

**MINISTERUL EDUCAȚIEI, CULTURII ȘI CERCETĂRII
AL REPUBLICII MOLDOVA**

CURRICULUM NAȚIONAL

BIOLOGIE

CLASELE VI-IX

- **Curriculum disciplinar**
- **Ghid de implementare**

Chișinău, 2020

CURRICULUM DISCIPLINAR

Aprobat:

- Consiliul Național pentru Curriculum, proces-verbal nr. 22 din 05.07.2019
- Ordinul Ministerului Educației, Culturii și Cercetării nr. 906 din 17.07.2019

COORDONATORI:

- **Angela CUTASEVICI**, Secretar de Stat în domeniul educației, MECC
- **Valentin CRUDU**, dr., șef Direcție învățământ general, MECC, coordonator al managementului curricular
- **Mariana GORAȘ**, șef adjunct Direcție învățământ general, MECC, coordonator al grupului de lucru

EXPERȚI-COORDONATORI:

- **Vladimir GUȚU**, dr. hab., prof. univ., USM, expert-coordonator general
- **Anatol GREMALSCHI**, dr. hab., prof. univ., Institutul de Politici Publice, expert-coordonator pe ariile curriculare *Matematică și științe și Tehnologii*

GRUPUL DE LUCRU:

- **Nina BÎRNAZ** (coordonator), doctor, conferențiar universitar, USM
- **Stela ARHIP**, grad didactic superior, IPLT „Mihai Eminescu”, Bălți
- **Eugenia BURUIAN**, grad didactic întâi, IPLT „Mihail Sadoveanu”, Hâncești
- **Rodica CANTEA**, grad didactic întâi, IP Gimnaziul Enichioi, r. Cantemir
- **Daniela PLACINTA**, lector universitar, US Tiraspol, grad didactic întâi, IPLT „Alecu Russo”, s. Cojușna, r. Strășeni

Biologie : Curriculum național : Clasele 6-9 : Curriculum disciplinar : Ghid de implementare / Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova ; coordonatori: Angela Cutasevici, Valentin Crudu, Mariana Goraș ; grupul de lucru: Nina Bîrnaz (coordonator) [et al.]. – Chișinău : Lyceum, 2020 (F.E.-P. "Tipografia Centrală"). – 100 p. : fig., tab.

Referințe bibliogr.: p. 100-101 (28 tit.). – 2000 ex.

ISBN 978-9975-3436-3-3.

373.5.091:57(073)

B 53

GHID DE IMPLEMENTARE

Elaborat în conformitate cu prevederile Curriculumului disciplinar, aprobat la ședința Consiliului Național pentru Curriculum, prin ordinul Ministerului Educației, Culturii și Cercetării nr. 906 din 17.07.2019

COORDONATORI:

- **Angela CUTASEVICI**, Secretar de Stat în domeniul educației, MECC
- **Valentin CRUDU**, dr., șef Direcție învățământ general, MECC, coordonator al managementului curricular
- **Mariana GORAȘ**, șef adjunct Direcție învățământ general, MECC, coordonator al grupului de lucru

EXPERTI-COORDONATORI:

- **Vladimir GUȚU**, dr. hab., prof. univ., USM, expert-coordonator general
- **Anatol GREMALSCHI**, dr. hab., prof. univ., Institutul de Politici Publice, expert-coordonator pe ariile curriculare *Matematică și științe și Tehnologii*

GRUPUL DE LUCRU:

- **Nina BÎRNAZ** (coordonator), doctor, conferențiar universitar, USM
- **Stela ARHIP**, grad didactic superior, IPLT „Mihai Eminescu”, Bălți
- **Eugenia BURUIAN**, grad didactic întâi, IPLT „Mihail Sadoveanu”, Hâncești
- **Rodica CANTEA**, grad didactic întâi, IP Gimnaziul Enichioi, r. Cantemir
- **Daniela PLACINTA**, lector universitar, US Tiraspol, grad didactic întâi, IPLT „Alec Russo”, s. Cojușna, r. Strășeni

Preliminarii

Curriculumul la disciplina *Biologie* reprezintă un ansamblu de acțiuni planificate, orientate spre eficientizarea procesului de învățământ.

Prezentul curriculum este elaborat în baza documentelor de politici educaționale: *Codul Educației al Republicii Moldova* (2014), *Cadrul de referință al curriculumului național* (2017), *Curriculumul național* (2018), *Curriculumul de bază: sistem de competențe pentru învățământul general* (2018), *Recomandările Parlamentului European și ale Consiliului Uniunii Europene, privind competențele-cheie din perspectiva învățării pe parcursul întregii vieți* (Bruxelles, 2018) și reflectă conținutul disciplinei *Biologie*, care se studiază cu statut de disciplină obligatorie în clasele a VI-a – a IX-a, în cadrul ariei curriculare *Matematică și științe*.

Conținutul curriculumului include: concepția curriculumului, definirea competențelor specifice disciplinei și a unităților de competență, conținutul informațional și prezentarea logică a acestuia, strategii didactice de predare – învățare – evaluare.

În acest context, curriculumul realizează următoarele funcții:

- reprezintă documentul normativ-reglator al procesului de predare – învățare – evaluare la disciplină;
- oferă repere teoretice privind proiectarea didactică și desfășurarea procesului educațional la disciplină;
- constituie axa orientativă de formare a competențelor la elevi;
- servește drept reper pentru elaborarea produselor de tip metodologic: manuale școlare, ghiduri metodologice, softuri educaționale, teste de evaluare etc.

Curriculumul la disciplină are mai mulți beneficiari:

- actori educaționali implicați în procesul de învățământ: cadre didactice și elevi;
- specialiști supervizori: metodiști la disciplină, manageri școlari;
- autori de produse curriculare: manuale, ghiduri metodologice, softuri educaționale, teste de evaluare etc.

Demersul educațional reflectat în conținutul curriculumului la disciplina *Biologie* pentru treapta gimnazială este orientat spre a asigura formarea integră și progresivă a personalității elevului prin motivarea acestuia pentru explorarea lumii vii, prin formarea abilităților sociale de relaționare, prin tendința de a achiziționa valori specifice domeniului: responsabilitate pentru propria stare de sănătate și a celor din jur, angajare în activități de protecție a mediului, aspecte ce implică elevul într-un proces de sustenabilitate ecologică la diverse niveluri ale lumii vii.

I. Repere conceptuale

Curriculumul la disciplina *Biologie* reflectă conținutul biologiei în calitate de știință care studiază organismele vii, relațiile dintre organisme și relațiile lor cu mediul înconjurător.

Valoarea formativă a disciplinei constă în:

- formarea la elevi a unor competențe cognitive, care vizează utilizarea teoriilor și a noțiunilor achiziționate în cadrul educației formale, precum și a cunoștințelor dobândite prin experiența de viață;
- formarea competențelor funcționale, care reprezintă aplicarea cunoștințelor, a priceperilor și a deprinderilor în contexte reale de viață;
- formarea unei conduite axate pe valorile personale referitoare la: protecția mediului ambiant prin educație pentru dezvoltarea durabilă, menținerea propriei stări de sănătate și a celor din jur, buna relaționare cu ambianța.

Astfel, curriculumul gimnazial la biologie orientează proiectarea, organizarea și desfășurarea demersului educațional în contextul unei pedagogii axate pe competențe.

Formarea competențelor în cadrul procesului de predare – învățare – evaluare se realizează prin prisma unităților de conținut/a materiei de studiu. Prezentul curriculum propune un model de prezentare modulară concentrică a unităților de conținut, structurate pe 5 domenii, care reflectă consecutivitate și consecvență în formarea competențelor specifice/a comportamentelor elevului, respectând astfel linia logică a disciplinei.

În acest context, se conturează următoarele **principii** care contribuie la eficientizarea demersului educațional la disciplina *Biologie*:

- **principiul abordării modulare a disciplinei** rezidă în structurarea conținuturilor într-o viziune modulară, urmărindu-se dezvoltarea competențelor de investigație complexă a naturii;
- **principiul perspectivei integrării profesionale** presupune saturarea activităților educaționale cu situații-problemă care ghidează elevii în proiectarea carierei;
- **principiul centrării activității/demersului didactic pe elev** este orientat pe adaptarea unui demers de învățare activă, prin propunerea unor activități individuale sau în grup, în care elevii își dezvoltă competența de acțiune, originalitatea și creativitatea, realizând/desfășurând activități în ritm propriu;
- **principiul funcționalității/utilității sociale a procesului didactic** presupune elaborarea unor situații-problemă, rezolvarea cărora contribuie la autoactualizare;

- **principiul lateralizării echilibrate a informației** reprezintă un set de sarcini didactice pentru dezvoltarea echilibrată a emisferelor cerebrale (stângă și dreaptă);
- **principiul corelației interdisciplinare** presupune abordarea unui demers didactic interdisciplinar cu geografia, fizica, chimia, matematica, desenul, literatura etc., care motivează și condiționează caracterul sistemic al învățării.

Curriculumul gimnazial la disciplina *Biologie* este conceput astfel încât să ofere profesorilor libertatea de a-și elabora o strategie eficientă de proiectare/organizare a demersului educațional în vederea formării la elevi a unor valori și atitudini în contextul cerințelor societății contemporane.

II. Administrarea disciplinei

Repartizarea numerică a orelor și a temelor/a unităților de conținut pe clase

Statutul disciplinei	Aria curriculară	Clasa	Numărul de unități de conținut pe clasă	Numărul de ore	Asigurare didactică/curriculară
Disciplină obligatorie	Matematică și științe	Clasa a VI-a	5	34	• Manual • Ghid metodologic etc.
		Clasa a VII-a	5	68	• Manual • Ghid metodologic etc.
		Clasa a VIII-a	5	68	• Manual • Ghid metodologic etc.
		Clasa a IX-a	5	66	• Manual • Ghid metodologic etc.

Detalierea orientativă și modalitatea de repartizare a temelor/a unităților de conținut pe clase și a unităților de timp la disciplină în raport cu conținuturile curriculare se stabilește prin *Reperete metodologice de organizare a procesului educațional la disciplină*, aprobate prin ordinul ministrului.

III. Competențe specifice disciplinei

- Utilizarea limbajului științific biologic referitor la structuri, procese, fenomene, legi, concepte în diverse contexte de comunicare.
- Investigarea lumii vii cu ajutorul metodelor și al mijloacelor specifice pentru îmbunătățirea calității vieții și a mediului.
- Implicarea în activități de menținere a stării de sănătate proprii și a celor din jur prin aplicarea metodelor interactive în vederea formării unui comportament sanogen.
- Participarea în acțiuni de ocrotire a biodiversității prin parteneriat în vederea rezolvării problemelor ecologice la nivel individual, local și global.

IV. Unități de învățare

CLASA A VI-A

Unități de competență	Unități de conținut	Activități și produse de învățare recomandate
<ul style="list-style-type: none"> Identificarea structurilor prezente în celulele vegetale și animale, vizibile la microscopul simplu. Compararea structurilor celulelor vegetale și animale. Descrierea funcțiilor structurilor celulare vizibile la microscopul simplu. Stabilirea particularităților celulelor de a se grupa în țesuturi, organe, sisteme de organe, organisme. 	<p>I. Celula, unitatea de bază a vieții</p> <ul style="list-style-type: none"> Structura celulei vegetale și animale <p>Termeni-cheie: – <i>celulă vegetală;</i> – <i>celulă animală;</i> – <i>perete celular;</i> – <i>nucleu;</i> – <i>citoplasmă;</i> – <i>cloroplaste;</i> – <i>vacuole;</i> – <i>membrană celulară.</i></p>	<p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> Observarea structurii celulei vegetale și animale la microscopul simplu. <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> Desenul celulei vegetale și animale cu indicarea structurilor vizibile la microscopul simplu. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> Modelarea unei celule din materiale accesibile. <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> Modelul celulei elaborat de către elev. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> Proiect STEAM: „Vocabularul creativ” cu genericul „În lumea celulelor”. <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> Vocabularul elaborat de către elev.
<ul style="list-style-type: none"> Definirea termenilor: <i>organism monocelular, organism pluricelular; organism diurn, organism nocturn; organism erbivor, carnivor, omnivor.</i> Recunoașterea organismelor: monocelulare și pluricelulare; diurne și nocturne; erbivore, carnivore, omnivore. 	<p>II. Diversitatea și clasificarea organismelor vii</p> <ul style="list-style-type: none"> Organisme monocelulare și pluricelulare Organisme diurne și nocturne Organisme erbivore, carnivore, omnivore <p>Termeni-cheie: – <i>organism monocelular;</i> – <i>organism pluricelular;</i> – <i>organism diurn;</i> – <i>organism nocturn;</i> – <i>organism erbivor;</i> – <i>organism carnivor;</i> – <i>organism omnivor.</i></p>	<p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> Observarea unui organism monocelular la microscopul simplu. <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> Desenul organismului monocelular vizualizat la microscop. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> Observarea unui organism pluricelular în natură. <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fișa de observare completată în baza criteriilor identificate de către elev. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> Observarea comportamentelor unor organisme diurne și nocturne din natură.

<ul style="list-style-type: none"> • Descrierea comportamentelor alimentare ale organismelor erbivore, carnivore, omnivore. • Stabilirea corelației dintre comportamentul unor organisme și bioritmul circadian. • Planificarea acțiunilor de ocrotire a plantelor și a animalelor din localitate. 		<p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fișa de observare completată cu datele observației. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observarea comportamentului alimentar al animalelor erbivore, carnivore, omnivore din surse informaționale. <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fișa de observare completată cu datele observației. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proiect STEAM „Portofoliul creativ” cu genericul „Originalitate prin diversitate”. <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Portofoliul elaborat de către elev.
<ul style="list-style-type: none"> • Recunoașterea organelor vegetative și generative ale unei plante cu flori. • Descrierea funcțiilor organelor vegetative și generative ale plantelor cu flori. • Argumentarea rolului plantelor în natură și în viața omului. 	<p>III. Plante</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Structura unei plante cu flori ▪ Plantele în viața omului <p>Termeni-cheie:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>plantă cu flori;</i> – <i>organe vegetative: rădăcină, tulpină, frunză;</i> – <i>organe generative: floare.</i> 	<p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelarea unei plante cu flori, utilizând materiale accesibile elevilor. <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelul unei plante cu flori elaborat de către elev. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizarea experimentului de evidențiere a transportului substanțelor prin organele vegetative ale plantei. <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fișa de activitate a elevului și concluzii formulate cu referire la transportul substanțelor prin organele vegetative ale plantei în baza experimentului realizat. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborarea unui album cu titlul: „Importanța plantelor în viața omului”. <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Albumul elaborat de către elev.

<ul style="list-style-type: none"> Definirea termenilor: <i>organ, sisteme de organe, igienă.</i> Recunoașterea poziției sistemelor de organe în organismul uman. Descrierea funcției de bază a sistemelor de organe ale organismului uman. Propunerea modalităților de menținere a stării de sănătate a organismului uman. 	<p>IV. Organismul uman și sănătatea</p> <ul style="list-style-type: none"> Poziția și funcția sistemelor de organe în organismul uman Igiena sistemelor de organe la om <p>Termeni-cheie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>organ;</i> <i>sisteme de organe;</i> <i>sistem digestiv;</i> <i>sistem respirator;</i> <i>sistem cardiovascular;</i> <i>sistem excretor;</i> <i>sistem reproducător;</i> <i>sistem nervos;</i> <i>sistem locomotor.</i> 	<p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> Observarea pe mularaj a sistemelor de organe și completarea unei imagini-contur a organismului uman cu sisteme de organe. <p>Prodot:</p> <ul style="list-style-type: none"> Imaginea de contur a organismului uman completată cu sisteme de organe. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> Elaborarea unui program al regulilor de igienă pentru fiecare sistem de organe studiat. <p>Prodot:</p> <ul style="list-style-type: none"> Programul elaborat de către elev.
<ul style="list-style-type: none"> Definirea termenilor: <i>mediu de viață, adaptare la mediu.</i> Identificarea adaptărilor structurale și de comportament ale organismelor la mediul lor de viață. Stabilirea relațiilor dintre factorii de mediu și particularitățile de adaptare a organismelor la mediul lor de viață. Analiza intervenției activității omului asupra mediului de viață al organismelor. Argumentarea importanței protecției organismelor și a mediului lor de viață. 	<p>V. Organismele în mediul lor de viață</p> <ul style="list-style-type: none"> Adaptări ale organismelor la mediul lor de viață Adaptări structurale și comportamentale ale organismelor la mediul de viață Mediul înconjurător și activitatea omului Plante și animale pe cale de dispariție din Republica Moldova Rezervații naturale și parcuri naționale din Republica Moldova <p>Termeni-cheie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>mediu de viață;</i> <i>adaptare la mediu;</i> <i>adaptări structurale;</i> <i>adaptări comportamentale;</i> <i>plante pe cale de dispariție;</i> <i>animale pe cale de dispariție;</i> <i>rezervație naturală;</i> <i>parc național.</i> 	<p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> Observarea în natură a adaptărilor structurale ale unor organisme la mediul lor de viață. <p>Prodot:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fișa de observare completată în baza criteriilor identificate de către elev. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> Observarea în natură a unor adaptări comportamentale ale unor organisme la mediul lor de viață. <p>Prodot:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fișa de observare completată în baza criteriilor identificate de către elev. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> Observarea comportamentului de integrare a furnicilor în mediu. <p>Prodot:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fișa de observare referitoare la comportamentul de integrare a furnicilor în mediu, completată de către elev. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> Întocmirea unei schițe de teren din localitate cu indicarea aspectelor activității omului. <p>Prodot:</p> <ul style="list-style-type: none"> Schița de teren completată de către elev.

		<p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Colectiionarea și afișarea diferitor imagini/fotografii cu plante și animale pe cale de dispariție din Republica Moldova. <p>Prodot:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Colectia de imagini/fotografii afișată în cadrul activităților ecologice din instituția de învățământ.
--	--	--

La sfârșitul anului de studii, elevii vor demonstra următoarele finalități subordonate competențelor specifice disciplinei:

COMPETENȚA 1

Utilizarea limbajului științific biologic referitor la structuri, procese, fenomene, legi, concepte în diverse contexte de comunicare

Elevii vor putea:

- ✓ **să definească termeni cu referire la:**
 - structurile celulei vizualizate la microscopul simplu;
 - sistemele de organe ale organismului uman;
 - igienă;
- ✓ **să descrie:**
 - funcțiile structurilor celulare vizibile la microscopul simplu;
 - funcțiile organelor vegetative ale plantelor cu flori;
 - funcțiile sistemelor de organe ale organismului uman;
 - comportamentele alimentare ale organismelor erbivore, carnivore, omnivore;
- ✓ **să recunoască:**
 - organismele: monocelulare și pluricelulare; diurne și nocturne; erbivore, carnivore, omnivore;
 - organele vegetative și generative ale plantelor cu flori;
 - sistemele de organe în organismul uman;
- ✓ **să compare structurile celulelor vegetale și animale;**
- ✓ **să stabilească corelații între:**
 - structurile: celule – țesuturi – organe – organism;
 - comportamentul unor organisme și bioritmul circadian;
 - factorii de mediu și particularitățile de adaptare a organismelor la mediul lor de viață;
- ✓ **să argumenteze:**
 - rolul plantelor în natură și în viața omului;
 - importanța protecției organismelor și a mediului lor de viață.

COMPETENȚA 2

Investigarea lumii vii cu ajutorul metodelor și al mijloacelor specifice pentru îmbunătățirea calității vieții și a mediului

Elevii vor putea:

- ✓ să utilizeze tehnici, aparate și materiale de laborator în procesul de investigație a structurii celulelor vegetale și animale vizibile la microscopul simplu;
- ✓ să planifice experimente de investigație a funcțiilor organelor vegetative la plante;
- ✓ să realizeze experimente de investigație a funcțiilor organelor vegetative la plante;
- ✓ să interpreteze date experimentale referitoare la funcțiile organelor vegetative la plante;
- ✓ să realizeze observații în natură cu privire la:
 - comportamentul unor organisme în funcție de modul de alimentație;
 - comportamentul unor organisme în funcție de bioritmul circadian;
 - adaptări structurale ale unor organisme la mediul lor de viață;
- ✓ să înregistreze datele observațiilor cu referire la:
 - structura celulei;
 - comportamentele de integrare a unor organisme în natură;
- ✓ să evalueze rezultatele observațiilor referitoare la:
 - structura celulei;
 - comportamentele de integrare a unor organisme în natură.

COMPETENȚA 3

Implicarea în activități de menținere a stării de sănătate proprii și a celor din jur prin aplicarea metodelor interactive în vederea formării unui comportament sanogen

Elevii vor putea:

- ✓ să propună modalități de menținere a stării de sănătate a organismului uman;
- ✓ să aplice reguli de igienă pentru menținerea stării de sănătate a organismului uman.

COMPETENȚA 4

Participarea în acțiuni de ocrotire a biodiversității prin parteneriat în vederea rezolvării problemelor ecologice la nivel individual, local și global

Elevii vor putea:

- ✓ să planifice acțiuni de ocrotire a animalelor și a plantelor din localitate.

Elevii vor manifesta următoarele valori și atitudini în realizarea finalităților:

- motivație pentru studiu în domeniul biologiei;
- interes pentru realizările obținute în cadrul științelor biologice și al altor științe;
- consecvență în cercetarea unor probleme din biologie;
- respect față de orice formă de viață;
- responsabilitate pentru propria stare de sănătate și a celor din jur;
- inițiativă în rezolvarea problemelor de mediu;
- angajare în protecția mediului;
- orientare spre succes în procesul de învățământ;
- deschidere pentru aplicarea realizărilor științelor biologice în viața cotidiană.

