____



3. _____

VIII. Privește imaginea cu atenție. Precizează: 15 p

- Două cauze care au dus la distrugerea mediului natural.

Exemplu: Poluarea cu deșeuri menajere.

- Un efect al deteriorării mediului.
- O modalitate de prevenire a degradării mediilor de viață.

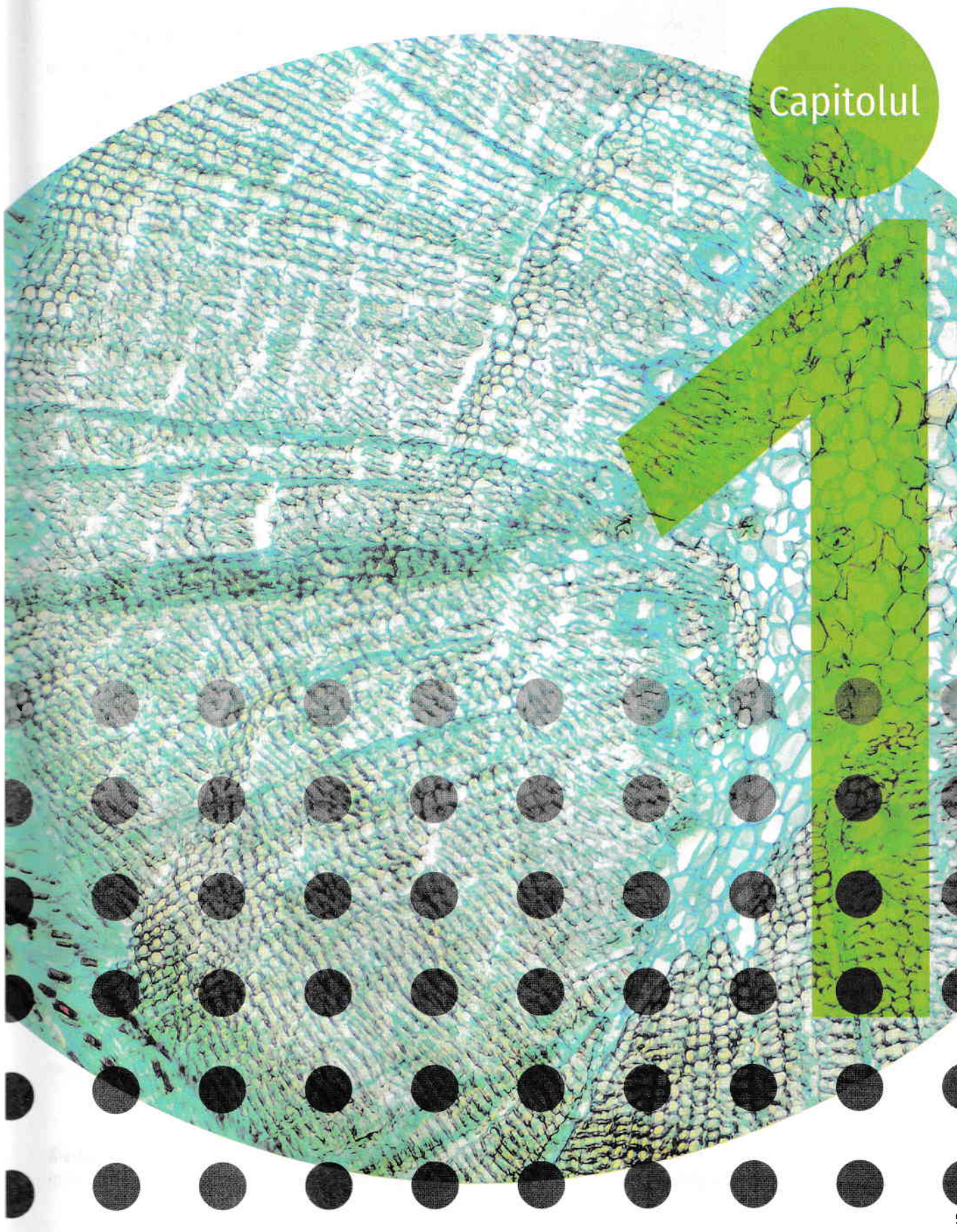


8 p

Oficiu: 10 p

Timp de lucru: 40 minute

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 protecție a 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.

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, pungă 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

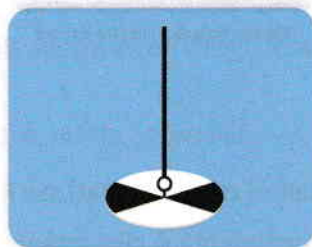


Fig. 3. Disc Secchi



Fig. 4. Pluviometru



Fig. 5. Higrometru



Fig. 6. Barometru



Fig. 7. Fileu entomologic

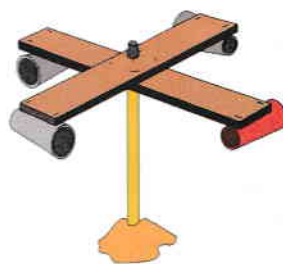


Fig. 8. Hârtie indicatoare

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.

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.

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.

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.

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.

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

Componente:

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 $10\times$ și obiectiv $40\times$ produc o mărire finală de $400\times$.

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.

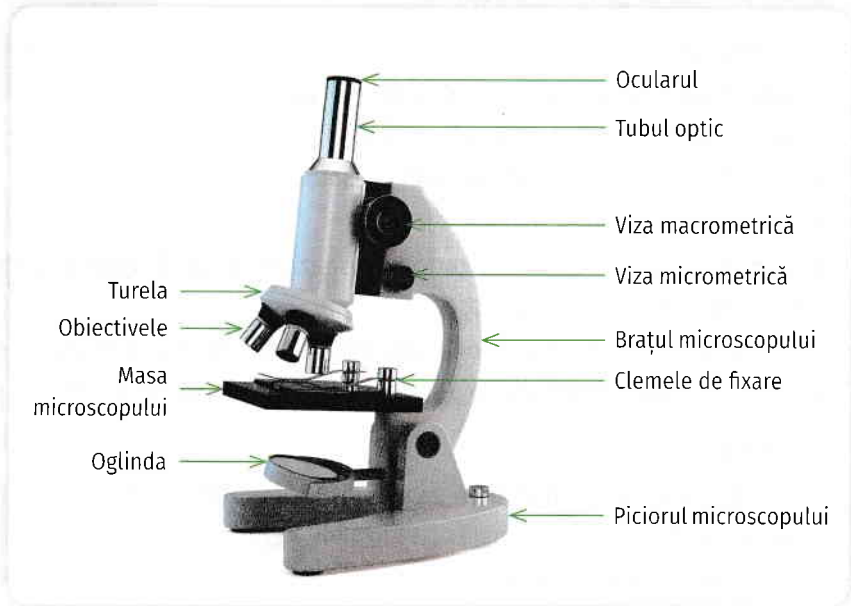
Etapile observării microscopice sunt:

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, învârte 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 macrometrică, fixează imaginea. Pentru o imagine de detaliu, rotește tamburul pentru un obiectiv mai mare. Din acest moment, utilizăm doar viza micrometrică.

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



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

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