CLASA A VII-A

<ul style="list-style-type: none"> • Identificarea diferitor tipuri de celule. • Corelarea structurilor diferitor tipuri de celule cu funcțiile lor. • Stabilirea nivelurilor de organizare a celulelor. 	<p>I. Celula, unitatea de bază a vieții</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipuri de celule și funcțiile lor ▪ Nivelurile de organizare a viului: celulă – țesut – organ – sistem de organe – organism <p>Termeni-cheie:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>celule conducătoare (xilem);</i> – <i>celule nervoase (neuron);</i> – <i>celule sangvine (eritrocit);</i> – <i>celule sexuale (ovul, spermatozoid);</i> – <i>țesut;</i> – <i>organ;</i> – <i>sistem de organe;</i> – <i>organism.</i> 	<p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelarea unui tip de celule din materiale accesibile. <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelul unui tip de celule. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reprezentarea grafică prin aplicație digitală (PPT, Prezi etc.) a nivelurilor de organizare a viului pentru un material cunoscut (de exemplu, pentru sistemul cardiovascular). <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nivelurile de organizare a viului în aplicație digitală.
<ul style="list-style-type: none"> • Definirea termenilor: <i>sistematică, regn, încrângătură, clasă.</i> • Identificarea caracteristicilor distinctive ale animalelor la nivel de regn, încrângătură, clasă. • Recunoașterea reprezentanților din regnul Animale la nivel de încrângătură și clasă. • Argumentarea rolului animalelor în natură și în viața omului. • Proiectarea acțiunilor de protecție a faunei la nivel local. 	<p>II. Diversitatea și clasificarea organismelor vii</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistematica organismelor. Unități taxonomice: regn, încrângătură, clasă ▪ Regnul Animale: ▪ Animale nevertebrate: • încrângătura Celenterate: clasa Hidrozoare, încrângături: <ul style="list-style-type: none"> - viermi lași, clasa Turbelariate și clasa Cestode; - viermi cilindrici, clasa Nematode; - viermi inelați, clasa Oligochete. • încrângătura Moluște: <ul style="list-style-type: none"> - clasa Gasteropode; • încrângătura Artropode: <ul style="list-style-type: none"> - clasa Crustacee; - clasa Arahnide; - clasa Insecte. 	<p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborarea „pașaportului” unui reprezentant din regnul Animale conform algoritmului: <ul style="list-style-type: none"> - denumirea reprezentantului; - particularitățile structurale ale reprezentantului specifice unității taxonomice; - rolul reprezentantului în natură și în viața omului; - măsuri de protecție ale reprezentantului. <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Pașaportul” unui reprezentant din regnul Animale, elaborat de către elev. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observarea reprezentațiilor din regnul Animale în natură/muzeu/grădina zoologică. <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fișa de observare a unui animal/a unor animale, completată în baza criteriilor identificate de către elev.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Animale vertebrate: • încrângătura Cordata: <ul style="list-style-type: none"> - clasa Pești cartilaginoși; - clasa Pești osoși; - clasa Amfibieni; - clasa Reptile; - clasa Păsări; - clasa Mamifere. <p>Termeni-cheie:</p> <ul style="list-style-type: none"> – sistematică; – unitate taxonomică; – regn; – încrângătură; – clasă; – animale nevertebrate; – animale vertebrate; – simetrie bilaterală; – simetrie radială; – celenterate: hidre, meduze, corali; – viermi: lați, cilindrici, inelați; – moluște: gasteropode, lamelibranhiate, cefalopode; – artropode: crustacee, arahnide, insecte; – pești cartilaginoși; – pești osoși; – amfibieni; – reptile; – păsări; – mamifere. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Identificarea structurii organelor vegetative ale unei plante cu flori. • Recunoașterea părților principale ale structurii rădăcinii, tulpinii, frunzei. 	<p>III. Plante</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Structura și funcția organelor vegetative ale plantei cu flori ▪ Structura și funcțiile rădăcinii. Sisteme radiculare ▪ Structura și funcțiile tulpinii ▪ Structura și funcțiile frunzei 	<p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observarea la microscop a structurii vârfului rădăcinii. <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenul structurii vârfului rădăcinii, vizualizat la microscop. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizarea lucrării de laborator pentru evidențierea absorbției apei de către plantă.

<ul style="list-style-type: none"> • Descrierea funcțiilor organelor vegetative ale plantelor cu flori. • Descrierea circulației substanțelor în corpul plantei. • Utilizarea instrumentarului și a tehnicilor de laborator în procesul de investigație a structurii organelor vegetative ale plantelor cu flori. • Proiectarea acțiunilor de investigație a structurii organelor vegetative ale plantelor. • Proiectarea acțiunilor de ocrotire a plantelor cu flori. 	<p>Termeni-cheie:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>perişori absorbantî;</i> – <i>floem;</i> – <i>xilem;</i> – <i>cloroplast;</i> – <i>epidermă;</i> – <i>cuticulă;</i> – <i>stomată;</i> – <i>mezofil.</i> 	<p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fișa de activitate a elevului și concluzii formulate referitoare la procesul de absorbție a apei de către plantă, în baza lucrării de laborator realizate. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stabilirea vârstei arborelui după inelele anuale. <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Imaginea de contur cu reprezentarea corespunzătoare a vârstei arborelui. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborarea unui atlas botanic cu tema: „Diversitatea frunzelor în natură”. <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atlasul botanic elaborat de către elev. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizarea lucrării practice cu tema: „Înmulțirea vegetativă a unor plante”. <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prezentarea plantei obținute prin înmulțire vegetativă de către elev.
<ul style="list-style-type: none"> • Recunoașterea sistemelor de organe cu funcții de nutriție la om: sistemul digestiv, respirator, cardiovascular, excretor și de reproducere: sistemul reproducător masculin și feminin. • Descrierea funcțiilor sistemelor vitale cu funcții de nutriție și de reproducere la om. • Interpretarea efectului unor substanțe toxice (tutun, alcool, droguri) asupra organismului uman. 	<p>IV. Organismul uman și sănătatea</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistemele vitale cu funcții de nutriție la om: sistemul digestiv, respirator, cardiovascular, excretor și cu funcție de reproducere: sistemul reproducător masculin și feminin ▪ Igiena sistemelor vitale cu funcții de nutriție și de reproducere ▪ Influența factorilor nocivi (tutun, alcool, droguri) asupra organismului uman ▪ Afecțiunile sistemelor vitale cu funcții de nutriție și de reproducere la om ▪ Alimentația echilibrată ▪ Vaccinurile și imunitatea 	<p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizarea experimentului de evidențiere a acțiunii sucului gastric asupra digestiei proteinelor. <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fișa de activitate a elevului și concluzii formulate cu referire la acțiunea sucului gastric asupra proteinelor. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Confecționarea Modelului Donders pentru evidențierea procesului de respirație. <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelul Donders confecționat de către elev și concluzii formulate cu privire la mecanismul respirației. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborarea unei rații alimentare pentru menținerea stării de sănătate a organismului uman.

<ul style="list-style-type: none"> • Distingerea afecțiunilor principale ale sistemelor vitale cu funcții de nutriție și de reproducere la om. • Estimarea importanței vaccinării pentru organism. • Argumentarea importanței unui mod sănătos de viață pentru organism. 	<p>Termeni-cheie:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>sistem digestiv, digestie, tub digestiv, glande digestive;</i> – <i>sistem respirator, respirație, plămân, căi respiratorii, inspirație, expirație;</i> – <i>sistem cardiovascular, inimă, vase sangvine: artere, vene, capilare, circulație sistemică, circulație pulmonară, elementele figurate ale sângelui;</i> – <i>sistem excretor, excreție, rinichi, uretere, vezică urinară, uretră;</i> – <i>sistem reproducător feminin: ovare, trompe uterine, uter, vagin, vulvă;</i> – <i>sistem reproducător masculin: penis, testicule, scrot, epididim;</i> – <i>rație alimentară;</i> – <i>igienă.</i> 	<p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rația alimentară elaborată de către elev. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observarea la microscop a elementelor figurate ale sângelui. <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenul cu indicarea elementelor figurate ale sângelui. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Improvizarea acțiunilor de acordare a primului ajutor în caz de intoxicație alimentară. <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acțiunile de acordare a primului ajutor în caz de intoxicație alimentară, demonstrate de către elev. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Improvizarea acțiunilor de acordare a primului ajutor în caz de hemoragie. <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acțiunile de acordare a primului ajutor în caz de hemoragie, demonstrate de către elev. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Improvizarea acțiunilor de acordare a primului ajutor în caz de asfixie. <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acțiunile de acordare a primului ajutor în caz de asfixie, demonstrate de către elev. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborarea unui program pentru menținerea stării de sănătate a sistemului reproducător feminin/masculin. <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programul elaborat de către elev.
---	---	--

<ul style="list-style-type: none"> Definirea termenilor biologici: <i>bioritm, migrație, hibernare, amorțire, proces ciclic, plante anuale, plante bienale, plante perene.</i> Identificarea cauzelor migrațiilor și ale hibernărilor la animale. Descrierea comportamentelor de integrare sezonieră la animale și la plante. Diferențierea particularităților fiziologice la animale în timpul perioadei active și inactive. Argumentarea rolului comportamentelor de integrare la schimbările mediului în viața organismelor. 	<p>V. Organismele în mediul lor de viață</p> <ul style="list-style-type: none"> Comportamente de integrare sezonieră a organismelor în mediul lor de viață Viața activă și hibernarea la animale Migrația la animale Aspecte sezoniere ale ciclurilor de dezvoltare la plante <p>Termeni-cheie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>bioritm;</i> <i>proces ciclic;</i> <i>migrație;</i> <i>hibernare;</i> <i>amorțire;</i> <i>plante: anuale, bienale, perene.</i> 	<p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> Observarea comportamentului sezonier al unei familii de rândunele/berze. <p>Proodus:</p> <ul style="list-style-type: none"> Reportajul despre comportamentul sezonier al unei familii de rândunele/berze din localitate. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> Vizionarea unui fragment video despre hibernarea unor mamifere din Republica Moldova. <p>Proodus:</p> <ul style="list-style-type: none"> Notițe din fragmentul vizionat cu referire la specificul hibernării unor mamifere. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> Elaborarea unui proiect de lungă durată pentru obținerea semințelor de roșii/fasole/ardei/salată. <p>Proodus:</p> <ul style="list-style-type: none"> Raportul cu referire la rezultatele implementării proiectului.
--	--	--

La sfârșitul anului de studii, elevii vor demonstra următoarele finalități subordonate competențelor specifice disciplinei:

COMPETENȚA 1

Utilizarea limbajului științific biologic referitor la structuri, procese, fenomene, legi, concepte în diverse contexte de comunicare

Elevii vor putea:

✓ **să definească termenii:**

- sistematică, regn, încregătură, clasă;*
- digestie, respirație, circulație, excreție, reproducere;*
- bioritm, migrație, hibernare, amorțire, proces ciclic;*

✓ **să descrie:**

- circulația substanțelor în corpul plantei;
- funcțiile sistemelor vitale cu rol de nutriție și de reproducere la om;
- comportamente de integrare sezonieră la animale și la plante;

✓ **să recunoască:**

- reprezentanții din regnul Animale la nivel de încregătură și clasă;
- părțile principale ale structurii rădăcinii, tulpinii, frunzei;
- sistemele de organe cu funcții de nutriție la om: sistemul digestiv, respirator, cardiovascular, excretor și sisteme de organe cu funcții de reproducere;

✓ să identifice:

- diferite tipuri de celule;
- structurile organelor vegetative ale unei plante cu flori;
- caracteristicile distinctive ale animalelor la nivel de regn, încrengătură, clasă;
- cauzele migrației și ale hibernării la animale;

✓ să compare structurile celulelor vegetale și animale;

✓ să stabilească corelații între:

- structurile diferitor tipuri de celule și funcțiile lor;
- nivelurile de organizare a celulelor;

✓ să argumenteze:

- rolul animalelor în natură și în viața omului;
- importanța unui mod sănătos de viață.

COMPETENȚA 2

Investigarea lumii vii cu ajutorul metodelor și al mijloacelor specifice pentru îmbunătățirea calității vieții și a mediului

Elevii vor putea:

✓ să utilizeze tehnici, aparate și materiale de laborator în procesul de investigație a structurii organelor vegetative ale plantelor cu flori;

✓ să planifice experimente de investigație a digestiei și a respirației la om;

✓ să realizeze experimente de investigație a digestiei și a respirației la om;

✓ să interpreteze date experimentale referitoare la digestie și respirație;

✓ să realizeze observații cu privire la:

- reprezentanții din regnul Animale;
- mecanismul respirației;
- compoziția sângelui;
- comportamentul sezonier al păsărilor și al mamiferelor;

✓ să înregistreze datele observațiilor referitoare la:

- reprezentanții din regnul Animale;
- mecanismul respirației;
- compoziția sângelui;
- comportamentului sezonier al păsărilor și al mamiferelor.

COMPETENȚA 3

Implicarea în activități de menținere a stării de sănătate proprii și a celor din jur prin aplicarea metodelor interactive în vederea formării unui comportament sanogen

Elevii vor putea:

✓ să propună modalități de prevenire a influenței factorilor nocivi (tutun, alcool, droguri) asupra organismului uman;

✓ să planifice acțiuni de menținere a stării de sănătate.

COMPETENȚA 4

Participarea în acțiuni de ocrotire a biodiversității prin parteneriat în vederea rezolvării problemelor ecologice la nivel individual, local și global

Elevii vor putea:

✓ să planifice acțiuni de protecție a faunei și a florei la nivel local.

Elevii vor manifesta următoarele valori și atitudini în realizarea finalităților:

- motivație pentru studiu în domeniul biologiei;
- interes pentru realizările obținute în cadrul științelor biologice și al altor științe;
- consecvență în cercetarea unor probleme din biologie;
- respect față de orice formă de viață;
- responsabilitate pentru propria stare de sănătate și a celor din jur;
- inițiativă în rezolvarea problemelor de mediu;
- angajare în protecția mediului;
- orientare spre succes în procesul de învățământ;
- deschidere pentru aplicarea realizărilor științelor biologice în viața cotidiană.

CLASA A VIII-A

<ul style="list-style-type: none"> • Identificarea substanțelor chimice din celulă. • Clasificarea substanțelor chimice prezente în celulă. • Explicarea corelației structurale: celuloză – glucoză, amidon – glucoză, glicogen – glucoză, proteine – aminoacizi, lipide – acizi grași și glicerină. • Estimarea rolului substanțelor chimice pentru organism. 	<p>I. Celula, unitatea de bază a vieții</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Compoziția chimică a celulei. Substanțe organice și anorganice ▪ Particularitățile corelației structurale: <ul style="list-style-type: none"> - celuloză/amidon/ glicogen – glucoză; - proteine – aminoacizi; - lipide – acizi grași și glicerină <p>Termeni-cheie:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>proteine;</i> – <i>glucide;</i> – <i>lipide;</i> – <i>săruri minerale;</i> – <i>apă;</i> – <i>amidon;</i> – <i>glicogen;</i> – <i>celuloză;</i> – <i>glucoză;</i> – <i>lipide;</i> – <i>acizi grași;</i> – <i>glicerină;</i> – <i>proteine;</i> – <i>aminoacizi.</i> 	<p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizarea experimentului de evidențiere a prezenței amidonului în celulele vegetale (de exemplu, în tuberculi de cartofi) cu ajutorul soluției de iod. <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fișa de activitate a elevului și concluzii formulate cu referire la prezența amidonului în celulele vegetale. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizarea experimentului de evidențiere a prezenței lipidelor în celulele vegetale (de exemplu, în semințele de floarea-soarelui). <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fișa de activitate a elevului și concluzii formulate cu privire la prezența lipidelor în celulele vegetale. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizarea experimentului de evidențiere a prezenței proteinelor în celulele vegetale (de exemplu, pe miezul de pâine) cu ajutorul acidului nitric. <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fișa de activitate a elevului și concluzii formulate cu referire la prezența proteinelor în celulele vegetale. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborarea unei rații alimentare echilibrate în substanțe organice. <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rația alimentară elaborată de către elev.
<ul style="list-style-type: none"> • Definierea termenilor: <i>sistematică, regn, filum, clasă.</i> • Recunoașterea caracteristicilor distinctive specifice plantelor la nivel de regn, filum, clasă. 	<p>II. Diversitatea și clasificarea organismelor vii</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Regnul Plante ▪ Filumul Briofite: mușchiul de pământ ▪ Filumul Pteridofite: ferigi ▪ Filumul Gimnosperme ▪ Filumul Angiosperme: clasa Dicotiledonata; clasa Monocotiledonata 	<p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborarea „pașaportului” unui reprezentant din regnul Plante conform algoritmului: <ul style="list-style-type: none"> – denumirea reprezentantului; – particularitățile structurale ale reprezentantului specifice unității taxonomice; – rolul reprezentantului în natură și în viața omului; – măsurile de protecție ale reprezentantului.

<ul style="list-style-type: none"> • Recunoașterea reprezentanților din regnul Plante la nivel de filum și clasă. • Argumentarea rolului plantelor în natură și în viața omului. • Proiectarea acțiunilor de protecție a florei la nivel local/global. 	<p>Termeni-cheie:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>sistematică;</i> – <i>regn;</i> – <i>filum;</i> – <i>clasă;</i> – <i>plante;</i> – <i>briofite;</i> – <i>pteridofite;</i> – <i>gimnosperme;</i> – <i>angiosperme;</i> – <i>dicotiledonate;</i> – <i>monocotiledonate.</i> 	<p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Pașaportul” unui reprezentant din regnul Plante, elaborat de către elev. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observarea în natură (de exemplu, în grădină, în parc, în grădina botanică) a caracteristicilor distinctive ale unui reprezentant din regnul Plante. <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fișa de observare a unei plante, completată în baza criteriilor identificate de către elev. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proiect STEAM cu genericul: „Sculpturi din plante”. <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schițele sculpturilor din plante elaborate de către elevi.
<ul style="list-style-type: none"> • Recunoașterea elementelor structurale ale florii. • Descrierea procesului de reproducere sexuată la plantele cu flori. • Argumentarea importanței reproducerii sexuate la plantele cu flori. 	<p>III. Plante</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Floarea, organ generativ: structura florii ▪ Reproducerea sexuată la plantele cu flori ▪ Polenizarea ▪ Fecundația ▪ Sămânța. Răspândirea semințelor ▪ Fructul. Diversitatea fructelor <p>Termeni-cheie:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>floare;</i> – <i>reproducere sexuată;</i> – <i>polenizare;</i> – <i>fecundare dublă;</i> – <i>sac embrionar;</i> – <i>anemofilie;</i> – <i>entomofilie;</i> – <i>fructe uscate;</i> – <i>fructe cărnoase;</i> – <i>fructe adevărate;</i> – <i>fructe false;</i> – <i>fructe monosperme;</i> – <i>fructe polisperme.</i> 	<p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observarea structurii florii pe material natural/mulaj/planșe. <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fișa de observare și concluzii referitoare la structura florii. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schițarea procesului de polenizare și fecundare la plante. <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poster: „Polenizarea și fecundarea la plante”, elaborat de către elev. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observarea germinării unor semințe în diferite condiții. <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fișa de observare referitoare la condițiile de germinare a semințelor. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborarea unui eseu metaforic, în care se vor evidenția particularitățile și importanța răspândirii fructelor și a semințelor. <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eseu realizat de către elev. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborarea unui album cu tema: „Importanța fructelor pentru sănătatea omului”. <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Album elaborat de către elev.

<ul style="list-style-type: none"> Definirea termenilor: <i>sisteme vitale cu funcții de relație, hormoni.</i> Identificarea elementelor constitutive ale sistemului nervos, endocrin, senzorial, osos și muscular la om. Estimarea rolului sistemelor vitale cu funcții de relație în activitatea organismului uman. Descrierea funcției hormonilor în dezvoltarea organismului uman. Planificarea acțiunilor de menținere a stării de sănătate a sistemelor vitale cu funcții de relație la om. Analiza unor afecțiuni ale sistemelor vitale cu funcții de relație la om. Aplicarea regulilor de igienă pentru menținerea stării de sănătate a organelor de simț la om. Aplicarea acțiunilor de acordare a primului ajutor în caz de entorse, fracturi, luxații etc. 	<p>IV. Organismul uman și sănătatea</p> <ul style="list-style-type: none"> Sisteme vitale cu funcții de relație: sistem nervos, sistem endocrin, sistem senzorial, sistem osos, sistem muscular Sistemul nervos la om: Sistemul nervos central și periferic. Reflexe condiționate și necondiționate. Activitatea nervoasă superioară. Igiena sistemului nervos Sistemul endocrin la om: Particularitățile sistemului endocrin la om. Glande endocrine și hormoni: hipofiza și somatotropina, epifiza și melatonina, tiroida și tiroxina, glandele suprarenale și adrenalina și noradrenalina. Glande mixte: pancreasul și insulina, gonadele: testiculele, androgenul și testosteronul, ovarele, estrogenul și progesteronul. Igiena glandelor endocrine și mixte Sistemul senzorial la om: Analizatorul vizual. Analizatorul auditiv. Analizatorul gustativ și olfactiv. Analizatorul cutanat. Igiena organelor de simț la om Sistemul locomotor la om: Sistemul osos, sistemul muscular. Igiena sistemului locomotor. Afecțiuni ale sistemului locomotor și acordarea primului ajutor 	<p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> Observarea pe mulaje, planșe a elementelor constitutive ale sistemului nervos, endocrin, senzorial, osos și muscular la om. <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> Desen schematic completat cu amplasarea corespunzătoare a organelor cu funcții de relație. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizarea experimentului pentru evidențierea reflexului rotulian la om. <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fișa de activitate a elevului și concluzii formulate cu referire la reflexul rotulian la om. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> Proiect de grup STEAM. Elaborarea fișei ilustrative cu genericul: „Analiza caracterelor sexuale secundare în timpul pubertății la fete și băieți” cu evidențierea rolului testosteronului și al estrogenului în dezvoltarea și reglarea caracterelor sexuale secundare în timpul pubertății. <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fișa ilustrativă alcătuită de către elevi. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizarea experimentului pentru evidențierea compoziției chimice a osului. <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fișa de activitate a elevului și concluzii formulate cu referire la compoziția chimică a osului. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> Elaborarea unui set de exerciții fizice recomandate pentru dezvoltarea armonioasă a propriului organism. <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> Setul de exerciții elaborat de către elev.
--	--	--

	Termeni-cheie: – sistem nervos; – sistem endocrin; – sistem senzorial; – sistem osos; – sistem muscular.	Activitate: • Demonstrarea unor acțiuni de acordare a primului ajutor în caz de entorse, fracturi, luxații conform instrucțiunii. Produce: • Prim ajutor acordat conform instrucțiunii.
<ul style="list-style-type: none"> Definirea termenilor: <i>ecosistem, biocenoză, biotop, lanț trofic, rețea trofică, piramidă trofică, producător, consumator, descompunător.</i> Descrierea componentelor ecosistemului. Clasificarea ecosistemelor. Determinarea particularităților ecosistemelor. Stabilirea relațiilor între condițiile de mediu ale ecosistemului și biodiversitate. Argumentarea importanței relațiilor trofice în ecosistem. Proiectarea acțiunilor de ameliorare a stării ecosistemelor din localitate. 	V. Organismele în mediul lor de viață <ul style="list-style-type: none"> Comportamente de integrare în ecosistem prin relații trofice Ecosistemul și componentele lui Diversitatea ecosistemelor – terestru-aerian, acvatic, subteran – și organisme caracteristice Rolul organismelor în circuitul materiei și al energiei Relații trofice în ecosistem: <ul style="list-style-type: none"> Lanțuri și rețele trofice; Niveluri și piramide trofice Termeni-cheie: – <i>ecosistem;</i> – <i>biotop;</i> – <i>biocenoză;</i> – <i>producător;</i> – <i>consumator;</i> – <i>descompunător;</i> – <i>lanț trofic;</i> – <i>nivel trofic;</i> – <i>piramidă trofică.</i>	Activitate: • Crearea unui album cu fotografii, imagini cu diverse ecosisteme. Produce: • Albumul creat de către elev. Activitate: • Calcularea frecvenței plantelor și a animalelor pe o unitate de suprafață (m ²) dintr-un ecosistem (de exemplu: în parc, în lac, în pădure etc.). Produce: • Tabel cu date înregistrate. Activitate: • Reprezentarea schematică a relațiilor trofice (lanțuri trofice, rețele trofice, piramide trofice) într-un ecosistem concret. Produce: • Schema relațiilor trofice elaborată de către elev. Activitate: • Proiectarea unor acțiuni de ameliorare a stării unui ecosistem din localitate. Produce: • Raportul cu referire la rezultatele implementării proiectului.

La sfârșitul anului de studii, elevii vor demonstra următoarele finalități subordonate competențelor specifice disciplinei:

COMPETENȚA 1

Utilizarea limbajului științific biologic referitor la structuri, procese, fenomene, legi, concepte în diverse contexte de comunicare

Elevii vor putea:

✓ să definească termenii:

- sistematică, regn, încregătură, clasă;
- sistem nervos, endocrin, senzorial, osos, muscular;
- ecosistem, biocenoză, biotop, lanț trofic, rețea trofică, piramidă trofică, producător, consumator, descompunător;

- ✓ să descrie:
 - procesul de reproducere sexuată la plantele cu flori;
 - componentele ecosistemului;
- ✓ să recunoască:
 - caracteristicile distinctive specifice plantelor la nivel de regn, filum, clasă;
 - reprezentanții din regnul Plante la nivel de încrângătură și clasă;
 - elementele structurale ale florii;
- ✓ să identifice:
 - substanțe chimice din celulă;
 - elemente constitutive ale sistemului nervos, endocrin, senzorial, osos și muscular la om;
- ✓ să clasifice:
 - substanțe chimice prezente în celulă;
 - ecosisteme;
- ✓ să stabilească corelații între:
 - substanțe organice complexe și simple: celuloză – glucoză, amidon – glucoză, glicogen – glucoză, proteine – aminoacizi, lipide – acizi grași și glicerină;
 - condițiile de mediu ale ecosistemului și biodiversitate;
- ✓ să argumenteze:
 - rolul substanțelor chimice pentru organism;
 - rolul plantelor în natură și în viața omului;
 - importanța reproducerii sexuate la plantele cu flori;
 - rolul sistemelor vitale cu funcții de relație în activitatea organismului uman;
 - importanța relațiilor trofice în ecosistem.

COMPETENȚA 2

Investigarea lumii vii cu ajutorul metodelor și al mijloacelor specifice pentru îmbunătățirea calității vieții și a mediului

Elevii vor putea:

- ✓ să utilizeze tehnici, aparate și materiale de laborator în procesul de investigație a structurii organelor vegetative ale plantelor cu flori;
- ✓ să planifice experimente pentru evidențierea:
 - prezenței substanțelor organice în celule;
 - reflexului rotulian la om;
 - compoziției chimice a osului;
- ✓ să realizeze experimente pentru evidențierea:
 - prezenței substanțelor organice în celule;
 - reflexului rotulian la om;
 - compoziției chimice a osului;
- ✓ să interpreteze date experimentale referitoare la:
 - prezența substanțelor organice în celule;
 - reflexul rotulian la om;
 - compoziția chimică a osului;
- ✓ să realizeze observații referitoare la:
 - reprezentanții din regnul Plante;
 - structura florii;
- ✓ să înregistreze date ale observațiilor cu referire la:
 - reprezentanții din regnul Plante;
 - structura florii.

COMPETENȚA 3

Implicarea în activități de menținere a stării de sănătate proprii și a celor din jur prin aplicarea metodelor interactive în vederea formării unui comportament sanogen

Elevii vor putea:

- să propună modalități de prevenire a influenței factorilor nocivi (tutun, alcool, droguri) asupra organismului uman;
- să planifice acțiuni de menținere a stării de sănătate a sistemelor vitale cu funcții de relație la om;
- să aplice reguli de igienă pentru menținerea stării de sănătate a organelor de simț la om;
- să aplice acțiuni de acordare a primului ajutor în caz de entorse, fracturi, luxații etc.

COMPETENȚA 4

Participarea în acțiuni de ocrotire a biodiversității prin parteneriat în vederea rezolvării problemelor ecologice la nivel individual, local și global

Elevii vor putea:

- ✓ să planifice acțiuni de protecție a faunei și a florei la nivel local;
- ✓ să proiecteze acțiuni de:
 - protecție a florei la nivel local;
 - de ameliorare a stării ecosistemelor din localitate.

Elevii vor manifesta următoarele valori și atitudini în realizarea finalităților:

- motivație pentru studiu în domeniul biologiei;
- interes pentru realizările obținute în cadrul științelor biologice și al altor științe;
- consecvență în cercetarea unor probleme din biologie;
- respect față de orice formă de viață;
- responsabilitate pentru propria stare de sănătate și a celor din jur;
- inițiativă în rezolvarea problemelor de mediu;
- angajare în protecția mediului;
- orientare spre succes în procesul de învățământ;
- deschidere pentru aplicarea realizărilor științelor biologice în viața cotidiană.

CLASA A IX-A

<ul style="list-style-type: none"> • Definierea termenilor: <i>diviziune directă și diviziune indirectă a celulei.</i> • Identificarea exemplurilor de diviziune directă a celulei în lumea vie. • Definierea mitozei ca diviziune a nucleului care dă naștere la celule identice (detalii despre etapele mitozei nu sunt necesare). • Estimarea rolului mitozei pentru organism. • Definierea meiozei ca diviziune a nucleului care dă naștere la celule diferite genetic (detalii despre etapele meiozei nu sunt necesare). • Estimarea rolului meiozei pentru organism. • Descrierea procesului de gametogeneză. • Compararea ovogenezei și a spermatogenezei. • Descrierea mecanismelor de transmitere a caracterelor ereditare conform încrucișării monohibride. 	<p>I. Celula, unitatea de bază a vieții</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reproducerea celulară și moștenirea caracterelor ▪ Reproducerea celulară: <ul style="list-style-type: none"> – diviziunea directă; – diviziunea indirectă ▪ Gametogeneza ▪ Ereditatea organismelor. Legile lui G. Mendel. Încrucișarea monohibridă: <ul style="list-style-type: none"> – Legea uniformității hibridilor din prima generație; – Legea segregării ▪ Variabilitatea organismelor ▪ Genetica umană: <ul style="list-style-type: none"> – Maladii ereditare genice și cromozomiale; – Profilaxia bolilor ereditare <p>Termeni-cheie:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>reproducere celulară;</i> – <i>diviziune directă;</i> – <i>diviziune indirectă:</i> <ul style="list-style-type: none"> <i>mitoză, meioză;</i> – <i>gametogeneză;</i> – <i>gameți;</i> – <i>genetică;</i> – <i>ereditate;</i> – <i>variabilitate;</i> – <i>genă;</i> – <i>cromozom;</i> – <i>boli ereditare.</i> 	<p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observarea la microscopul optic a diviziunii celulare directe pe preparatul microscopic permanent. <p>Produs:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenul vizualizat la microscop. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observarea la microscopul optic a celulelor sexuale. <p>Produs:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenul structurii celulelor sexuale vizualizate la microscop. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborarea unor scheme demonstrative referitoare la transmiterea caracterelor ereditare la mazăre. <p>Produs:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schema elaborată de către elev. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rezolvarea problemelor focalizate pe mecanismul transmiterii caracterelor ereditare pentru încrucișarea monohibridă. <p>Produs:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Probleme rezolvate conform algoritmului propus de către profesor. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proiect de cercetare cu tema: „Boli ereditare la om (polidactilia, hemofilia, sindromul Down etc.): cauze și profilaxie”. <p>Produs:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raportul proiectului prezentat la conferința științifică a elevilor. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proiect STEAM cu genericul: „Arborele genealogic al familiei” pe baza unui caracter ereditar. <p>Produs:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prezentarea arborelui genealogic elaborat de către elev.
--	--	---

<ul style="list-style-type: none"> • Analiza acțiunii factorilor de mediu asupra variabilității organismelor. • Argumentarea rolului eredității și al variabilității în viața organismelor. • Analiza acțiunii factorilor de mediu în apariția maladiilor ereditare la om. • Propunerea modalităților de profilaxie a maladiilor ereditare la om. 		
<ul style="list-style-type: none"> • Descrierea caracteristicilor distinctive ale regnurilor: Virusuri, Monera, Protiste, Ciuperci. • Recunoașterea unor reprezentanți din regnurile: Virusuri, Monera, Protiste, Ciuperci. • Argumentarea rolului virusurilor, bacteriilor, protistelor, ciupercilor în natură și în viața omului. 	<p>II. Diversitatea și clasificarea organismelor vii</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Regnul Virusuri ▪ Regnul Monera ▪ Regnul Protiste ▪ Regnul Ciuperci <p>Termeni-cheie:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>virusuri</i>; – <i>monera</i>; – <i>protiste</i>; – <i>ciuperci</i>. 	<p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborarea unui buletin informațional sanitar cu tema: „Bacterii patogene și sănătatea omului”. <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buletin informațional elaborat de către elev. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observarea drojdiei de bere la microscop și fotografierea preparatului prin obiectiv. <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prezentarea electronică a imaginilor fotografiate cu evidențierea particularităților structurale ale drojdiei de bere. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observarea protistelor la microscop. <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desen cu indicarea componentelor structurale ale protistelor vizualizate la microscop.
<ul style="list-style-type: none"> • Definierea termenilor: <i>respirație, transpirație, fotosinteză</i>. 	<p>III. Plante</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procese vitale la plante: Transportul apei. Respirația. Transpirația. Fotosinteza 	<p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizarea experimentului pentru evidențierea fotosintezei. <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fișa de activitate a elevului și concluzii formulate cu referire la procesul de fotosinteză în baza experimentului realizat.

<ul style="list-style-type: none"> • Descrierea proceselor vitale la plante. • Proiectarea acțiunilor de investigație a proceselor vitale din corpul plantei. 	<p>Termeni-cheie:</p> <ul style="list-style-type: none"> – floem; – xilem; – stomată; – plastide; – cloroplaste; – sevă brută; – sevă elaborată. 	<p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizarea experimentului pentru evidențierea transpirației la plante. <p>Proodus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fișa de activitate a elevului și concluzii formulate cu referire la procesul de transpirație la plante. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redactarea unui eseu cu tema: „Importanța fotosintezei pentru plantă și în natură”. <p>Proodus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eseu elaborat de către elev.
<ul style="list-style-type: none"> • Definirea termenilor: fecundație, gestație, naștere, ciclu, ciclu ovarian, ciclu uterin. • Recunoașterea organelor de reproducere la om. • Descrierea procesului de fecundație, gestație și naștere la om. • Stabilirea corelației între creșterea și dezvoltarea fizică la om cu aspecte ale dezvoltării psihice. • Propunerea modalităților de prevenire și profilaxie a infecțiilor sexual transmisibile. • Argumentarea importanței planificării sarcinii și a metodelor de contracepție. 	<p>IV. Organismul uman și sănătatea</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reproducerea la om. ▪ Organe de reproducere la om ▪ Fecundația, gestația și nașterea la om ▪ Prevenirea sarcinii în adolescență ▪ Creșterea și dezvoltarea la om. Perioada de sugar, copilărie, adolescență, adult și senescentă ▪ Ciclu ovarian și uterin ▪ Igiena sistemului reproducător ▪ Afecțiuni ale sistemului reproducător. Maladii transmisibile sexual <p>Termeni-cheie:</p> <ul style="list-style-type: none"> – sistem reproducător feminin: ovar, trompe uterine, uter, vagin; – sistem reproducător masculin: testicul, glande anexe, penis; – fecundație; – gestație; – ciclu ovarian; – ciclu uterin. 	<p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observarea pe mulaje, planșe a organelor sistemului reproducător la om. <p>Proodus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Imaginea de contur completată cu organele corespunzătoare. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborarea unui calendar al ciclului ovarian. <p>Proodus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calendar elaborat de către elev. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborarea unui album din fotografii prin care să se reflecte propria dezvoltare de la naștere până în prezent. <p>Proodus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Album elaborat de către elev. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dezbateri referitoare la necesitatea planificării sarcinii și a metodelor de contracepție. <p>Proodus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metode de contracepție argumentate și concluzii formulate referitoare la necesitatea planificării sarcinii. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborarea unui buletin informativ cu referire la transmiterea, prevenirea și profilaxia maladiilor transmisibile sexual (SIDA, sifilis, gonoree). <p>Proodus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buletin informativ elaborat de către elev.

<ul style="list-style-type: none"> Definirea termenilor: <i>echilibru dinamic, simbioză, mutualism, concurență, proto cooperare, amensalism, parazitism, predatorism, cicluri biogeochimice, relații concurente, relații neconcurente.</i> Identificarea factorilor ce determină starea de echilibru și dezechilibru în ecosistem. Descrierea procesului de succesiune a unui ecosistem. Argumentarea importanței organismelor în circuitul materiei și al energiei în natură. Argumentarea rolului activității omului în menținerea echilibrului ecosistemului. Proiectarea acțiunii de ocrotire a ecosistemelor din localitate. 	<p>V. Organismele în mediul lor de viață</p> <ul style="list-style-type: none"> Comportamente de integrare a organismelor pentru menținerea echilibrului dinamic în ecosistem Echilibru dinamic în ecosistem Relații interspecifice ale organismelor în ecosistem: relații concurente și neconcurente Cicluri biogeochimice: ciclul apei, al carbonului, al azotului în natură Impactul acțiunii omului asupra propriei existențe <p>Termeni-cheie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>echilibru dinamic;</i> <i>simbioză;</i> <i>mutualism;</i> <i>concurență;</i> <i>proto cooperare;</i> <i>amensalism;</i> <i>parazitism;</i> <i>predatorism.</i> 	<p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> Investigarea unor factori (de exemplu, vânătoarea, pescuitul intensiv, modificarea condițiilor de mediu, introducerea de noi specii de organisme etc.) ce produc dezechilibru într-un ecosistem concret. <p>Prodot:</p> <ul style="list-style-type: none"> Raportul investigației cu privire la starea ecosistemului. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> Reprezentarea schematică a ciclurilor biogeochimice: ciclul apei, ciclul carbonului, ciclul azotului. <p>Prodot:</p> <ul style="list-style-type: none"> Poster cu tema: „Ciclul biogeochimic al apei/al carbonului/ al azotului în natură”. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizarea experimentului pentru evidențierea prezenței carbonului în compoziția organismelor vii. <p>Prodot:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fișa de activitate a elevului și concluzii formulate referitoare la circuitul carbonului în natură. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> Elaborarea unui album cu fotografii și date despre consecințele pozitive și negative ale intervenției omului într-un ecosistem natural din localitate. <p>Prodot:</p> <ul style="list-style-type: none"> Albumul elaborat de către elevi. <p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> Elaborarea unui proiect de reciclare a deșeurilor din propria gospodărie. <p>Prodot:</p> <ul style="list-style-type: none"> Raport cu privire la reciclarea deșeurilor din propria gospodărie.
---	--	---

La sfârșitul anului de studii, elevii vor demonstra următoarele finalități subordonate competențelor specifice disciplinei:

COMPETENȚA 1

Utilizarea limbajului științific biologic referitor la structuri, procese, fenomene, legi, concepte în diverse contexte de comunicare

Elevii vor putea:

✓ să definească termenii:

- diviziune celulară directă (amitoză) și diviziune celulară indirectă (mitoză, meioză);
- respirație, transpirație, fotosinteză;
- sistem reproducător, fecundație, gestație, naștere;
- echilibru dinamic, simbioză, mutualism, concurență, protocooperare, amensalism, parazitism, predatorism, cicluri biogeochimice, relații concurente, relații neconcurente;

✓ să descrie:

- diviziunea directă a celulei;
- procesul de gametogeneză;
- mecanismul de transmitere a caracterelor ereditare conform legilor lui Mendel;
- caracteristicile distinctive ale regnurilor: Virusuri, Monera, Protiste, Ciuperci;
- procesele vitale ale plantelor;
- procesul de fecundație, gestație și naștere la om;
- procesul de succesiune a unui ecosistem;

✓ să compare:

- ovogeneza și spermatogeneza;

✓ să recunoască:

- reprezentanții din regnurile: Virusuri, Monera, Protiste, Ciuperci;
- organele de reproducere la om;

✓ să identifice:

- factori ce determină starea de echilibru și dezechilibru în ecosistem;

✓ să stabilească corelații între:

- creșterea și dezvoltarea fizică la om cu aspecte ale dezvoltării psihice;

✓ să argumenteze:

- rolul mitozei și meiozei pentru organism;
- rolul acțiunii factorilor de mediu asupra variabilității organismelor;
- rolul eredității și al variabilității în viața organismelor;
- rolul acțiunii factorilor de mediu în apariția bolilor ereditare la om;
- rolul virusurilor, al bacteriilor, al protistelor, al ciupercilor în natură și în viața omului;
- importanța planificării sarcinii;
- importanța organismelor în circuitul materiei și al energiei în natură;
- rolul activității omului în menținerea echilibrului ecosistemului.

COMPETENȚA 2

Investigarea lumii vii cu ajutorul metodelor și al mijloacelor specifice pentru îmbunătățirea calității vieții și a mediului

Elevii vor putea:

✓ să utilizeze tehnici, aparate și materiale de laborator în procesul de investigație:

- a diviziunii celulare;
- a celulelor sexuale;
- a drojdiei de bere;
- a protistelor;

- ✓ să planifice experimente pentru investigarea proceselor vitale la plante: respirație, transpirație, transportul apei, fotosinteză;
- ✓ să realizeze experimente pentru investigarea proceselor vitale la plante: respirație, transpirație, transportul apei, fotosinteză;
- ✓ să interpreteze date experimentale referitoare la procesele vitale la plante: respirație, transpirație, transportul apei în corpul plantei, fotosinteză.

COMPETENȚA 3

Implicarea în activități de menținere a stării de sănătate proprii și a celor din jur prin aplicarea metodelor interactive în vederea formării unui comportament sanogen

Elevii vor putea:

- ✓ să propună modalități de profilaxie a maladiilor ereditare la om și a maladiilor transmisibile sexual la om.

COMPETENȚA 4

Participarea în acțiuni de ocrotire a biodiversității prin parteneriat în vederea rezolvării problemelor ecologice la nivel individual, local și global

Elevii vor putea:

- ✓ să proiecteze acțiuni de ocrotire a ecosistemelor din localitate.

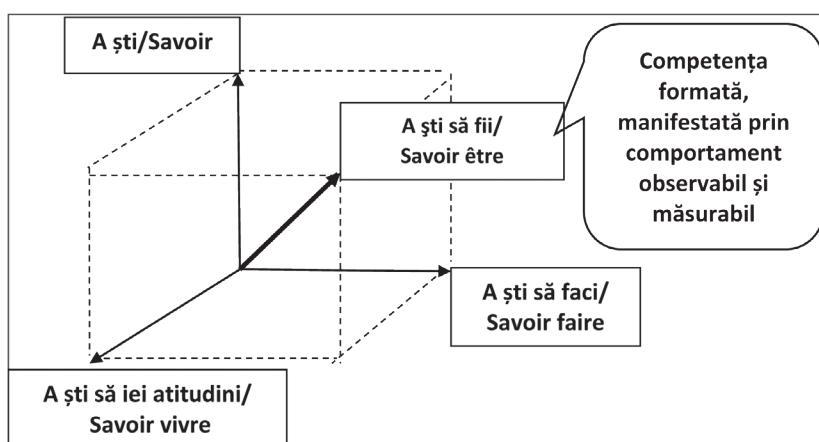
Elevii vor manifesta următoarele valori și atitudini în realizarea finalităților:

- motivație pentru studiu în domeniul biologiei;
- interes pentru realizările obținute în cadrul științelor biologice și al altor științe;
- consecvență în cercetarea unor probleme din biologie;
- respect față de orice formă de viață;
- responsabilitate pentru propria stare de sănătate și a celor din jur;
- inițiativă în rezolvarea problemelor de mediu;
- angajare în protecția mediului;
- orientare spre succes în procesul de învățământ;
- deschidere pentru aplicarea realizărilor științelor biologice în viața cotidiană.

V. Repere metodologice de predare – învățare – evaluare

Strategii de predare – învățare. Curriculumul gimnazial la disciplina *Biologie* orientează proiectarea, organizarea și desfășurarea demersului educațional în contextul unei pedagogii axate pe competențe. O astfel de abordare prevede proiectarea demersului didactic la biologie în vederea formării unor competențe la elevi, care contribuie la integrarea/acomodarea acestora la condițiile reale ale vieții mereu în schimbare.

Modelul grafic de formare a unei competențe este prezentat în figura de mai jos.



Prezentarea schematică a modelului formării competenței demonstrează că ea nu este o sumă aditivă a 3 componente, ci reprezintă rezultanta acestora. În procesul didactic, componentele competenței se formează prin prisma joncțiunii: unități de competență – obiective operaționale – sarcini didactice – metode interactive, context ce asigură o educație dinamică, formativă, motivantă, reflexivă, continuă.

- Componenta **savoir** presupune interiorizarea informației comunicate. În acest caz sunt implicate anumite procese psihice (percepția, memoria și unele operații elementare de gândire). La elaborarea sarcinilor didactice pentru acest nivel se aplică *Taxonomia lui Bloom*, în special *nivelurile cunoaștere și înțelegere*, orientate spre formarea la elevi a minimumului intelectual de cunoștințe necesar și suficient.

Pentru asimilarea/interiorizarea conștientă a informației, se utilizează metode de informare/documentare, grupate sub genericul *lucru cu textul*, dintre care *algoritmul citirii logice*, *lectura ghidată*, *lectura în perechi*, *rezumate în perechi* etc., și metode grupate sub genericul *reprezentări grafice*: *scheme structurate logic*, *scheme corelative* etc.

- Componenta **savoir faire** orientează spre dezvoltarea la maximum a capacităților intelectuale și a celor psihomotorii ale elevilor, acestea determinând locul real al elevului în activități sociale. Pentru dezvoltarea potențialului intelectual al elevului, se formulează sarcini corespunzătoare nivelurilor din *Taxonomia lui Bloom*: aplicare, analiză, sinteză.

În acest caz, cele mai recomandate metode în cadrul lecțiilor de biologie sunt *observația, experimentul, lucrarea practică, lucrarea de laborator, proiectele de cercetare, modelarea*, metode care sporesc atractivitatea disciplinei, au un caracter aplicativ, formează la elevi priceperi și deprinderi acțional-practice/de investigație, precum și atitudini științifice importante, cum ar fi: responsabilitatea, obiectivitatea, integritatea, cooperarea, inventivitatea etc.

În perioada postmodernă, un rol deosebit le revine tehnologiilor informaționale. Din acest punct de vedere, elevii vor utiliza diferite programe computerizate pentru selecția, prelucrarea și prezentarea informației referitoare la particularitățile structurilor, ale proceselor și ale fenomenelor biologice.

- Componenta **savoir vivre** urmărește să formeze la elevi atitudini și comportament în contextul condițiilor sociale bine determinate. În vederea formării unor astfel de manifestări (atitudini și comportament), se recomandă formularea sarcinilor prin prisma nivelului *evaluare* din *Taxonomia lui Bloom*.

În acest context, se vor aplica metode ce formează la elevi valori și atitudini personale, printre care amintim: *studiul de caz, interviul, jocul de rol, dezbaterile* etc.

Unele metode/tehnici utilizate în procesul de formare a competenței se realizează în cadrul activității în grup, iar altele – în cadrul activității individuale. Aceste forme de activitate prezintă anumite valențe formative: activitatea în grup contribuie la formarea abilităților/competențelor de comunicare, parteneriat, cooperare, colaborare, luare de decizii etc.; activitatea individuală dezvoltă abilități de acțiune independentă/personalizată, autoinstruire, autoresponsabilitate etc.

Actualmente, un rol important îl deține abordarea transdisciplinară în proiectarea și desfășurarea demersului educațional. În acest sens, se recomandă proiectarea unor activități didactice cross-curriculare, organizate prin prisma unor proiecte de cercetare STEM.

- Componenta **savoir être** este o componentă integrativă și reprezintă competența formată, manifestată prin comportament observabil și măsurabil, raportat la o situație concretă.

Strategii de evaluare. Pedagogia axată pe competențe orientează vectorul evaluării spre o evaluare continuă/formativă:

- *prin motivarea elevilor și realizarea feedbackului;*
- *prin stimularea la elevi a efortului de autoevaluare formativă;*
- *prin formarea deprinderilor de evaluare reciprocă;*
- *prin evidențierea succesului, realizând astfel principiul centrării pe personalitatea celui evaluat (educat).*

Valoarea evaluării formative constă în formarea permanentă și continuă a competențelor la elevi reflectate în standardele educaționale.

În acest context, în activitatea didactică va reuși acel profesor, care va oferi la fiecare lecție un set de sarcini didactice pe niveluri elaborate în context taxonomic, fapt ce va permite valorificarea la maximum a potențialului intelectual al fiecărui elev.

Prin sarcini didactice cu nivel de dificultate divers, profesorul orientează și dirijează activitatea de studiu a elevilor, evidențiază ce și cum trebuie să învețe, formându-le un stil de muncă intelectuală. Evaluarea realizată astfel evită caracterul de „surpriză” al rezultatelor. Ea nu se efectuează în scop de „sanționare”, ci permite autoevaluarea rezultatelor obținute, motivând elevul pentru propria formare.

În procesul de evaluare continuă la clasă, în cadrul lecțiilor de biologie se vor folosi atât metode tradiționale de evaluare – *chestionare orale și scrise* –, cât și metode interactive – *observații, experimente, lucrări practice, lucrări de laborator, portofoliul* etc. –, utilizate în vederea evaluării capacității elevilor de a aplica anumite cunoștințe teoretice, precum și a gradului de stăpânire a priceperilor și deprinderilor de ordin practic.

Pentru realizarea cu succes a unei activități practice, elevii trebuie să fie avizați de către profesor asupra:

- tematicii lucrărilor;
- modului în care ele vor fi evaluate (baremele/grilele/criteriile de notare);
- condițiilor care le sunt oferite pentru a realiza aceste activități (aparate, ustensile de laborator, materiale etc.).

Toate aceste metode permit profesorului să obțină puncte de reper și să adune informații despre derularea activității elevului, oferindu-i posibilitatea de a arăta ceea ce știe într-o varietate de contexte și situații. Pe baza acestor informații, profesorul își fundamentează judecata de valoare într-o *apreciere obiectivă* a achizițiilor elevilor și a *progreselor înregistrate*.

Astfel, *evaluarea formativă* include câteva strategii esențiale: precizarea metodologiei de evaluare formativă (stabilirea sistemului de sarcini didactice în context taxonomic, a întrebărilor pertinente obiectivelor de evaluare, adaptarea metodelor corespunzătoare activității de evaluare), monitorizarea lucrului individual al elevilor, evaluarea reciprocă și autoevaluarea, realizarea feedbackului.

Evaluarea sumativă, reprezentată prin teste sumative, teze, examene, va demonstra posedarea competențelor curriculare.

În procesul de proiectare didactică, profesorul are libertatea să reorganizeze unitățile de conținut din curriculum și să adapteze numărul de ore (corespunzător Planului-cadru de învățământ), astfel încât să realizeze un demers educațional eficient și să dezvolte la elevi competențe specifice disciplinei.

Implementarea unei asemenea strategii în procesul educațional la disciplina *Biologie* presupune diversitate și creativitate în educație, aspect important, ce deschide noi perspective în formarea personalității elevului.

**GHID
DE IMPLEMENTARE
A CURRICULUMULUI
DISCIPLINAR**

Introducere

Trăim în epoca modernizărilor sociale, inclusiv, a modernizării învățământului. Țara noastră are frontieră comună cu Uniunea Europeană și se orientează spre învățământul european și standardele europene. În acest context, curriculumul, ediția 2019, pentru învățământul gimnazial, reflectă concepția unui învățământ axat pe competențe, derivate din standardele europene și redactate într-un sistem de finalități în *Codul Educației al Republicii Moldova* (2014).

Astfel, „educația are ca finalitate principală formarea unui caracter integru și dezvoltarea unui sistem de competențe care include cunoștințe, abilități, atitudini și valori ce permit participarea activă a individului la viața socială și economică, urmărind formarea următoarelor competențe-cheie:

- a) competențe de comunicare în limba română;
- b) competențe de comunicare în limba maternă;
- c) competențe de comunicare în limbi străine;
- d) competențe în matematică, științe și tehnologie;
- e) competențe digitale;
- f) competența de a învăța să înveți;
- g) competențe sociale și civice;
- h) competențe antreprenoriale și spirit de inițiativă;
- i) competențe de exprimare culturală și de conștientizare a valorilor culturale”

(*Codul Educației al Republicii Moldova*, articolul 11).

În acest context, la fiecare lecție de biologie, elevul va avea posibilitatea, pe de o parte, să-și formeze competențele prevăzute în *Codul Educației*, iar pe de altă parte, să-și realizeze la maximum potențialul intelectual și creativ prin prisma unei strategii didactice interactive, care incită curiozitatea elevilor și-i implică într-un proces motivațional de învățare.

I. Referințe conceptuale ale curriculumului, ediția 2019, la *Biologie pentru ciclul gimnazial*

Concepția curriculumului la disciplina *Biologie* pentru ciclul gimnazial

Curriculumul la disciplină este documentul de tip proiectiv, care ghidează profesorul în proiectarea și desfășurarea eficientă a lecțiilor.

Conținutul curriculumului, ediția 2019, reflectă 2 aspecte esențiale: aspectul didactic, care răspunde la întrebarea cum proiectăm și desfășurăm demersul educațional pentru a forma personalitatea elevului corespunzător cerințelor societății actuale și se constituie din sistemul de competențe curriculare corelate cu repere metodologice de predare – învățare – evaluare și aspectul ce reflectă conținutul biologiei în calitate de știință care studiază organismele vii, relațiile dintre organisme și relațiile lor cu mediul înconjurător și se constituie din unități de conținut.

Aspectul didactic reflectat în curriculum

Pornind de la sistemul de finalități educaționale reflectat în *Codul Educației al Republicii Moldova*, curriculumul gimnazial la disciplina *Biologie* orientează proiectarea, organizarea și desfășurarea demersului educațional în contextul unei pedagogii axate pe competențe.

În acest context, din sistemul de competențe-cheie au fost identificate acele competențe, care pot fi formate preponderent prin prisma disciplinei respective și anume: competențe de comunicare în limba maternă, competențe în științe (biologie), competența de a învăța să înveți și competențe care se formează tangențial prin prisma disciplinei *Biologie*, dintre care: competențe digitale, competențe sociale și civice, competențe antreprenoriale și spirit de inițiativă. Pe baza acestor competențe-cheie au fost formulate competențe specifice la disciplina *Biologie*.

Drept matrice în redactarea fiecărei competențe specifice a servit formula prezentată în *Curriculumul național* (2018, p. 16), constituită din 4 componente:

- acțiunea, reflectată prin verb;
- domeniul, reflectat prin aspecte ale disciplinei;
- modalitatea, reflectată prin forme, metode, mijloace de realizare a acțiunii;
- contextul, reflectat prin situația de învățare (Tabelul 1.1.).

Tabelul 1.1. Competențe specifice disciplinei *Biologia*

Verbul de acțiune/ activitatea	Domeniul/ disciplina/ subiectul	Modalitatea	Contextul, rezultatul
Utilizarea	limbajului științific biologic	în diverse contexte de comunicare	referitor la structuri, procese, fenomene, legi, concepte.
Investigarea	lumii vii	cu ajutorul metodelor și mijloacelor specifice	pentru îmbunătățirea calității vieții și a mediului
Implicarea	în activități de menținere a stării de sănătate proprii și a celor din jur	prin aplicarea metodelor interactive	în vederea formării unui comportament sanogen.
Participarea	în acțiuni de ocrotire a biodiversității	prin parteneriat	în vederea rezolvării problemelor ecologice la nivel individual, local și global.

Corelația dintre competențele-cheie și competențele specifice este prezentată în Figura 1.

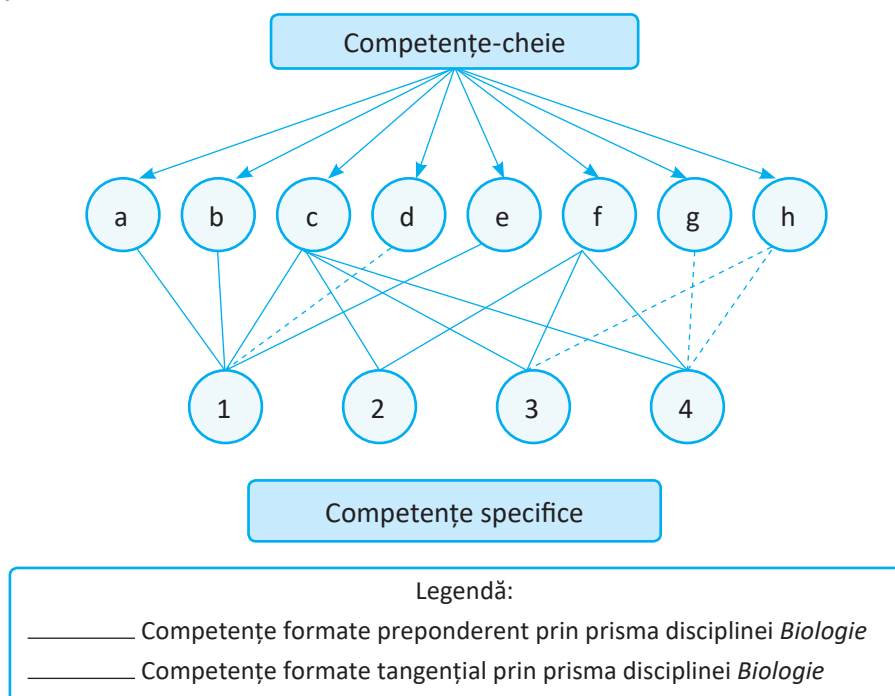


Figura 1. Corelația dintre competențele-cheie și competențele specifice la disciplina *Biologie*

Competențele specifice sunt finalități de studiu ce reprezintă IEȘIRI (OUTPUT) din procesul de învățământ și se evaluează la finalul treptei gimnaziale, or formarea acestora se realizează în cadrul procesului de învățământ prin prisma unităților de competență, finalități ce reprezintă INTRĂRI (INPUTS) în procesul de învățământ.

Astfel, unitățile de competență au fost formulate, pornind de la competențele specifice.

De exemplu, clasa a VI-a, unitatea de învățare „Celula, unitatea de bază a vieții”:

Celula, unitatea de bază a vieții Clasa a VI-a	
Competențe specifice	Unități de competență
Utilizarea limbajului științific biologic în diverse contexte de comunicare referitor la structuri, procese, fenomene, legi, concepte.	<ul style="list-style-type: none"> Definirea termenului celulă Descrierea funcțiilor structurilor celulare vizibile la microscopul simplu Compararea structurilor celulelor vegetale și animale
Investigarea lumii vii cu ajutorul metodelor și a mijloacelor specifice pentru îmbunătățirea calității vieții și a mediului.	<ul style="list-style-type: none"> Identificarea structurilor prezente în celulele vegetale și animale, vizibile la microscopul simplu

Unitățile de competență se realizează prin adaptarea unei tehnologii didactice interactive, aspect reflectat în curriculum prin *activități* și *produse de învățare*. Aspectul de noutate, la acest capitol, constă în faptul că la fiecare activitate propusă în curriculum este prezentat produsul acesteia, fapt ce denotă o tehnologie educațională eficientă în corelația: proiectarea didactică – evaluarea abilităților elevilor.

Specificul materiei de studiu reflectat în curriculum

Actualul curriculum presupune o reconceptualizare a materiei de studiu la disciplina *Biologie* în ciclul gimnazial. Această redactare reflectă două aspecte: aspectul cantitativ și aspectul calitativ. Astfel, în plan cantitativ, evidențiem trecerea de la 7 module (în curriculumul 2010) la 5 unități de conținut (în curriculumul 2019); în plan calitativ reconceptualizarea constă în elaborarea unor unități de conținut astfel încât fiecare unitate de conținut să reflecte preponderant un singur obiect de studiu, fapt care denotă consecutivitate și consecvență în formarea competențelor specifice/comportamentelor elevului, respectându-se linia logică a disciplinei (Tabelul 1.2.).

Tabelul 1.2. Reconceptualizarea unităților de conținut

Unități de conținut	
Curriculum 2010	Curriculum 2019
Diversitatea în lumea vie	Celula, unitatea de bază a vieții
Bioritmuri	Diversitatea și clasificarea organismelor
Sisteme vitale	Plante
Sisteme de susținere	Organismul uman și sănătatea
Reproducerea în lumea vie	Organismele în mediul lor de viață
Sisteme de coordonare și integrare ale organismelor în mediu	
Ocrotirea mediului	

Astfel, prezentul curriculum la disciplina *Biologie* pentru ciclul gimnazial implică o modificare imperativă, determinată de contextul social: promovarea dimensiunii europene a educației în instituțiile de învățământ din Republica Moldova în vederea alinierii la standardele educaționale de calitate recunoscute la nivelul Uniunii Europene.

II. Referințe proiective ale curriculumului la disciplina *Biologie*

În contextul pedagogiei axate pe competențe, proiectarea, organizarea și desfășurarea demersului educațional la disciplina *Biologie* are menirea de a asigura formarea la elevi a competențelor necesare pentru rezolvarea situațiilor semnificative din viață.

Această concepție de formare a competențelor este reflectată în **proiectarea didactică**, prin care se pune în valoare măiestria și arta profesorului de a realiza un design al procesului educațional prin joncțiunea anticipată a tuturor elementelor procesului educațional, ținând cont de finalități, resurse (materiale, umane, metodice/metodologice). O bună proiectare denotă viziunea de ansamblu a profesorului asupra actului educațional și asigură respectarea caracterului intenționat, conștient și organizat al educației.

În funcție de perspectiva anticipării demersului didactic, în practica școlară sunt realizate:

- proiecte didactice de lungă durată (proiecte semestriale/anuale);
- proiecte didactice de scurtă durată (proiectul lecției).

Proiectarea didactică de lungă durată

Prin proiectarea didactică de lungă durată, competențele ce trebuie formate la elevi printr-o disciplină, se pun în relație cu resursele, timpul disponibil și modalitățile de realizare a feedbackului. Acest instrument oferă imaginea întregului demers care va fi parcurs de către elev și profesor pe durata integrală a unei perioade mai îndelungate și permite repartizarea judicioasă a orelor pentru predare și aprofundare.

În vederea orientării cadrelor didactice în elaborarea proiectului didactic de lungă durată, propunem în continuare *repartizarea temelor/unităților de conținut pe clase și unități de timp*, care, conform reperelor metodologice de predare – învățare – evaluare din curriculum, oferă profesorului libertatea să reorganizeze unitățile de conținut și să adapteze numărul de ore (corespunzător *Planului-cadru de învățământ*), astfel încât să realizeze un demers educațional eficient.

Repartizarea unităților de conținut pe clase și unități de timp

Unități de conținut/Modul	Total ore
Clasa a VI-a	
Celula, unitatea de bază a vieții	5
Diversitatea și clasificarea organismelor	7
Plante	6
Organismul uman și sănătatea	8

Organismele în mediul lor de viață	8
Clasa a VII-a	
Celula, unitatea de bază a vieții	8
Diversitatea și clasificarea organismelor	24
Plante	7
Organismul uman și sănătatea	24
Organismele în mediul lor de viață	5
Clasa a VIII-a	
Celula, unitatea de bază a vieții	7
Diversitatea și clasificarea organismelor	10
Plante	9
Organismul uman și sănătatea	30
Organismele în mediul lor de viață	12
Clasa a IX-a	
Celula, unitatea de bază a vieții	17
Diversitatea și clasificarea organismelor	17
Plante	10
Organismul uman și sănătatea	10
Organismele în mediul lor de viață	12

Structura proiectului didactic de lungă durată include 2 aspecte semnificative: *date generale și desfășurarea activității*.

În continuare este prezentat un exemplu de proiect didactic de lungă durată pentru clasa a VI-a, realizat în contextul curriculumului, ediția 2019.

I. Date generale:

- Denumirea instituției de învățământ
- Anul școlar (ex. 2019-2020)
- Planificarea materiei de studiu:

Biologie, clasa a VI-a, 1 oră/săptămână, 34 ore/an.

- Structura anului de învățământ (se indică datele semestrelor și ale vacanțelor)
- Orarul sunetelor
- Orarul lecțiilor
- Bibliografia

II. Desfășurarea activității

Unități de competență	Conținuturi tematice (Unități de conținut/ Teme)	Eșalonare în timp		Tehnologii didactice	Note
		Nr. de ore	Data		
<ul style="list-style-type: none"> Definirea termenului <i>celulă</i> Identificarea structurilor prezente în celulele vegetale și animale, vizibile la microscopul simplu Compararea structurilor celulelor vegetale și animale Descrierea funcțiilor structurilor celulare vizibile la microscopul simplu Stabilirea particularităților celulelor de a se grupa în țesuturi, organe și organisme 	I. Celula, unitatea de bază a vieții 1.1 Structura celulei vegetale și animale 1.2 Structura și funcțiile microscopului 1.3 Pregătirea preparatului microscopic cu celula vegetală și animală 1.4 În lumea celulelor 1.5 De la celulă la organism	5 ore 1 1 1 1 1		<ul style="list-style-type: none"> Activitate frontală Activitate individuală Activitate în grup Lucru cu textul Lucrare practică Observație Reprezentări grafice Modelare Discuții: Vocabularul „Celule” 	Tema 1.4 – Lucrare practică
	<ul style="list-style-type: none"> Definirea termenilor: <i>organism monocelular și pluricelular</i>; <i>organism diurn și nocturn</i>; <i>organism erbivor, carnivor, omnivor</i> Recunoașterea organismelor: monocelulare și pluricelulare; diurne și nocturne; erbivore, carnivore, omnivore Descrierea comportamentelor alimentare ale organismelor ierbivore, carnivore, omnivore; Stabilirea corelației dintre comportamentul unor organisme și bioritmul circadian Planificarea acțiunilor de ocrotire a animalelor și a plantelor din localitate 	II. Diversitatea și clasificarea organismelor vii 2.1 Organisme monocelulare și organisme pluricelulare 2.2 Pregătirea preparatelor microscopice cu diverse organisme monocelulare dintr-un bazin acvatic 2.3 Organisme diurne și organisme nocturne 2.4 Organisme erbivore 2.5 Organisme carnivore 2.6 Organisme omnivore 2.7 Evaluare sumativă la unitățile de conținut: „Celula, unitatea de bază a vieții” și „Diversitatea și clasificarea organismelor vii”	7 ore 1 1 1 1 1		<ul style="list-style-type: none"> Activitate frontală Activitate individuală Activitate în grup Lucru cu textul Lucrare practică Demonstrație Observație Reprezentări grafice Modelare Studiu de caz Proiect de cercetare Vocabularul „Diversitatea organismelor vii”

<ul style="list-style-type: none"> ● Recunoașterea organelor vegetative și generative ale unei plante cu flori ● Descrierea funcțiilor organelor vegetative ale plantelor cu flori ● Argumentarea rolului plantelor în natură și în viața omului 	<p style="text-align: center;">III. Plante</p> <p>3.1 Structura unei plante cu flori</p> <p>3.2 Transportul substanțelor prin corpul plantelor</p> <p>3.3 Modelarea structurii unui organ al plantei</p> <p>3.4 Plantele în natură</p> <p>3.5 Plantele în viața omului</p> <p>3.6 Vocabularul „Plante”</p>	<p style="text-align: center;">6 ore</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Activitate frontală ■ Activitate individuală ■ Activitate în grup * Lucru cu textul * Experiment * Demonstrație * Observație * Reprezentări grafice * Modelare * Algoritmizare * Discuții: Vocabularul „Plante” 	<p>Tema 3.2 – Experiment</p> <p>Tema 3.3 – Lucrare practică</p> <p>Tema 3.4 – Lucrare practică</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● Definierea termenilor: <i>organ, sisteme de organe, sistem digestiv, sistem respirator, sistem cardiovascular, sistem excretor, sistem nervos, senzorial, endocrin, locomotor, reproducător</i> ● Recunoașterea poziției sistemelor de organe în organismul uman ● Descrierea funcției de bază a sistemelor de organe ale organismului uman ● Propunerea modalităților de menținere a stării de sănătate a organismului uman 	<p style="text-align: center;">IV. Organismul uman și sănătatea</p> <p>4.1 Poziția și funcția sistemelor de organe cu funcție de nutriție ale organismului uman. Sistemul digestiv la om. Igiena alimentației</p> <p>4.2 Sistemul respirator la om și igiena</p> <p>4.3 Sistemul cardiovascular la om și igiena</p> <p>4.4 Sistemul excretor la om și igiena</p> <p>4.5 Sistemul locomotor la om și igiena</p> <p>4.6. Sistemul nervos la om și igiena</p> <p>4.7 Sistemul reproducător la om și igiena</p> <p>4.8 Evaluare sumativă la unitatea de conținut „Organismul uman și sănătatea”</p>	<p style="text-align: center;">8 ore</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Activitate frontală ■ Activitate individuală ■ Activitate în grup * Lucru cu textul * Demonstrație * Observație * Reprezentări grafice * Brainstorming * Studiu de caz * Vocabularul „Organismul uman și sănătatea” 	

<ul style="list-style-type: none"> • Definierea termenilor: <i>mediu de viață, adaptare la mediu</i> • Identificarea adaptărilor structurale și de comportament ale organismelor la mediul lor de viață • Stabilirea relațiilor dintre factorii de mediu și particularitățile de adaptare ale organismelor la mediul lor de viață • Analiza intervenției activității omului asupra mediului de viață al organismelor • Argumentarea importanței protecției organismelor și a mediului lor de viață 	<p>V. Organismele în mediul lor de viață</p> <p>5.1 Adaptări ale organismelor la mediul de viață. Adaptări structurale ale plantelor la mediul de viață</p> <p>5.2 Adaptări comportamentale ale plantelor la mediul de viață</p> <p>5.3 Adaptări structurale ale animalelor la mediul de viață</p> <p>5.4 Adaptări comportamentale ale animalelor la mediul de viață</p> <p>5.5 Medii înconjurător și activitatea omului</p> <p>5.6 Plante și animale pe cale de dispariție din Republica Moldova</p> <p>5.7 Rezervații naturale și parcuri naționale din Republica Moldova</p> <p>5.8 Evaluare sumativă. Test sumativ</p>	<p>8 ore</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Activitate frontală ■ Activitate individuală ■ Activitate în grup * Lucru cu textul * Instruire programată * Demonstrație * Observație * Explozie stelară * Reprezentări grafice * Studiu de caz * Brainstorming * Proiect de cercetare * Vocabularul „Organismele în mediul lor de viață” 	
---	---	--	--	--

Proiectarea didactică de lungă durată, realizată într-o formă accesibilă în baza curriculumului actual, oferă posibilitatea de a menține inderpendența dintre unități de competență – conținuturi tematice – activități și produse școlare, eșalonate într-o anumită perioadă. Astfel, cadrul didactic contribuie la valorificarea graduală a competențelor specifice disciplinei *Biologie*, respectând succesiunea logică a unităților de conținut.

Proiectarea didactică de scurtă durată

Condiții de anticipare a procesului didactic realizat la lecție sunt oferite de proiectul didactic de scurtă durată, care presupune buna cunoaștere a „pașilor” ce urmează să fie parcurși și a conținutului acestora în cadrul structurii interne a lecției.

În acest context, e necesar ca profesorul să cunoască tipurile lecției și specificul fiecărui tip de lecție.

Lecția, forma de bază în învățământul formal

Din punct de vedere al managementului „...lecția reprezintă un *microsistem de instruire*” [9].

Această semnificație conferită lecției reprezintă o nouă manieră de abordare a activității didactice de bază în cadrul procesului de învățământ.

Noua manieră de abordare este favorabilă managementului lecției. Definită ca „*microsistem de instruire*”, lecția este plasată într-un cadru global și strategic.

Nivelul reprezentat prin „*microsistem de instruire* – operant, de obicei, la nivelul clasei”, *lecția* constituie un exemplu semnificativ prin faptul că „reproduce la nivel micro ceea ce reprezintă la scară largă procesul de învățământ”[6].

Astfel, din perspectivă managerială, *lecția* reflectă la scară *micro* concepția și organizarea procesului de învățământ, realizate la nivel de *macrosistem*.

În acest sens, „*lecția* este o unitate didactică ce tinde în mod deliberat către un anumit scop, în condiții determinate, cu ajutorul unor mijloace adecvate, pentru a ajunge de la condițiile existente la condiții corespunzătoare scopului urmărit”[5].

Deci, *lecția* reprezintă o *entitate complexă*, bazată pe corelația permanentă dintre *obiective – conținuturi – metode – evaluare*.

Reușita *lecției* este determinată de variabilele care intervin în desfășurarea ei, fiind puse în acțiune și interacțiune de „binomul profesor – elev” în contextul clasei de elevi, în cadrul activității de predare – învățare – evaluare [5].

- 1) *finalitățile* (competențele și obiectivele operaționale) reprezintă „*inima*” lecției, esența, deoarece exprimă comportamentele ce urmează a fi formate elevilor;
- 2) *conținutul materiei* constituie *mijlocul didactic principal* de realizare a obiectivelor propuse;

- 3) *strategia de instruire* (propusă de profesor), respectiv *strategia de învățare* adoptată de elevi, definește tipul de învățare adecvat condițiilor date și, prin el, tipul sau varianta potrivită de lecție, sugerează alegerea și combinarea optimă a metodelor, a procedurilor, a mijloacelor și a formelor de activitate, generează anumite tactici de acțiune;
- 4) *tehnologia didactică* propune utilizarea unor metode și procedee didactice, materiale și mijloace de învățământ care contribuie la realizarea finalităților prin intermediul conținuturilor;
- 5) *formele de grupare a elevilor în cadrul lecției* (activități în grup, cazuri care trebuie tratate individual etc.) perfecționează cadrul social al lecției, facilitează îmbinarea studiului independent cu învățarea interdependentă, contribuie la diversificarea metodelor;
- 6) acțiunile de *predare – învățare – evaluare* subordonate finalităților îndeplinesc funcții complementare de comunicare, de formare a valorilor, a atitudinilor, a abilităților și de verificare a gradului de însușire a achizițiilor;
- 7) operațiile speciale de *evaluare* (inițială, continuă, finală) asigură conexiunea inversă (*feedback*) de măsurare și apreciere a rezultatelor obținute în timpul lecției și la sfârșitul lecției, îndeplinind funcția de reglare – autoreglare a activității realizată de binomul profesor – elev în cadrul lecției;
- 8) resursele și stilurile pedagogice existente și promovate la nivelul clasei de elevi – asigură contextul lecției, climatul educațional al lecției, ambianța educațională a lecției, care favorizează (sau inhibă) realizarea obiectivelor propuse la începutul lecției.

Aceste *variabile ale lecției* pot fi grupate în cadrul unui *model tridimensional al lecției*: dimensiunea *funcțională*, dimensiunea *structurală* și dimensiunea *operațională* [5].

- dimensiunea *funcțională* a lecției include obiectivele operaționale ale lecției;
- dimensiunea *structurală* include: profesorul și elevii clasei; conținuturile, metodologia, formele de organizare, timpul disponibil, mediul clasei;
- dimensiunea *operațională* include proiectul lecției elaborat de către profesor, strategiile de instruire propuse, procesul de *predare – învățare – evaluare*, circuitele de *feedback* cu funcțiile lor ameliorative etc.

Tipuri de lecții

Termenul „*tip*” provine din limba greacă „*tipos*”, care semnifică formă, caracter, aspect dominant.

Tipul lecției este determinat de obiectivul principal, care poate viza: comunicarea unor cunoștințe; formarea unor priceperi, deprinderi și atitudini; sistematizarea unor

cunoștințe și capacități; evaluarea unor cunoștințe, aptitudini și atitudini dobândite anterior etc. Fiecare tip de lecție are o structură ce permite realizarea obiectivului principal. Orice tip de lecție realizează o concordanță internă între componentele esențiale ale instruirii: obiective, conținuturi, forme, metode, mijloace, procedee, evaluare.

În acest context, principalele tipuri de lecție sunt următoarele:

- *lecție mixtă;*
- *lecție de comunicare/de asimilare a cunoștințelor;*
- *lecție de formare a priceperilor și a deprinderilor;*
- *lecție de fixare și sistematizare/consolidare a cunoștințelor;*
- *lecție de verificare, apreciere și notare a cunoștințelor, priceperilor și deprinderilor/lecție de evaluare.*

Tabelul 2.1. Particularitățile tipurilor de lecții
(adaptat după Ionescu M., Radu I., 2001, pag. 196-197)

Tipul lecției	Structura lecției	Caracteristici
Lecție mixtă	<ol style="list-style-type: none"> 1. Momentul organizatoric 2. Verificarea cunoștințelor 3. Comunicarea cunoștințelor noi 4. Fixarea cunoștințelor noi 5. Formarea priceperilor și deprinderilor 6. Concluzii. Realizarea feedbackului 7. Tema pentru acasă 	<p>Lecția mixtă vizează realizarea, în măsură aproximativ egală, a mai multor obiective: comunicare, sistematizare, fixare, verificare a cunoștințelor. Este cel mai frecvent tip de lecție întâlnit în practica educațională, inclusiv la lecțiile de <i>Biologie</i>. Profesorul antrenează elevii în activități corespunzătoare tuturor sarcinilor didactice (dobândire de cunoștințe noi, formare de priceperi și deprinderi intelectuale și/sau practice, repetare și sistematizare, verificare și apreciere, aplicare), activități legate organic între ele în așa fel încât lecția să apară ca un tot unitar, ca un sistem.</p>
Lecție de asimilare/ dobândire a cunoștințelor noi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Momentul organizatoric 2. Reactualizarea cunoștințelor 3. Comunicarea cunoștințelor noi 4. Fixarea cunoștințelor noi și realizarea feedbackului 5. Tema pentru acasă 	<p>Acest tip de lecție are un obiectiv didactic fundamental: însușirea de cunoștințe (și, pe baza acestora, dezvoltarea unor capacități și atitudini intelectuale). Activitatea didactică este orientată spre dobândirea de către elevi de cunoștințe, de dezvoltare a operațiilor gândirii, de formare a unor capacități instrumentale și operaționale. Profesorul se bazează pe anumite cunoștințe anterioare ale elevilor și deduce noul cu ajutorul elevilor; predomină dobândirea noului, celelalte momente (verificarea, recapitularea, fixarea), ocupând o pondere mai mică.</p>

<p>Lecție de formare a priceperilor și deprinderilor</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Momentul organizatoric 2. Efectuarea exercițiilor 3. Rezolvarea exercițiilor-model 4. Rezolvarea exercițiilor cu condiții schimbate 5. Rezolvarea exercițiilor cu elemente de creativitate 6. Concluzii 7. Tema pentru acasă 	<p>Acest tip de lecție are drept obiectiv formarea și exersarea deprinderilor intelectuale, motorii sau a capacităților creatoare în funcție de specificul disciplinei.</p> <p>În cadrul acestui tip de lecție se urmărește familiarizarea elevilor cu diferite procedee de muncă intelectuală, obișnuirea lor cu organizarea și desfășurarea unor activități practice (ex., la lecțiile de <i>Biologie</i>: experimente, observații, lucrări practice, lucrări de laborator, modelări etc.), în care să aplice cunoștințele și abilitățile pe care le dețin.</p>
<p>Lecție de recapitulare și sistematizare</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Momentul organizatoric 2. Recapitularea și sistematizarea cunoștințelor 3. Concluzii. Realizarea feedbackului 4. Tema pentru acasă 	<p>Lecția de recapitulare și sistematizare contribuie la aprofundarea și perfecționarea cunoștințelor și a competențelor elevilor, prin evidențierea conexiunilor existente între cunoștințele corespunzătoare unui modul sau mai multor module și chiar mai multor discipline școlare înrudite.</p> <p>Acest tip de lecție se poate organiza: la începutul anului școlar pentru recapitularea și sistematizarea materiei studiate în anul școlar precedent (condiția de bază a eficientizării acestui tip de lecție o constituie redimensionarea conținuturilor în jurul unor idei cu valoare cognitivă relevantă); în timpul anului școlar, pentru a fixa și a consolida materia studiată în cadrul unor teme sau module; la finele anului școlar, pentru a înlesni elevilor formarea unei viziuni de ansamblu și unitare asupra conținutului studiat.</p>
<p>Lecție de verificare, apreciere și notare a cunoștințelor, priceperilor și deprinderilor</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Momentul organizatoric 2. Verificarea cunoștințelor, priceperilor și deprinderilor 3. Notarea elevilor 4. Concluzii. Realizarea feedbackului 5. Tema pentru acasă 	<p>Lecție de verificare, apreciere și notare a cunoștințelor, priceperilor și deprinderilor urmărește constatarea nivelului de pregătire a elevilor, dar și actualizarea și încadrarea cunoștințelor în noi cadre de referință semnificative, cu consecințe importante asupra viitoarelor trasee de învățare.</p> <p>Astfel, acest tip de lecție:</p> <ul style="list-style-type: none"> - are rol de „bilanț”, de evidențiere a modificărilor produse și a influențelor asupra tuturor laturilor personalității elevilor în urma transmiterii unui volum de informații într-un anumit interval de timp; - are valoare constatativ-prospectivă, relevantă măsura în care elevii și profesorul au realizat obiectivele propuse și conturând ceea ce ar mai trebui să întreprindă în viitor în acest scop; - oferă posibilitatea realizării feedbackului pe multiple planuri (al asimilării cunoștințelor, priceperilor și deprinderilor, al operaționalizării lor, al participării elevilor la activitatea de învățare etc.).

Pornind de la particularitățile tipurilor de lecții, *lecția mixtă*, prin complexitatea și multilateralitatea sa, se impune ca model superior de organizare a instruirii, care respectă integral cerințele proiectării curriculare (interdependența permanentă între acțiunile de predare – învățare – evaluare, un proces de învățământ deschis, autoperfectibil prin funcția de reglare – autoreglare a activității îndeplinită de evaluarea continuă); toate celelalte tipuri de lecție, care acordă o mai mare importanță unei acțiuni didactice (unui obiectiv dominant), sunt perfectibile în raport cu lecția mixtă, contribuind la flexibilizarea acesteia în diferite contexte didactice.

Toate tipurile de lecții sunt perfectibile în funcție de capacitatea lor de valorificare efectivă a timpului pedagogic disponibil, care presupune construirea unor situații de instruire/învățare optime în raport cu condițiile existente în cadrul clasei de elevi [8].

Desfășurarea eficientă a lecției are la bază anumite condiții:

- crearea unei atmosfere psihologice productive, axată pe stimă și încredere reciprocă;
- formarea motivației pentru învățare;
- înarmarea elevilor cu tehnici de a învăța să învețe;
- oferirea unui conținut informațional funcțional necesar pentru rezolvarea anumitor situații din viață.

Ținând cont de aceste aspecte, profesorul poate proiecta demersul educațional al unei lecții, răspunzând, pe de o parte, cerințelor curriculare la disciplină, iar pe de altă parte, necesităților și intereselor elevilor implicați în procesul de învățare.

Proiectul didactic de scurtă durată, la fel ca și proiectul didactic de lungă durată, implică 2 aspecte structurale: *date generale* și *desfășurarea activității*.

Dintre toate variantele de proiecte didactice de scurtă durată, putem configura 2 modele:

- un model de proiect care are la bază conexiunea elementelor constitutive ale procesului (modelul **a**);
- un model de proiect în care accentul se pune pe actanții procesului didactic: profesorul și elevul (modelul **b**).

I. Date generale

- *Obiectul de studiu*
- *Clasa*
- *Data*
- *Tema*
- *Tipul lecției*
- *Metodologia formării competențelor*
- *Bibliografia*

II. Desfășurarea activității

a)

Etapele lecției	Obiectivele operaționale	Conținutul informațional	Tehnologia didactică	Evaluarea

b)

Etapele lecției	Obiectivele operaționale	Activitatea profesorului	Activitatea elevului	Evaluarea

În continuare este prezentat un exemplu de proiect didactic de scurtă durată pentru clasa a VI-a, realizat în contextul curriculumului, ediția 2019.

PROIECT DIDACTIC DE SCURTĂ DURATĂ la *BIOLOGIE*

realizat în clasa a VI-a

Data _____ Tema: *În lumea celulelor*

Tipul lecției: Lecție de recapitulare și sistematizare

Metodologia formării competențelor

Competențe specifice disciplinei *Biologie*

- Utilizarea limbajului științific biologic în diverse contexte de comunicare referitor la structuri, procese, fenomene, legi, concepte.
- Investigarea lumii vii cu ajutorul metodelor și mijloacelor specifice pentru îmbunătățirea calității vieții și a mediului.
- Stabilirea particularităților celulelor de a se grupa în țesuturi, organe și organisme.

Unități de competență:

- Identificarea structurilor prezente în celulele vegetale și animale, vizibile la microscopul simplu.
- Compararea structurilor celulelor vegetale și animale.
- Descrierea funcțiilor structurilor celulare vizibile la microscopul simplu.

Obiective operaționale:

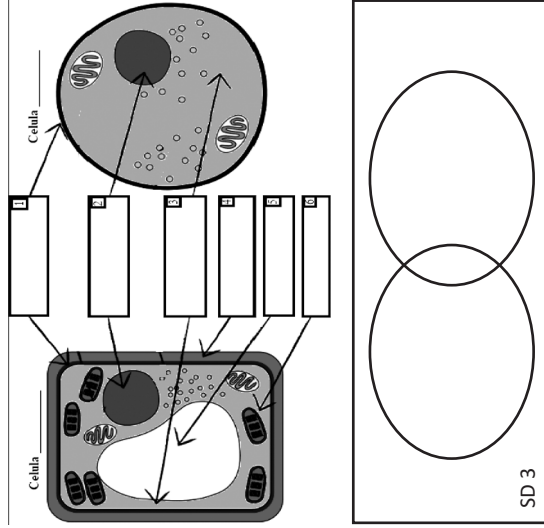
La sfârșitul lecției elevul/eleva va fi capabil:

- să identifice, pe baza cunoștințelor anterioare, particularitățile structurale ale celulelor vegetale și animale;
- să compare, pe imagini, structura celulei vegetale și animale;
- să stabilească, pe imagini, corelații între nivelurile structurale ale viului;
- să estimeze, pe baza cunoștințelor acumulate la lecții, rolul celulelor în lumea vie.

Etapile lecției	Obiective operaționale	Conținuturi	Tehnologie didactică	Evaluare
Momentul organizatoric	O ₁	<p>SD 1</p> <p>Citește expunerile copiilor din imagini referitoare la celule. Expune-ți părerea despre fiecare idee prezentată de copii. Argumentează-ți opinia.</p>	<p>Activitate frontală</p> <p>Conversație</p> <p>Activitate frontală</p> <p>Lucru cu imagini</p> <p>Dezbateri</p> <p>Conversație</p>	<p>Verificăm cunoștințele acumulate anterior referitoare la particularitățile structurale ale celulelor vegetale și animale prin prezentarea argumentelor.</p>
Recapitularea și sistematizarea cunoștințelor		<p>Realizarea apelului. Pregătirea pentru lecție</p>		

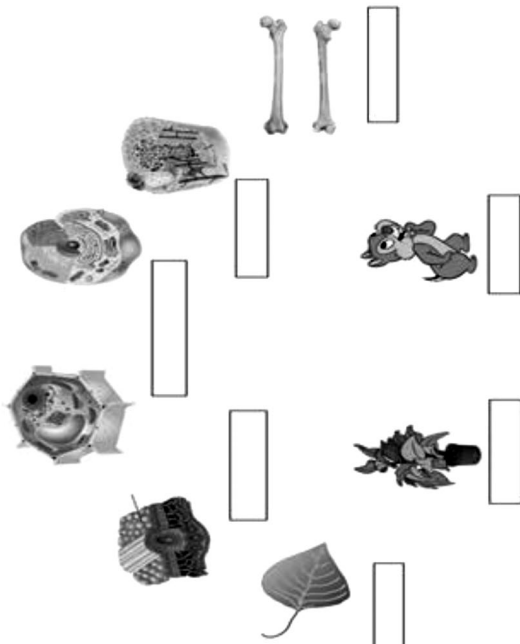
O₂

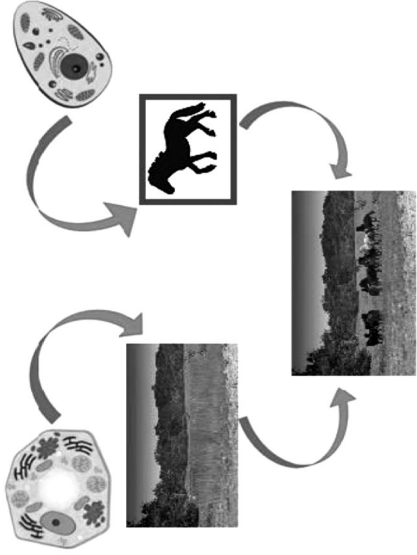
SD 2
Completează căsuțele libere cu denumirea structurilor celulelor din imagine și notează funcțiile acestora.
Prezintă în diagrama Venn asemănările și deosebirile dintre aceste două celule.



Activitate individuală
Lucru cu imagini
Comparație
Conversație

Verificăm corectitudinea completării diagramei Venn prin evaluare frontală.

	<p>Activitate individuală</p> <p>Lucru cu imagini</p> <p>Conversație</p>	<p>Verificăm corectitudinea stabilirii corelației între nivelurile structurale ale viului prin completarea imaginilor.</p>
<p>O₃</p>	<p>SD 3</p> <p>Completează căsuțele libere cu denumirea structurilor prezentate în imagini, iar cu ajutorul săgeților indică legăturile dintre imaginile propuse. Argumentează răspunsul.</p> 	

<p>Concluzii. Re- alizarea feed- backului</p>		<p>SD 4 Întitulează posterul de mai jos. Argumentează opinia.</p> 	<p>Activitate individuală</p> <p>Lucru cu imagini Sinteză Conversație</p>	<p>Menționăm integritatea structurală a lumii vii prin prezentarea orală a argumentelor.</p>
<p>Tema pentru acasă</p>	<p>SD 5 Alcătuiește un microeseu din 5-7 propoziții cu titlul: „ Povestea unei celule”.</p>		<p>Activitate individuală</p> <p>Notițe</p>	

III. Referințe metodologice și procesuale ale curriculumului la disciplina *Biologie*

Particularitățile strategiei didactice în raport cu demersul inovativ al curriculumului

În domeniul educațional, strategia poate fi definită ca: „știința sau arta de a combina și coordona acțiunile în vederea atingerii unui scop. Ea corespunde unei planificări pentru a ajunge la un rezultat, propunând obiective de atins și mijloace vizate pentru a le atinge.”

Astfel, **strategia didactică** reprezintă modalitatea eficientă prin care profesorul îi ajută pe elevi să accedă la cunoaștere și să-și dezvolte capacitățile intelectuale, priceperile, deprinderile, aptitudinile, sentimentele și emoțiile. Ea se constituie dintr-un ansamblu complex și circular de metode, tehnici, mijloace și forme de organizare a activității didactice (elemente constitutive ale tehnologiei didactice), pe baza cărora profesorul elaborează un demers educațional în vederea realizării eficiente a învățării.

Curriculumul gimnazial, ediția 2019, la *Biologie*, orientează proiectarea, organizarea și desfășurarea demersului educațional în contextul unei pedagogii axate pe competențe.

În acest sens, strategiile didactice se caracterizează prin flexibilitate, adaptându-se la situațiile și condițiile apărute spontan, iar profesorul care va reuși într-un astfel de context educațional va fi cel care va da dovadă de creativitate și spontanietate în selectarea metodelor, tehnicilor, mijloacelor de învățare, a formelor de organizare și îmbinării armonioase a acestora oportune situațiilor de învățare [1].

Rolul tehnologiei didactice în formarea graduală a competențelor specifice disciplinei în procesul de predare – învățare

Tehnologia didactică corespunzătoare concepției curriculumului actualizat pune accent pe metode, forme, mijloace care sporesc potențialul intelectual al elevilor, prin angajarea lor la un efort personal în actul învățării, care se soldează cu o formare de eficiență maximă.

Practica educațională demonstrează apariția în permanență a ideilor, a teoriilor pedagogice noi și, în acest context, a situațiilor inedite de învățare. În astfel de situații, se solicită metode corespunzătoare modului de abordare a învățării de către elevi etc.

Profesorul M. Ionescu propune principalele criterii, care stau la baza alegerii sistemului de metode în procesul de învățare (Tabelul 3.1.) [13].

Tabelul 3.1. Criterii de selectare a metodelor didactice

Natura factorilor	Criterii
Factori obiectivi	<ul style="list-style-type: none"> • obiectivul fundamental • obiectivele operaționale • sistemul principiilor didactice generale și sistemul principiilor didactice specifice <i>Biologiei</i> • analiza sistemică a conținutului științific • unitatea dintre conținutul instruirii și metodele de învățământ în contextul unei strategii didactice coerente • logica internă a științei • legitățile procesului învățării • legitățile procesului predării
Factori subiectivi	<ul style="list-style-type: none"> • resursele psihologice ale elevilor • caracteristicile clasei de elevi • personalitatea și competența profesorului • contextul uman și social al aplicării metodei

Acest sistem de criterii poate fi completat de către profesorul de biologie, în funcție de contextul educațional, de situația de învățare.

Procesul de învățământ axat pe formarea de competențe la elevi evidențiază anumite tendințe de perfecționare a metodologiei didactice, precum:

- *orientarea priorităților metodologice în vederea realizării obiectivelor de natură formativă, prin utilizarea conținuturilor, a experiențelor de învățare, a capacităților și abilităților elevilor;*
- *axarea în cadrul activităților de instruire pe elev, pe diferențiere și individualizare/pe personalizarea elevului;*
- *combinarea metodelor de învățare, a procedeeleor de aplicare a metodelor, integrarea metodică a mijloacelor de învățământ (inclusiv a mijloacelor tehnice de învățământ – computerul), alternarea metodelor interactive în procesul de predare – învățare.*
- *transformarea treptată a metodologiei instruirii dirijate într-o metodologie a autoinstruirii.*

În vederea implementării principiilor reflectate în curriculum, e necesar ca profesorii să pună accent pe aspecte de modernizare și perfecționare a metodelor didactice utilizate la disciplina *Biologie*.

În acest context, noua tehnologie didactică se referă atât la aplicarea în practică a noilor metode didactice, cât și la perfecționarea și modernizarea metodelor și mijloacelor de învățământ existente, astfel ca ele să corespundă cerințelor concepției curriculare, să contribuie la realizarea finalităților învățământului prin activizarea

optimă a elevilor, atât în plan intelectual, cât și în cel practic, prin cultivarea atitudinii euristice investigaționale, formarea spiritului de inițiativă etc.

În acest context, se evidențiază anumite aspecte de modernizare și perfecționare a metodelor didactice:

- accentuarea caracterului euristic, de activism și de creativitate al metodelor de învățare;
- asigurarea caracterului dinamic și deschis al metodologiei didactice;
- diversificarea metodelor didactice;
- amplificarea caracterului formativ al metodelor;
- accentuarea caracterului practic-aplicativ al metodelor;
- reevaluarea metodelor tradiționale;
- asigurarea relației dinamice „metode – mijloace de învățământ” [1].

Adaptarea metodelor didactice interactive în situații de predare – învățare pentru formarea competențelor la lecțiile de *Biologie*

Pornind de la definiția „*competența este un sistem integrat de cunoștințe, abilități, atitudini și valori, dobândite, formate și dezvoltate prin învățare, a căror mobilizare, permite identificarea și rezolvarea diferitor probleme în diverse contexte și situații*” [12], prezentăm modelul grafic de formare a unei competențe în figura de mai jos [3].

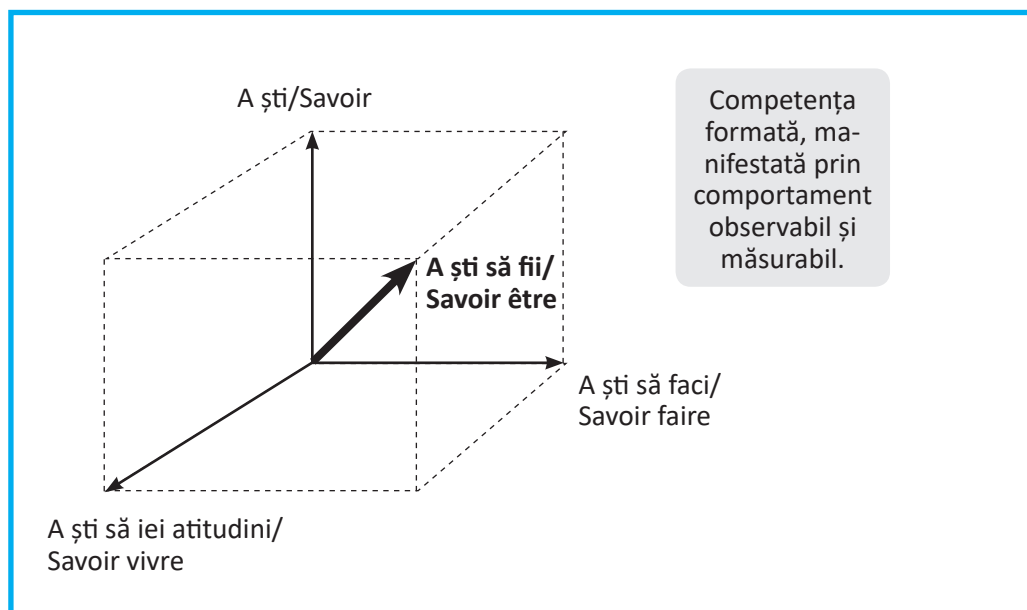


Figura 2. Modelul grafic de formare a competenței

În procesul de învățământ, pentru formarea fiecărei componente a competenței, e necesar ca profesorul să adapteze o gamă de metode/tehnici interactive, care asigură o educație dinamică, formativă, motivantă, reflexivă, continuă.

- Componenta „**a ști/savoir**” are scopul de a interioriza informația comunicată. În acest caz sunt implicate anumite procese psihice: *percepția, memoria și unele operații elementare de gândire*. Pentru asimilarea/interiorizarea conștientă a informației, se utilizează metode care implică aceste procese psihice în procesul de informare/documentare/asimilare a cunoștințelor.

Unele dintre cele mai des întâlnite metode ce contribuie la dezvoltarea *percepției* sunt metode de *lucru cu textul*. Există o gamă variată de metode de lucru cu textul corespunzătoare particularităților de vârstă ale elevilor din ciclul gimnazial.

În continuare sunt prezentate câteva metode de **lucru cu textul** și teme la care pot fi adaptate.

Metoda „Cine?/ Ce? Când? Unde? Ce fel de?”

Memorează această întrebare mnemonică: *Cine? Ce? Când? Unde? Ce fel de?*

Fiecare cuvânt/expresie din întrebarea mnemonică indică informația pe care trebuie să o căutăm în text:

Cine?/Ce? – ideile principale ale textului;

Când? – fapte;

Unde? – cauze și evenimente;

Ce fel de? – concluzii, rezultate.

De exemplu, clasa a IX-a, utilizarea Metodei „*Cine?/ Ce? Când? Unde? Ce fel de?*” la unitatea de conținut „*Organismul uman și sănătatea*”, tema „*Creșterea și dezvoltarea la om*” (*accent pe particularitățile adolescenței, sarcina*): Generalizează ideea textului într-un titlu și argumentează-ți decizia, utilizând metoda „*Cine?/ Ce? Când? Unde? Ce fel de?*”.

Etapa de vârstă a adolescenței debutează încă în pubertate și este cuprinsă între 10-19 ani și se divizează în 3 perioade: 10-13 ani – timpurie, 14-16 ani – medie, 17-19 ani - târzie. Schimbările, ce apar în organismul fetelor și al băieților, au o ordine bine stabilită în decursul câtorva ani. Vârsta apariției schimbărilor poate varia în limite largi, dar este mai importantă succesivitatea (ordinea) schimbărilor.

Ordinea schimbărilor pubertare din organismul fetelor:

1. creșterea în greutate și în înălțime, aspect exterior tip feminin – 8-10 ani;
2. dezvoltarea glandelor mamare – 10-11 ani;
3. apariția pilozității de tip feminin (întâi în zona pubiană, apoi axilară) – 11-12 ani;
4. apariția primei menstruații – menarhe – 12-13 ani.

Ordinea schimbărilor pubertare din organismul băieților:

1. creșterea în dimensiuni a testiculelor – 11-12 ani;
2. apariția pilozității de tip masculin (pubiană, axilară, facială, corporală) – 12-13 ani;
3. schimbarea timbrului vocii, apariția „mărului lui Adam” – 12-13 ani;
4. creșterea organelor genitale masculine în totalitate – 12-13 ani;
5. creșterea explozivă a corpului, a masei musculare – 11-16 ani;
6. apariția erecțiilor matinale și a ejaculărilor nocturne spontane- 13-14 ani.

Adolescența reprezintă nu atât o etapă cantitativă, cât calitativă, amplificatoare în multitudinea aspectelor de dezvoltare. Adolescentul se schimbă, sub raport fizic, prin maturizarea diferitor organe ale corpului. Schimbările, sub aspect psihic, se exprimă prin intrarea în funcție a unor noi capacități intelectuale, afective, volitive, de motivație, aptitudine. În plan social, transformările se caracterizează prin sporirea gradului de implicare și realizare socială. Adolescența nu este o perioadă de „criză” și nici o vârstă contestată, dar unele carențe educative pot determina apariția unor conduite deviante. Mediul în care crește și se dezvoltă adolescentul, contextul extrașcolar din afara școlii, dar și alți factori condiționează orientarea prosocială ori antisocială a adolescentului.

Transformările biologice continuă în perioada adolescenței, iar la sfârșitul etapei se ajunge la o înălțime medie pentru băieți de 170–177 cm, iar la fete la înălțimea de 163–167 cm. Greutatea corporală ajunge la băieți, la sfârșitul stadiului, la cca 60–65 kg, iar la fete continuă să fie influențată de modele culturale și este cu 15–20 kg mai mică. Glandele endocrine se echilibrează și apare funcția de procreare. La nivel cerebral, continuă perfecționările din etapa preadolescentă cu referire la viteza accelerată de formare a conexiunilor nervoase și la reorganizarea lor. Alimentația corectă a adolescenților contribuie la prevenirea anumitor afecțiuni, îmbunătățește starea generală de sănătate și ajută la creșterea și dezvoltarea normală a organismului. Asimilarea adecvată de vitamine și minerale este poate cel mai important segment al alimentației. Organismul necesită cantități mici de vitamine, deoarece rolul acestora este de a regla metabolismul și de a asigura dezvoltarea și funcționarea normală a organismului. Mineralele sunt substanțe vitale pentru organism, acestea fiind considerate niște „cărămizi” cu ajutorul cărora se construiesc sistemul muscular, articulațiile și oasele.

Metoda „Algoritmul citirii logice”

- Citește textul.
- Răspunde la următoarele întrebări:
 - Cum este intitulat textul?
 - Ce idei ale textului le poți utiliza în viață?
 - Ce informație nouă ai aflat din text?
 - Ce argumente poți prezenta pentru a confirma sau infirma opiniile cu referire la mesajul textului?
 - Ce informație nouă este necesară pentru tine la acest subiect?

De exemplu, clasa a IX-a, utilizarea metodei „*Algoritmul citirii logice*” la unitatea de conținut „*Organismul uman și sănătatea*”, tema „*Creșterea și dezvoltarea la om. Perioada adolescenței*”, sarcina: Citește textul și răspunde la întrebările sugerate de metoda „*Algoritmul citirii logice*”.

Principiile alimentației sănătoase în perioada adolescenței

Creșterea accelerată a adolescenților antrenează modificarea obiceiurilor alimentare. Cu alte cuvinte, în meniul adolescentului crește aportul caloric pentru a stimula creșterea organismului. În perioada dezvoltării accelerate a organismului (între 11 și 16 ani, vârstă în care creșterea rapidă a scăzut în ultimii ani), băieții au nevoie de mai multe calorii decât fetele, aproximativ 2 800 și, respectiv, 2 200 de calorii pe zi. Un băiat poate consuma până la 4 000 de calorii pe zi, contribuind astfel la creșterea accelerată a organismului. Dacă îți este teamă că vei deveni supraponderal: evită alimentele fast-food în beneficiul unor bucate sănătoase, pregătite acasă; alimentează-te sănătos, procurând produse de calitate; consumă la fiecare cină o salată, un aliment ce îmbunătățește digestia; nu lăsa alimentele pe masa din bucătărie și nu aduce în cameră chipsuri ș.a.; micșorează cantitatea porțiilor; mănâncă încet; creierul are nevoie de 20 de minute pentru a realiza că stomacul este plin; nu uita niciodată să iei micul dejun.

Metoda „Lectură în perechi. Rezumate în perechi” se folosește pentru lectura unui text complex, voluminos, în cadrul etapei de *comunicare a cunoștințelor noi*, de exemplu, textul temei „*Relații concurente în ecosistem*”, unitatea de conținut „*Organismele în mediul lor de viață*”, clasa a IX-a.

Timpul se alocă în funcție de volumul textului. Textele trebuie să fie adecvate, relativ independente, împărțite echitabil în fragmente.

Algoritmul utilizării metodei

- Elevii formează perechi care rămân constante pe tot parcursul activității.
- Textul este împărțit în părți logice: fragmente sau alineate (număr par).
- Elevii citesc împreună fragmentul, apoi unul dintre ei îl rezumă. Ambii înscriu rezumatul.
- Fragmentul următor este citit și rezumat de celălalt elev ș. a. m. d.
- La încheierea procesului de lectură și rezumare, profesorul se asigură că toți elevii din clasă au citit textul oferit și l-au rezumat.

Condiții de realizare eficientă a învățării

Pentru eficientizarea activității de învățare, profesorul va afișa pe tablă sau va oferi pe bănci câteva indicații referitoare la cerințele față de un rezumat.

De exemplu:

Cum rezumăm textul: <ul style="list-style-type: none">- Identifică termenii-cheie ai alineatului.- Elimină detaliile și informația care poate fi omisă.- Determină ideea principală a alineatului și formulează-o ca pe un titlu al acestuia.- Dezvoltă ideea, adăugând termenii necesari și informația concludentă.- Reformulează ideea principală a alineatului în formă de teză.	Un rezumat trebuie să: <ul style="list-style-type: none">- redea esența de conținut a textului;- conțină termenii-cheie;- fie laconic/elimine detaliile.
--	---

Evaluarea activității

Evaluarea activității se va realiza prin aprecierea calității rezumatului.

Un interes deosebit îl prezintă metodele ce contribuie la dezvoltarea **memoriei**. Un domeniu al acestor metode sunt reprezentările grafice.

Reprezentările grafice sunt metode de învățare, prin care se ghidează elevii în structurarea logică a informației, contribuind astfel la comprehensiunea și memorarea logică a acesteia [15].

Reprezentările grafice includ 2 elemente-cheie: prezentarea schematică a elementelor unui sistem și conținutul informațional/materiei de studiu (Tabelul 3.2.).

Tabelul 3.2. Structura reprezentărilor grafice

Prezentarea schematică a elementelor unui sistem	Conținutul informațional
Scheme: structurate logic, corelative, algoritmice.	Concepte: obiecte concrete.
Tabele: simple, clasice, personalizate.	Fapte: date concrete.
Înscrieri spațiale: păianjen, arbore, bloc algoritmic, conspecte de reper.	Proceduri/procese: etape.

Schema este un organizator grafic în care se reprezintă ordinea logică a unor elemente într-un sistem, a unor etape într-un proces etc. Dacă schema este organizată orizontal, se citește de la stânga la dreapta, iar dacă este organizată pe verticală, se citește de sus în jos.

Cum se elaborează o schemă:

1. Se ia o riglă, se scriu câteva cuvinte în titlu și legendă, se trasează forme și contururi simple dintr-o singură linie, se colorează fără a depăși marginile.
2. Se trasează îngrijit forme, se schițează forme geometrice simple.

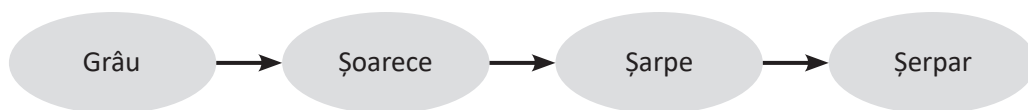
Pentru a realiza o schemă, sunt necesare:

- linii simple, dar semnificative;
- distribuire spațială pe pagină;
- legendă scurtă, completă, câteva explicații (aspect funcțional);
- selecție relevantă a codurilor ce evidențiază vizual ideea-cheie;
- un titlu.

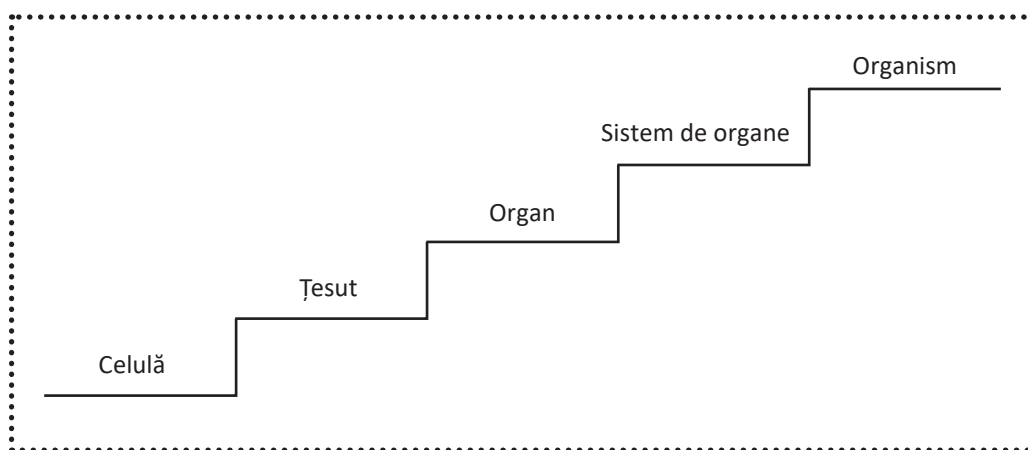
Există diferite tipuri de scheme: liniare, corelative, cronologice etc.

În continuare sunt prezentate 2 exemple de scheme.

Schema liniare simple, de exemplu lanțuri trofice:



Schema liniare verticale în trepte, de exemplu, nivele de organizare a viului:



Tabelul reprezintă un dreptunghi împărțit în rânduri și coloane/rubrici, în care se notează date ce prezintă anumite corelații. Există diferite tipuri de tabele.

Exemplu de tabel pe grupe:

Ecosistemul bazinului acvatic	
Denumirea zonei bazinului acvatic	Denumirea organismului

Exemplu de tabel prezumptiv:

Îmbunătățirea stării ecosistemului preferat din localitatea ta		
Ce se poate modifica?	Ce se poate ameliora?	Ce se poate dezvolta?

Înscrierile spațiale sunt reprezentări grafice schematice, realizate pe bază de analiză, sinteză, comparație, contrast, ierarhizare, clasificare.

Dintre înscrierile spațiale, cel mai des la lecțiile de biologie sunt utilizate:

- *scheme de tip arbore*, de exemplu, prezentarea transmiterii unor caractere ereditare în descendență;
- *scheme de tip piramidă*, de exemplu, prezentarea nivelurilor trofice în ecosistem;
- *diagrama Venn*, de exemplu, prezentarea *comparației dintre două structuri (de exemplu, două tipuri de celule etc.)*;
- *ciclul radial*, de exemplu, prezentarea *ciclului unor elemente în natură (carbon, oxigen, apă etc.)*.

În continuare, este prezentat în detalii particularitățile unei reprezentări grafice și anume a conspectului de reper.

Conspectul de reper se elaborează pe baza anumitor principii și reprezintă conținutul materiei de studiu, structurat grafic, astfel încât sporește efectul mnemonic. La alcătuirea conspectului de reper se folosesc semnele de reper. *Semnele de reper* reprezintă prezentarea comprimată a unei informații (prin literă majusculă, îmbinări de litere, cuvânt în chenar etc.).

El poate fi considerat o etapă calitativă nouă în schematizarea materiei de studii, care dezvoltă schema.

La elaborarea conspectului de reper se iau în considerație particularitățile psihologice de percepție a informației.

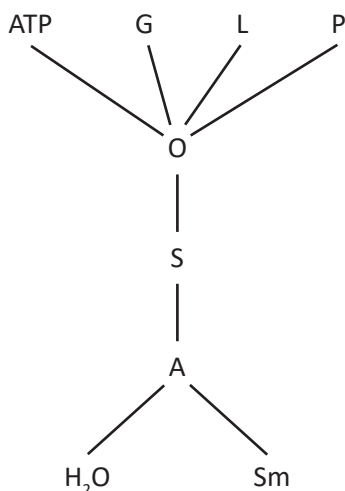
În schema obișnuită informația nu se codează, iar materialul este prezentat prin cuvinte și expresii.

Reguli de elaborare a conspectului de reper:

La alcătuirea unui conspect de reper se respectă următoarele reguli:

- 1) regula de aur a lui Miller (7 ± 2 semne);
- 2) plasarea semnelor după anumite criterii:
 - semnele principale să fie în centru;
 - semnele secundare – conform logicii;
 - respectarea, în măsura posibilității, a ordinii alfabetice;
- 3) coraportul dintre semne: cele principale se vor scrie cu litere mari;
- 4) utilizarea culorilor (nu mai mult de 3);
- 5) utilizarea chenarului.

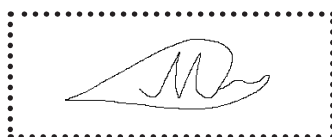
De exemplu, *conspect de reper* la modulul „*Celula, unitatea de bază a vieții*”, tema „*Compoziția chimică a celulei*”, clasa a VIII-a.



unde: S – substanțe,
O – organice,
A – anorganice,
H₂O – apă,
Sm – săruri minerale,
ATP – acid adenzinotriofosforic,
G – glucide,
L – lipide,
P – proteine.

Metoda „Literă în ambalaj” presupune selectarea termenului de bază din temă, care va fi des utilizat în discuția subiectului, notarea primei litere a acestei noțiuni și înscrierea ei într-un ambalaj semnificativ fără a ridica pixul de pe foaie. Această metodă facilitează memorarea noțiunii și formează abilități de notare/conspectare rapidă.

De exemplu, *literă în ambalaj* la unitatea de conținut „*Diversitatea și clasificarea organismelor*”, tema: Încrângătura „*Moluște*”, clasa a VII-a [2].



Mnemonică: din greacă „mnemonika” – arta de a memoriza.

Metoda mnemonică reprezintă un ansamblu de procedee care facilitează memorarea și mărește volumul memoriei prin formarea asociațiilor artificiale.

Există mai multe variante ale acestei metode, una dintre cele adaptabile la lecțiile de biologie este prezentarea informației în versuri sau îmbinarea literelor inițiale ale unei propoziții sau sintagme etc.

- **Componenta „a ști să faci/savoir faire”** are scopul de a dezvolta la maximum capacitățile intelectuale și cele psihomotorii ale elevilor, cu accent pe cele de investigație și explorare a lumii vii și anume: *metode de explorare directă a naturii: observația, experimentul, lucrarea practică, lucrarea de laborator; metode de explorare indirectă a naturii: modelarea etc.* – metode care au un caracter aplicativ și formează la elevi priceperi și deprinderi acțional-practice.

Un rol important în investigația organismelor, proceselor, fenomenelor la lecțiile de biologie îl prezintă **metodele de explorare directă a naturii:** *observația, experimentul, lucrarea practică, lucrarea de laborator.*

Abordarea procesului de învățământ din perspectiva învățământului formativ-dezvoltativ implică profesorului responsabilitatea de a forma la elevi priceperi și deprinderi.

În procesul de cunoaștere, un rol deosebit îi revine demersului investigational, care presupune cunoaștere prin descoperire, fie chiar și o redescoperire a adevărilor cunoscute deja, dar care conține multiple aspecte formative:

- generează condiții de învățare prin efort propriu,
- se realizează printr-o strategie participativă,
- se finalizează cu formarea de abilități și competențe.

Desfășurarea demersului de cunoaștere științifică/de investigație în practica didactică se realizează prin metode ce prezintă un caracter acțional și dinamizează procesul de învățare, formând la elevi priceperi și deprinderi.

Acestea sunt metode:

- *de învățare prin acțiune practică;*
- *de învățare prin descoperire;*
- *de formare a priceperilor și deprinderilor;*
- *de explorare a realității.*

Toate aceste metode: *observația, experimentul, lucrarea practică, lucrarea de laborator* au un caracter aplicativ și formează la elevi priceperi și deprinderi acțional practice.

Fiecare metodă are un caracter instrumental, reprezentând modalitatea practică de acțiune.

Metodele de cercetare contribuie la formarea priceperilor și deprinderilor la elevi doar în cazul în care sunt respectate condițiile de realizare a acestora.

Astfel, în cazul **observațiilor**, profesorul propune procedee, prin care se urmărește antrenarea elevilor în cunoașterea nemijlocită a unor: obiecte biologice statice, fenomene dinamice; observarea relațiilor, observații repetate pentru verificarea unei ipoteze. La sugestia profesorului, elevii urmăresc diferite aspecte ale realității pentru a-și întregi astfel cunoștințele despre ele. Pentru aceasta, elevii sunt îndrumați cum să procedeze, cum să înregistreze cele observate și cum să le interpreteze.

Observația este o metodă în care predomină acțiunea de cercetare directă a naturii (a obiectelor/corpurilor, fenomenelor, faptelor, relațiilor, corelațiilor).

Etapele observației:

- Identificarea elementelor esențiale ale obiectului/fenomenului studiat;
- Definirea/descrierea însușirilor generale ale elementelor identificate;
- Diferențierea a două sau a mai multor obiecte/fenomene pe baza unor însușiri caracteristice.

Există mai multe tipuri de observații.

După durată, deosebim *observații de scurtă și de lungă durată*.

O modalitate eficientă în desfășurarea observațiilor sunt „*Fișele de observație*” întocmite, de regulă, de către profesori și elevi (**N.B.:** Prima „*Fișă de observație*” oferită elevilor va fi întocmită de profesor).

De asemenea, observația poate fi realizată *cu ochiul liber*, dar și *cu ajutorul unor instrumente optice* (lupă, microscop), cazuri în care, concomitent cu dezvoltarea capacității de a observa, se formează și o serie de deprinderi practice privind mânăuirea microscopului, executarea unor preparate, reprezentarea prin desen a imaginii microscopice etc.

În continuare este prezentată o *fișă de observație* pentru unitatea de conținut „*Organismele în mediul lor de viață*”, tema „*Echilibrul dinamic în ecosistem*”, clasa a IX-a.

Fișă de observație
(de scurtă durată)
Analiza unui ecosistem din localitate

Numele, prenumele elevului _____

Clasa a IX-a _____

Data _____

Ora _____

1. Denumirea ecosistemului _____

2. Tipul ecosistemului:

a) în funcție de loc _____

b) în funcție de intervenția _____

c) în funcție de dimensiuni _____

3. Factori abiotici:

- t°C _____

umiditatea _____

4. Flora predominantă (3 exemple) _____

5. Fauna predominantă (3 exemple) _____

6. Formulează concluzii referitoare la echilibrul dinamic în acest ecosistem. ____

N.B.: Desfășurarea observației implică intervenția orientativă a profesorului pe baza căreia elevul poate obține informația necesară.

În cazul **experimentului**, elevii sunt puși în situația de a provoca fenomene pentru a cunoaște în mod nemijlocit diferite manifestări ale lor.

Experimentul – provocarea fenomenului cu scopul de a-l observa.

Etapele experimentului:

- *Motivarea elevilor pentru situații de experimentare;*
- *Prezentarea ipotezei care solicită declanșarea experimentului;*
- *Reactualizarea cunoștințelor și a capacităților necesare pentru desfășurarea experimentului;*
- *Desfășurarea experimentului sub îndrumarea profesorului;*
- *Observarea și consemnarea fenomenelor semnificative care apar pe parcursul realizării experimentului;*
- *Verificarea și dezbaterrea rezultatelor;*
- *Formularea concluziilor.*

Realizarea experimentului necesită condiții speciale, folosirea mijloacelor tehnice corespunzătoare. Experimentele sunt realizate, de obicei, în laborator. Fiecare experiment desfășurat trebuie să constituie, totodată, un prilej de a-l familiariza pe elev cu metodologia experimentului științific. În acest context, trebuie să li se explice elevilor detaliat modul de organizare și condițiile în care are loc fiecare experiment, pentru ca, treptat, să se poată contura unele reguli generale în ceea ce privește utilizarea acestei metode.

Rezultatele constatate în experiment se generalizează și se fixează sub formă de concluzii. Există mai multe tipuri de experimente.

Experimente frontale. Toți elevii efectuează, concomitent, același experiment. Ritmul de lucru este comun pentru toți. Ele sunt posibile când fiecare elev posedă câte o trusă de instrumente. Profesorul urmărește activitatea elevilor, intervenind cu recomandări și precizări individuale.

Experimente pe grupe. Se pot desfășura prin 2 modalități, toate grupele efectuând aceeași temă sau fiecărei grupe îi sunt repartizate sarcini diferite.

Experimente individuale. Sunt lucrări în timpul cărora fiecare elev, folosind aparate și instrumente adecvate, îndeplinește o sarcină completă, diferită de a celorlalți.

În funcție de finalitatea pedagogică, se pot delimita următoarele variante:

Experimente demonstrative. Se efectuează de către profesor în fața clasei cu scopul de a demonstra și confirma adevărurile transmise.

Experimente aplicative. Se efectuează de elevi pe baza unor instrucțiuni întocmite de profesor în vederea urmăririi posibilităților de aplicare în practică a cunoștințelor teoretice.

Experimente destinate formării abilităților și deprinderilor motrice de mânăuire a instrumentelor și a aparatelor de laborator.

Experimente cu caracter de cercetare. Aici elevii sunt puși în situația de a concepe ei înșiși montajul experimental, pornind de la o ipoteză și continuând cu strângerea datelor și desprinderea concluziilor.

Evaluarea experimentului (și a lucrărilor de laborator) se realizează pe baza **fișei de activitate a elevului** [14].

Fișa de activitate a elevului

NP _____ Clasa _____ Data _____

Tema: _____

Obiective: _____

Materiale necesare: _____

Modul de desfășurare a experimentului/lucrării:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Concluzii: _____

În continuare este prezentat un experiment la unitatea de conținut „Organismele în mediul lor de viață”, pentru a evidenția ciclul carbonului în natură, clasa a IX-a.

Evidențierea prezenței carbonului în compoziția organismelor vii

Organismele vii participă la circuitul elementelor chimice în natură. Lumea vie este constituită din aceleași elemente chimice ca și lumea nevie, dar raportul și cantitatea lor sunt diferite. Cele mai frecvente elemente chimice caracteristice organismelor vii sunt carbonul, hidrogenul, oxigenul și azotul. Ele se combină în molecule tipice de substanțe organice: hidrați de carbon, proteine, lipide.

Obiectivul lucrării:

Elevul va fi capabil:

- Să identifice, experimental, prezența carbonului în materialul vegetal sau animal.

Materiale necesare: material vegetal sau animal, bec de gaz (lampă de alcool), eprubete, dopuri, tube, oxid de cupru (CuO), apă de var (Ca(OH)_2).

Modul de desfășurare a lucrării:

1. Macină 5-10 g de material vegetal sau animal și pune-l într-o eprubetă cu CuO , ce are la capăt un dop prin care iese o tubă.
2. Introdu celălalt capăt al tubei într-o eprubetă cu apă de var (Ca(OH)_2).
3. Încălzește eprubeta la flacără.
4. Se observă tulburarea apei în eprubetă.
Notă. Tulburarea apei se datorează apariției unui precipitat alb de CaCO_3 . El indică prezența dioxidului de carbon (CO_2) care provine din degradarea materialului vegetal sau animal.
5. Scrie ecuația reacției.

Lucrarea de laborator este o metodă bazată pe tehnici experimentale, care nu angajează resursele didactice la nivelul unui demers cu finalitate productivă.

În continuare este prezentată o *lucrare de laborator* la unitatea de conținut „Plante”, tema „Evidențierea absorbției apei de către plante”, clasa a VII-a.

Evidențierea absorbției apei de către plante

Obiective operaționale:

Elevul va fi capabil:

– să stabilească relații între particularitățile plantei și fenomenul de absorbție a apei.

Materiale necesare: plante, vase (eprubete) gradate, ulei, pensete, bisturiu, foi de staniol.

Mod de lucru:

1. Umple 6 eprubete gradate cu apă până la un anumit indice (de exemplu, până la 2 cm de la suprafața eprubetei).
2. Introdu în eprubetele 2-6 plante (de exemplu, de fasole, după cum este indicat mai jos):
 - eprubeta 1 servește drept martor;
 - planta din eprubeta 2 este lipsită de rădăcină;
 - planta din eprubeta 3 este lipsită și de rădăcină, și de frunze;
 - planta din eprubeta 4 este intactă;
 - planta din eprubeta 5 nu are frunze;
 - planta din eprubeta 6 nu are rădăcină, iar suprafața apei este acoperită cu ulei.
3. Acoperă toate eprubetele cu foi de staniol (pentru eprubetele 2-6 în aceste foi de staniol se face preventiv o gaură pentru plantele utilizate).
3. Marchează nivelul apei.
4. Plasează eprubetele în condiții de iluminare obișnuită timp de 24 de ore.
5. Marchează nivelul apei în fiecare eprubeta după 24 de ore.
6. Indică diferența (în mm) dintre nivelurile inițiale și finale ale apei.
7. Prezintă rezultatele în tabel.

Numărul eprubetei	Nivelul inițial al apei (mm)	Nivelul apei după 24 de ore	Diferența volumului apei timp de 24 de ore	Concluzii
1				
2				
3				
4				
5				
6				
Concluzii generale				

Lucrarea practică este metoda didactică, în care predomină acțiunea operațională reală, exercițiul, algoritmizarea (o operație constituită dintr-o succesiune univocă de secvențe care conduce, întotdeauna, spre același rezultat). Această metodă prevede aplicarea cunoștințelor și capacităților în vederea obținerii unui produs semnificativ.

În cazul lucrărilor practice elevii sunt puși în situația de a executa ei înșiși, sub îndrumarea profesorului, diferite sarcini cu caracter aplicativ în vederea fixării și consolidării cunoștințelor și a formării priceperilor și deprinderilor.

Unele lucrări practice pot fi efectuate de elevi acasă.

Indiferent de variantele prin care se realizează, caracteristica lor constă în faptul că presupun un volum mai mare de muncă independentă din partea elevilor.

Lucrările practice nu vizează numai o acumulare de cunoștințe. R. Tavernier arată că ele trebuie să dezvolte la elevi un anumit grad de îndemânare în folosirea cunoștințelor.

De exemplu:

- să facă un desen pe baza unei observații;
- să înțeleagă o situație experimentală și să discute asupra validității ei;
- să formuleze una sau mai multe ipoteze plauzibile, care să permită rezolvarea unei probleme simple;
- să „gestioneze” creșterea unor animale, cultivarea unor plante;
- să observe continuu un fenomen etc.

În cele ce urmează, este prezentată o *lucrare practică* la unitatea de conținut „*Celula, unitatea de bază a vieții*”, tema „*Structura celulei vegetale și animale*”, clasa a VI-a.

Structura celulei vegetale și animale

Obiective: Identificarea structurii celulei vegetale și animale la microscop

Materiale necesare: microscop, lamă, lamelă, pensetă, soluție de iod, apă distilată, roșie.

Etapele lucrării

1. Desprinde cu penseta o bucățiță din coaja unei roșii.
2. Taie coaja astfel încât să fie mai mică decât dimensiunile lamei.
3. Plasează bucățița de coajă pe o lama într-o picătură de apă distilată.
4. Acoper-o cu o lamelă.
5. Privește preparatul la microscop la o mărime mică, apoi la una mare.
6. Desenează o celulă observată. Notează părțile ei componente vizualizate la microscop.
7. Picură cu pipeta o picătură de soluție de iod pe o lama curată.
8. Rade ușor cu capătul neacoperit al unui chibrit parte inferioară a maxilarului tău. Astfel, pe capătul chibritului vei recolta celule și salivă.
9. Amestecă, prin rotații, celulele recoltate pe capătul chibritului în picătura de iod de pe lamă.
10. Acoperă mixtura de iod cu lamela.
11. Privește preparatul la microscop la o mărime mică, apoi la o mărime mare.
12. Desenează o celulă observată.
13. Notează părțile ei componente vizualizate la microscop.
14. Formulează **concluzii** referitoare la structura celulei vegetale și a celulei animale.

Dintre metodele de explorare indirectă a naturii pentru disciplina *Biologie* un rol deosebit îl prezintă *modelarea*.

Modelarea – realizarea sistemelor artificiale prin analogie cu obiectele, fenomenele reale, cu structurile și funcționalitățile lor.

În realizarea modelelor se respectă următorii pași:

1. *Motivarea (sensibilizarea):*

- Realizează diverse activități, făcând referință la sistemele reale, pe care vei încerca să le modelezi.
- Determină structura/particularitatea sistemului.

2. *Conceptualizarea modelului:*

- Creează conceptul prin confruntarea diverselor idei care îți apar.

3. *Elaborarea modelelor:*

- Construiește/creează modelul prin metoda încercare/eroare.

De exemplu:

a) unitatea de conținut „*Celula, unitatea de bază a vieții*”, tema „*Structura celulei*”, clasa a VI-a, elevilor li se propune să modeleze structura unor tipuri de celule;

b) unitatea de conținut „*Plante*”, tema „*Organe generative ale plantelor cu flori*”, clasa a VIII-a, elevilor li se propune să modeleze structura florii.

O metodă actuală de parteneriat în cercetare este **metoda proiectului**. În continuare este descrisă esența acestei metode.

Metoda proiectului presupune aplicarea și integrarea unui ansamblu de cunoștințe și abilități în elaborarea unui produs.

Proiectul se caracterizează prin producerea unei anumite lucrări/a unui produs: un model, o rachetă, o parașută, un zmeu, o baterie electrică etc. Conceptul-cheie ce stă la baza proiectului este integrarea subiectelor/elementelor/materiei. De exemplu, elevul din școala primară sau gimnaziu, care se alătură unei clase de elevi francezi sau elvețieni, trebuie să aibă cunoștințe din istorie, geografie, franceză și din artele plastice etc. pentru a fi la același nivel cu ai săi colegi.

Proiectul poate avea mai multe forme, iar în ceea ce privește forma și conținutul său, acestea sunt la alegerea elevului. Astfel, proiectul preia forma unei activități de sinteză.

Proiectul poate fi realizat în echipă sau individual. Dacă e realizat individual, aceasta permite elevului să se implice într-un domeniu preferat lui. Dacă e realizat în echipă, cum se face de obicei, sarcinile sunt împărțite, iar părerile, considerațiile și învățarea/studiul unui domeniu anume se prezintă într-o gamă variată.

Specificul metodei proiectului

Proiectul oferă elevului multe oportunități, valorifică colaborarea în echipă și lasă elevului loc pentru a-și manifesta interesele personale, ceea ce face ca metoda să fie situată între doi poli, cel social și cel individual. Folosirea mijloacelor mass-media nu este obligatorie și ține mai mult de specificul conținutului.

Cine alege proiectul? Proiectul poate fi ales de către profesor sau chiar de către elevi. Totuși, în cadrul unui proiect, elevii sunt întotdeauna liberi să exploreze după bunul lor plac, iar profesorul este în calitate de ghid.

Avantaje

- Reprezintă o ocazie pentru elev de a-și aplica cunoștințele în cadrul unui proiect, aceasta contribuie la utilizarea cunoștințelor semnificative ale elevului.
- Obligă elevul să-și planifice lucrul și să-l efectueze la timp.
- Reprezintă o formulă ce motivează, deoarece permite elevului să stabilească obiective și să selecteze mijloace pentru a le realiza.
- Pune în valoare creativitatea și inițiativa elevului.
- Oferă ocazia de a fi activ și de a se implica din punct de vedere emotiv, social și intelectual în realizarea obiectivelor propuse.
- Oferă posibilitatea de a stabili anumite contacte în afara mediului școlar.
- Favorizează dezvoltarea capacității de autoevaluare.

Dezavantaje

- Necesită foarte mult timp pentru planificare și realizare.
- Poate crea sentimentul de frustrație în cazul insuficienței de persoane, echipament, bani și aceasta poate duce la dezamăgire în rândul participanților.
- Poate provoca divergențe în rândul participanților, atât în ceea ce privește rezultatele proiectului, cât și mijloacele utilizate.
- Poate crea anumite probleme în timpul evaluării finale: va fi mai greu de stabilit meritele fiecărui participant din cadrul proiectului.

Condiții de utilizare a metodei proiectului

Profesorul trebuie să ofere o linie directivă și anumite modele înainte de a încadra elevul în realizarea unui proiect.

O deviză sau un plan sumar al proiectului ar face ca așteptările profesorului să fie compatibile cu încercările elevului. De asemenea, profesorul trebuie să fie sigur că proiectul se realizează și că elevul conștientizează seriozitatea lucrului în care se implică.

Trebuie să ne asigurăm că resursele (materiale, umane, financiare) necesare pentru realizarea proiectului sunt disponibile.

Pe parcursul realizării proiectului, intervențiile profesorului trebuie să fie sporadice și de natură formativă, profesorul nu trebuie să impună anumite restricții nejustificate, în acest caz experiența învățării va fi redusă considerabil.

Criteriile de evaluare, înainte de a fi aplicate, trebuie să fie explicate și acceptate de către elev. Evaluarea trebuie să fie fidelă criteriilor sale.

Tentativa de autoevaluare constituie pentru elev o oportunitate excelentă de a-și demonstra capacitatea de a se aprecia la justa valoare și de a-și demonstra spiritul critic asupra propriilor creații și, desigur, aceasta trebuie să fie însoțită de evaluarea făcută și de către profesor.

Elevii trebuie să aibă cât mai multe ocazii de a-și pune în comun experiențele pentru realizarea proiectului la fel ca și soluționarea altor tipuri de probleme pe care le vor întâlni personal sau în cadrul echipei.

Pornind de la această formulă, procesul este în realitate mai important ca rezultatul, iar elevul trebuie convins să demonstreze într-un mod obiectiv punctele sale slabe și cele puternice: evaluarea poate include elemente ce țin de acest aspect [7].

Un imperativ al etapei postmoderne referitor la metoda proiectului este dezvoltarea acesteia în contextul integrării științelor și artei.

Astfel, în unele țări există un șir de discipline școlare, ce presupun educație STEM (**Știință, Tehnologie, Inginerie, Matematică**), abordare modernă, interdisciplinară, integrată a științelor. O varietate a educației STEM este educația STEAM (**Știință, Tehnologie, Inginerie, Artă, Matematică**), abordare modernă, interdisciplinară, integrarea științelor cu arta.

În curriculum acest aspect este prezentat prin proiecte de cercetare STEM și STEAM în rubrica „Activități și produse de învățare”.

- **Componenta „a ști să iei atitudini/savoir vivre”** urmărește să formeze la elevi valori și atitudini, manifestate prin comportament în contextul condițiilor sociale bine determinate. În acest sens, se vor aplica metode ce formează la elevi valori și atitudini personale, cum ar fi: *dezbaterea, studiul de caz, jocul de rol, interviul etc.*

Dezbaterea constituie una dintre metodele în care rolul cadrului didactic este foarte important ca organizator, observator, mediator și evaluator. Scopul utilizării acestei metode este acela de a stimula elevilor capacitatea de a-și delimita o poziție față de un anumit subiect, de a-și exprima propriile opinii și a le argumenta în baza cunoștințelor și experienței lor personale, dar și de a învăța să asculte, să reacționeze și să respecte opiniile altora, care pot fi diferite de ale lor. Pentru a fi eficientă, aplicarea metodei dezbaterii necesită o bună pregătire înainte de a fi utilizată. În primul rând, este important ca subiectul dezbaterii să fie unul controversat, apoi să existe o bună documentare

înainte de a fi inițiată dezbateră. Se poate desfășura în 2 grupuri „pro” și „contra” sau frontal, cu condiția să fie formulate reguli ale dezbaterii. Cadrul didactic sau unii elevi pot iniția/stimula dezbateră, propunând anumite puncte de discuție (dileme) în cadrul unei teme mai largi.

Rolul cadrului didactic poate fi acela de a modera discuția (sau o poate delega unui elev), dar îndeosebi acela de a asigura echitatea și corectitudinea dezbaterii sub aspectul timpului acordat, al fundamentării pozițiilor și al argumentelor invocate de fiecare parte participantă.

Avantaje

- Dezvoltă capacitatea elevilor de a formula un punct de vedere argumentat, pe baza documentării și prelucrării informației și a experienței acumulate;
- Contribuie la procesul de conturare a unor opinii și convingeri;
- Dezvoltă capacitatea de analiză și evaluare a unei opinii;
- Dezvoltă capacitatea de reflecție personală și a gândirii divergente.

Dezavantaje

- Necesită o bună organizare și coordonare din partea cadrului didactic pentru a evita divagațiile, consumul ineficient de timp și conflictele;
- Există riscul ca nu toți elevii să fie implicați în egală măsură în dezbateră;
- Nu toate conținuturile sunt adecvate supunerii unei dezbateri.

Astfel, la lecțiile de biologie, **dezbateră** poate fi folosită în cadrul subiectelor care implică anumite comportamente cu referire la o situație concretă.

De exemplu, clasa a IX-a, la unitatea de conținut „*Organismul uman și sănătatea*”, tema „*Maladii transmisibile sexual*”, poate fi pus în dezbateră subiectul: *Necesitatea planificării sarcinii*.

Studiul de caz implică prezentarea unui eveniment sau a unei situații semnificative pentru a fi analizate, explorate și valorificate pentru învățare. Profesorul, un elev sau un grup de elevi, care au avut ca sarcină să propună un studiu de caz, vor prezenta celorlalți elevi cazul. Prezentarea se poate face verbal sau pot fi împărțite elevilor studiile scrise/multiplicate. De asemenea, poate fi vizionat cazul sau ascultată relatarea, atunci când se recurge la filmarea sau la înregistrarea unui eveniment. Profesorul sau elevul desemnat explică sarcina de lucru, apoi lasă timp suficient participanților pentru a citi sau a reflecta asupra cazului, ghidează discuțiile pe baza cazului prezentat. Se poate oferi elevilor o listă de probleme pe care să le discute după prezentarea cazului sau pot fi mai multe liste cu probleme diferite, pe care să le discute elevii în cadrul unor grupuri. Profesorul valorifică discuțiile elevilor, din punct de vedere al învățării, generalizează, concluzionează, punctează anumite aspecte etc.

Avantaje

- Oferă informație detaliată pentru a facilita analiza, reflecția, interpretarea și explicarea unor fenomene/stări.
- Dezvoltă la elevi capacități de analiză, de interpretare, de evaluare a unor situații.

Atenționări

- Dacă nu este bine ales „cazul” de studiat, poate deveni o metodă care consumă mult timp și care nu „funcționează”.
- Atenție la relevanța cazului și la detaliile oferite.
- Atenție la încadrarea în timp și la ghidarea discuțiilor către aspectele relevante.
- Atenție la implicațiile afective, emoționale ale unor situații, la asemănarea cu situații ale unor participanți etc.

Sugestii

- Cazurile de studiat pot fi reale sau imaginate. Atunci când optăm pentru cazuri reale, trebuie să avem grijă să nu dezvăluim sau să nu lăsăm să transpară identitatea persoanelor la care se face referire. Chiar și în cazurile imaginate, este dorit ca acestea să fie cât mai neutre posibil, adică să nu aibă implicații afective pentru participanți.
- Cazul poate fi discutat și în grupuri mici de elevi sau cu întreaga clasă. Aceste 2 tehnici pot fi combinate: întâi se discută un caz în grupuri mici, apoi se prezintă concluziile/punctele de vedere/interpretările grupurilor și se discută la nivelul întregii clase.
- Scopul studiilor de caz nu este de a „găsi vina” pentru unele situații, ci de a analiza, a interpreta și a oferi soluții sau alternative.

La lecțiile de biologie, **studiul de caz** poate fi folosit în cadrul subiectelor care implică analize, interpretări, opinii despre de un caz concret.

De exemplu, clasa a IX-a, unitatea de conținut „*Organismul uman și sănătatea*”, tema „*Afecțiuni ale sistemului reproducător*”, studiu de caz la subiectul: *Profilaxia maldiilor sexual transmisibile*.

Metoda jocului de rol este adesea utilizată prin diferite tehnici: simulare, joc, dramatizare sau sociodramă. Prin simulări sunt „imitate” procese reale, dramatizările presupun redarea prin joc de rol a unei situații date, ale cărei roluri desfășurare și final sunt cunoscute, iar sociodramele presupun explorarea, în mod spontan, a unei situații sau a unor relații sociale (Ronald T. Hyman, 1970).

Cercetările demonstrează că jocul de rol are o mare capacitate de motivare a celor care învață. Prin joc, anumite subiecte pot deveni relevante sau accesibile pentru elevi.

Mai mult, elevul are posibilitatea de a racorda mai ușor ceea ce învață de o situație concretă; astfel, conștientizează mai bine utilitatea și relevanța cunoștințelor și a capacităților dobândite. Pe de altă parte, în cazul acestei discipline, jocul de rol oferă un context prielnic pentru a înțelege că viața nu se ghidează întotdeauna după principii logice, că vorbele sau gesturile oamenilor pot fi diferit înțelese și pot avea consecințe diferite, că sentimentele, trăirile sau așteptările sunt diverse etc. Dar aceasta înseamnă o prelucrare didactică a jocului de rol. Jocul nu se organizează pentru că este amuzant, ci pentru că poate facilita înțelegerea unor situații, a unor relații, a implicațiilor unor acțiuni/decizii etc. Organizarea unui joc de rol nu este simplă. Trebuie avute în vedere câteva elemente:

Scopul: de ce avem nevoie de un joc de rol, ce urmărim prin acesta?

Timput: este suficient timp pentru explicarea sarcinilor, distribuirea rolurilor, pregătirea/intrarea în rol, jucarea rolului și analiza/interpretarea lui;

Scenariul: informația necesară celor care vor juca (nici prea multă sau nerelevantă, nici prea puțină);

Rolurile: ce/câte personaje apar, care sunt caracteristicile acestora, li se furnizează anumite indicații despre cum să interpreteze rolul sau nu?

Spațiul: uneori este nevoie de un spațiu izolat, în care grupul să-și construiască scenariul astfel încât ceilalți elevi să nu asiste la „repetiții”;

Analiza și valorificarea jocului de rol: interpretarea, evaluarea unor decizii/opțiuni, generalizarea etc.

Avantaje

- Este motivant pentru elevi.
- Facilitează înțelegerea, analiza și interpretarea unor situații/ procese/relații.
- Facilitează analiza unei situații din mai multe perspective (oferite de către personaje implicate).
- Stimulează creativitatea, gândirea critică și comunicarea între elevi.
- Ameliorează relația profesor – elevi, în sensul unei comunicări mai bune, mai apropiate.

Atenționări

- Alegerea unui subiect din viața reală poate genera opinii sau sentimente diferite în rândul elevilor; cei care cunosc situația pot avea obiecții, pot fi rezervați sau, dimpotrivă, pot monopoliza jocul întrucât „ei știu mai bine cum a fost”.
- Lipsa unor informații suficiente pentru „actori” îi poate împiedica pe aceștia să joace bine rolurile, fapt ce va îngreuna analiza și valorificarea didactică a jocului.
- Alegerea temei și a scenariului astfel încât să fie cu adevărat relevante pentru tema în discuție.

Sugestii

- În cazul unui joc mai complex, se pot da elevilor materiale suplimentare cu informații despre tema în discuție (abordări teoretice).
- Unii elevi sunt rezervați atunci când trebuie să joace un rol. Este mai bine să nu fie obligați să interpreteze, ci să li se acorde timpul necesar pentru a se familiariza cu această metodă.
- Uneori sunt alocate și roluri de „observatori” în cadrul unui joc de rol. Observatorilor li se dau informații despre ce sau pe cine trebuie să observe. În funcție de complexitatea jocului, li se poate da chiar o fișă de observare.

Analiza și valorificarea jocului de rol

După desfășurarea jocului propriu-zis, urmează etapa cea mai importantă – valorificarea sa din punct de vedere didactic. Cu alte cuvinte, se oferă răspunsuri la întrebarea „ce învățăm de aici?”.

În acest context, temele consacrate pentru utilizarea metodei **jocul de rol** la biologie sunt acelea care implică acordarea primului ajutor în caz de anumite afecțiuni, de exemplu:

Clasa a VII-a, unitatea de conținut „*Organismul uman și sănătatea*”, tema „*Sistemul cardiovascular*”, activitatea: *Exerciții de acordare a primului ajutor în caz de hemoragii.*

Clasa a VIII-a, unitatea de conținut „*Organismul uman și sănătatea*”, tema „*Afecțiuni ale sistemului locomotor și acordarea primului ajutor*”, activitatea: *Exerciții de acordare a primului ajutor în caz de luxații, entorse, fracturi;*

Clasa a VII-a, unitatea de conținut „*Organismul uman și sănătatea*”, tema „*Afecțiuni ale sistemelor vitale cu funcții de nutriție*”, activitatea: *Exerciții de acordare a primului ajutor în caz de înec, electrocutare, șoc hipo- și hipertermic etc.*

Interviul este o metodă calitativă de culegere de *informații verbale* de la persoane și grupuri, prin întrebări și răspunsuri, în vederea descrierii unor fenomene sociale.

Caracteristici ale interviului

- a) interviul este o conversație între două sau mai multe persoane,
- b) pe o temă de interes comun,
- c) prin care se schimbă informații referitoare la aspecte ale vieții trăite de persoana care oferă informația.

Tipuri de interviuri

– după numărul persoanelor participante:

- a) *interviul individual*: interviul desfășurat de intervievator cu o singură persoană;
- b) *interviul de grup* (discuția de grup): interviul desfășurat cu mai multe persoane în același timp;

- după tipul de informație obținut:
 - a) *interviul de opinie*: se culeg părerile oamenilor referitoare la un eveniment, instituție, grup etc.;
 - b) *interviul de documentare*: se culeg informații despre fapte concrete și obiective, legate de evenimente sau situații la care respondenții au participat;
- după calitatea informațiilor obținute:
 - a) *interviul extensiv*: informații superficiale; durată scurtă a convorbirii; se urmărește culegerea informației de la un număr foarte mare de persoane;
 - b) *interviul intensiv*: informații de profunzime, durată de peste o oră; informația se culege de la puține persoane.
- după gradul de libertate în formularea și ordinea întrebărilor:
 - a) *interviuri nondirective*: libertate deplină a intervievatorului în organizarea convorbirii;
 - b) *interviuri directive*: eliminarea oricărei intervenții a intervievatorului.

Tehnicile interviului

În funcție de libertatea intervievatorului de a dirija convorbirea, se disting următoarele tehnici:

Interviul complet structurat

Utilizarea în convorbire a unei liste fixe de întrebări :

- pregătite anterior de intervievator și citite întocmai de către un operator de interviu;
- întrebările se adresează exact la fel și în aceeași ordine tuturor subiecților selectați anterior (nu există posibilitatea modificării întrebărilor în timpul convorbirii).

Interviul semi-structurat

Utilizarea unei liste de **teme** sau **întrebări concrete**:

- așezate într-o ordine prestabilită, dar care *poate fi schimbată pe parcursul convorbirii*.
- formularea întrebărilor poate fi diferită pentru fiecare persoană interviuată.

Intervievatorul are libertatea să folosească și întrebări suplimentare, dacă acestea sunt necesare în urma răspunsurilor subiectului.

Interviul complet nestructurat

Există doar o **temă generală** (o idee cu care se pornește pe teren, nu o listă de întrebări).

Adresarea întrebărilor se face sub forma unei *conversații informale*.

Formularea și ordinea întrebărilor este stabilită la fața locului de către intervievator și e diferită pentru fiecare dintre subiecți.

La lecțiile de biologie interviul se realizează atunci când elevii sunt puși în situația să colecteze date referitoare la anumite probleme sociale.

De exemplu, clasa a IX-a, unitatea de conținut „*Organismele în mediu lor de viață*”, tema „*Impactul acțiunii omului asupra propriei existențe*” și clasa a VI-a, unitatea de conținut „*Organismele în mediu lor de viață*”, tema „*Mediul înconjurător și activitatea omului*”, activitatea: *Realizări de interviuri referitoare la daunele poluării asupra mediului și a stării de sănătate a omului.*

Astfel, aplicarea acestor metode în situații de învățare contribuie la formarea la elevi a unor valori și atitudini personale, care determină comportamentul într-un context social concret.

IV. Strategii, metode și tehnici de evaluare a rezultatelor învățării

Evaluarea determină gradul de eficiență a unui sistem, calitatea unui proces și valoarea unor achiziții.

În domeniul educațional, evaluarea reprezintă un act psihopedagogic complex, de stabilire a relevanței și a valorii rezultatelor academice/performanțelor prin raportarea acestora la un sistem de criterii prestabilite.

În procesul de învățământ, evaluarea este o latură esențială, care contribuie la reglarea și optimizarea predării și învățării, prin realizarea unui șir de funcții complementare.

Astfel, evaluarea este o acțiune indispensabilă oricărei activități didactice. Actul evaluativ nu se reduce doar la colectarea unor informații și formularea unor judecăți, dar și la luarea unor decizii privind adaptarea strategiilor educative la particularitățile individuale și de vârstă ale elevilor.

Prin definiție, *evaluarea este un proces complex de comparare a rezultatelor activității instructiv-educative cu obiectivele planificate (evaluarea calității), cu resursele utilizate (evaluarea exigenței) sau cu rezultatele anterioare (evaluarea progresului).*

În practica pedagogică, există 3 tipuri distincte de evaluare, în funcție de timpul desfășurării și a scopului propus: evaluare inițială/diagnostică, evaluare continuă/formativă și evaluare finală/sumativă [10].

Evaluarea inițială îi permite profesorului să evalueze fiecare elev cu scopul de a proiecta eficient activitatea didactică în vederea perspectivei de integrare eficientă a elevilor în procesul de învățare.

În acest scop, se utilizează metode tradiționale (ex., chestionare) și interactive (ex., discuții) de evaluare.

Acest tip de evaluare are sens să fie realizat doar în situația în care rezultatele evaluării sunt utilizate pentru a adapta procesul de învățământ la necesitățile elevilor.

În contextul unui învățământ axat pe competențe, vectorul evaluării este orientat spre o **evaluare continuă/formativă**, evaluare realizată pe tot parcursul activității de instruire, care oferă un feedback relevant în legătură cu eficiența demersului didactic desfășurat. Evaluarea continuă, în acest caz, reprezintă un proces continuu și consecutiv de achiziții valorice, care includ: asimilarea cunoștințelor, dezvoltarea capacităților intelectuale și psihomotorii, formarea priceperilor și deprinderilor, formarea atitudinilor și a comportamentelor corespunzătoare unui context social concret [2].

Astfel, valoarea evaluării continue/formative constă în formarea permanentă, continuă a competențelor la elevi reflectate în curriculumul la disciplină.

Acest aspect impune procesului de evaluare o tehnologie educațională corespunzătoare pedagogiei axate pe competențe.

În acest context, procesul de evaluare formativă presupune elaborarea/adaptarea și oferirea elevilor a unei game de *sarcini didactice* necesare pentru formarea competențelor.

Rolul formativ al sarcinilor didactice

Elaborarea sarcinilor didactice implică repere teoretice și anume: reguli de elaborare și reguli de aplicare ale sarcinilor didactice [1].

Sarcina didactică reprezintă „un anumit *quantum*” de cunoștințe și capacități care urmează să fie dobândit de un elev conform anumitor obiective pedagogice specifice și comportamente proiectate în mediul școlar sau extrașcolar, realizabile în diferite contexte de instruire formală sau nonformală [9].

Reguli de elaborare a SD

- Esența sarcinii didactice reflectă acțiunea precizată în obiectivul operațional.
- Sarcina didactică începe cu un verb care se scrie la modul imperativ.
- Sarcinile didactice se formulează în context taxonomic/potrivit gradului de dificultate/pe niveluri.

Prin sarcini didactice de divers nivel de dificultate, profesorul orientează și dirijează activitatea de învățare a elevilor, evidențiază ce și cum trebuie să învețe, formându-le un stil de muncă intelectuală. Evaluarea realizată astfel evită caracterul de „surpriză” al rezultatelor. Ea nu se efectuează în scop de „sanționare”, ci permite autoevaluarea rezultatelor obținute, transformând elevul în subiect al propriei formări.

În continuare sunt prezentate repere metodologice referitoare la elaborarea sarcinilor didactice pe niveluri.

Pentru a elabora sarcini didactice pe niveluri este important să determinăm taxonomia corespunzătoare și semnificația nivelurilor taxonomiei.

Un model de taxonomie, care poate fi utilizat în elaborarea sarcinilor didactice la lecțiile de biologie este taxonomia lui Bloom.

Semnificația nivelurilor taxonomiei lui Bloom

Cunoașterea – evocarea faptelor particulare și generale, a metodelor sau a procedurilor, evocarea unei structuri, a unui model, a unui termen/reproducerea informației așa cum este prezentată în manual.

Comportament – elevul trebuie să poată provoca reapariția datelor înmagazinate în memorie.

Exemple de sarcini didactice

1. Completează spațiul/dreptunghiurile...
2. Scrie definiția termenului... etc.

Înțelegerea – percepere intelectuală, capacitatea omului de a opera cu noțiuni.

Comportament – elevul trebuie să poată transforma o modalitate de comunicare în alta/un tip de informație în alt tip.

Exemple de sarcini didactice

1. Corelează noțiunile din coloana A cu definițiile corespunzătoare din coloana B...
2. Reprezintă informația într-o diagramă...
3. Indică pe desen... etc.

Aplicarea – utilizarea/aplicarea reprezentărilor abstracte (procedee, metode, principii, teorii, algoritmi) în situații generale.

Comportament – elevul trebuie să fie apt de a prevedea efectul schimbărilor produse de diferiți factori.

Exemple de sarcini didactice

1. Scrie o listă de alimente necesare pentru o anumită patologie...
2. Modelează...
3. Propune modalități de prevenire... etc.

Analiza - separarea/descompunerea imaginară a obiectelor, a proceselor în părțile lor componente, identificarea particularităților acestora și crearea unor produse noi.

Comportament – elevul trebuie să poată verifica exactitatea informației obținute prin analiza elementelor unui întreg și să descopere ceva nou.

Exemple de sarcini didactice

1. Exclde cuvântul care nu corespunde mulțimii... și argumentează răspunsul.
2. Enumeră asemănările/deosebirile... și propune...
3. Itemi de tip cauză – efect.
4. Este această persoană/autorul expert?
5. Notează motivele care au generat acest argument și scrie cât de fiabile sunt aceste motive.
6. Cât de convingător este argumentul?
7. A fost omis ceva? Ce și de ce?
8. Concluzia este rezonabilă?
9. Etc.

Sinteza – îmbinarea elementelor separate cu scopul de a forma un tot întreg.

Comportament – elevul trebuie să poată găsi mijloace pentru a verifica ipotezele, supozițiile, informația.

Exemple de sarcini didactice

1. Scrie un rezumat cu tema „.....”
2. Ce s-ar întâmpla dacă...
3. Scrie un eseu în care să reflecti...
4. Prezintă cel puțin 3 argumente, care să elucideze...
5. Grupează noțiunile, din șirul de mai jos, câte 3 și notează criteriile, pe baza cărora ai realizat grupările.
6. Generalizează informația într-o expresie etc.

Evaluarea – formularea judecăților de valoare/părerilor față de anumite situații, contexte, procese etc.

Comportament – elevul trebuie să poată să exprime judecăți de valoare referitoare la anumite lucruri.

Acest tip de sarcini didactice prevede rezolvarea situațiilor concrete de problemă.

1. Care este problema în cercetarea ta? Ce se poate învăța din ea?
2. Care sunt punctele forte și punctele slabe ale acestui aspect?
3. Care este poziția ta în această privință? Cum diferă argumentul tău de cel prezentat de către persoana X? etc.

Un aspect important în desfășurarea evaluării formative este aspectul relațional, care presupune anumite **reguli de aplicare eficientă a sarcinilor didactice**:

- oferiți-le tuturor elevilor același set de sarcini didactice;
- motivați-i pe toți să creadă că pot depăși propriile lor performanțe;
- învățați-i să colaboreze, dar și să concureze;
- nu folosiți alt instrument decât dorința de a progresa mai rapid și de a obține performanțe excepționale;
- nu permiteți niciun fel de discuții ironice între elevi în legătură cu nereușitele temporare ale unora dintre ei;
- oferiți celor capabili de performanțe superioare cât mai multă libertate de gândire și acțiune;
- renunțați la dădăceală și permiteți-le să aibă idei proprii și păreri personale, dar sugerați-le să le susțină numai după ce le-au verificat.

În continuare sunt prezentate sarcini didactice pe niveluri la tema: „Organisme monocelulare”, clasa a VI-a.

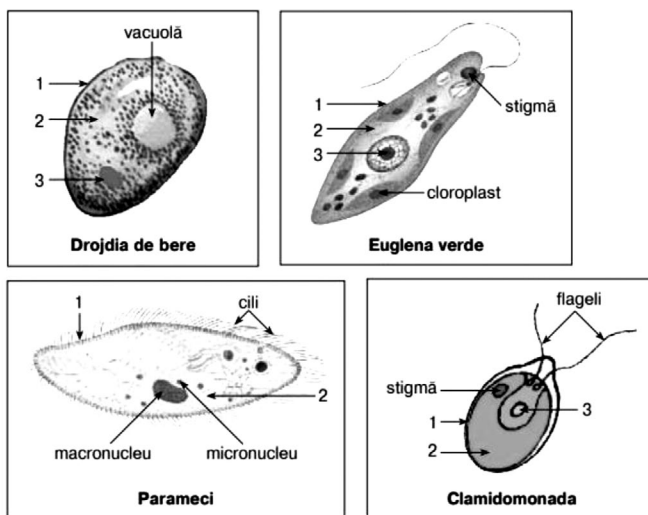
Tema: Organisme monocelulare

Cunoaștere:

- Completează spațiile libere:
 - a) Organismele ale căror corp este alcătuit dintr-o singură celulă se numesc _____
 - b) Celula reprezintă unitatea elementară _____ și _____ a _____.

Înțelegere:

- Scrie în locul cifrelor denumirile corespunzătoare componentelor celulare pentru organismele din imagini.



Aplicare:

- Pregătește un preparat microscopic cu organisme monocelulare dintr-un bazin acvatic, conform algoritmului de mai jos.
 - Colectează dintr-un lac, o baltă sau un acvariu puțină apă.
 - Picură pe o lamă o picătură din apa colectată.
 - Acoperă picătura de apă cu o lamelă.
 - Privește preparatul la microscop.
 - Desenează organismele observate.
 - Indică părțile lor componente.

Analiză:

- Scrie un avantaj pentru care marinarii de pe navele submarine cultivă clorela în acvarii.

Sinteză:

- Clasifică organismele din șirul propus în 2 grupe.
- Notează criteriul în baza căruia ai realizat clasificarea.

Parameci, euglena verde, clorela, drojdie de bere.

Evaluare:

- Scrie un argument referitor la afirmația de mai jos.

Euglena verde stă la baza evoluției regnului animal și vegetal.

Un interes deosebit în învățământul preuniversitar îi revine **evaluării finale/sumative**. Acest tip de evaluare prezintă anumite particularități:

- se efectuează la sfârșitul unui modul, a unui semestru, a unei trepte de învățământ;
- furnizează informație despre nivelul pregătirii elevilor (raportat la cerințele curriculare);
- îndeplinește o funcție pedagogică prioritar sumativă (cumulativă), în special de constatare a rezultatelor școlare.

Eficiența evaluării pedagogice, ca element component al procesului de învățământ, depinde în mare măsură și de *tehnica* pe care o aplicăm.

Cea mai utilizată tehnică de evaluare aplicată în cadrul evaluărilor sumative este *testul sumativ*.

Funcționalitatea pedagogică a unui test sumativ este determinată de caracteristicile acestuia, care presupun *validitate, fidelitate, obiectivitate și aplicabilitate*.

Validitatea testului sumativ reprezintă capacitatea acestuia de a măsura exact ceea ce își propune să măsoare la nivel de achiziții cognitive, praxiologice și axiologice la elevii implicați în evaluare.

Fidelitatea testului sumativ reprezintă capacitatea acestuia de a oferi rezultate constante pe parcursul aplicării repetate a acestuia.

Obiectivitatea testului sumativ reprezintă capacitatea acestuia de a oferi rezultate identice în cazul evaluării testului de către diferiți evaluatori. Aceasta presupune eliminarea subiectivității prin raportarea evaluatorilor la standarde de măsurare – apreciere – decizie relevante în plan pedagogic și social.

Aplicabilitatea testului sumativ reprezintă capacitatea acestuia de a putea fi administrat și valorificat în diferite condiții pedagogice și sociale [9].

Eficiența unui test sumativ depinde de corectitudinea elaborării lui. În elaborarea testelor sumative se ține cont de anumite repere teoretice.

Repere teoretice în elaborarea testelor sumative [16].

În procesul de elaborare a testelor sumative se respectă anumite *etape*:

- Asigurarea caracteristicilor testului
- Proiectarea matricei de specificații
- Formularea obiectivelor de evaluare
- Elaborarea itemilor
- Elaborarea schemei de notare

Etapetele enumerate mai sus ne permit să răspundem la următoarele întrebări:

- Pentru cine proiectez testul și cu ce scop?
- Ce obiective și conținuturi va acoperi testul?
- Ce fel de itemi trebuie să elaborez în așa fel, încât testul să măsoare în mod valid achizițiile elevilor?
- Câți itemi va avea testul și cât va dura?
- Câți itemi din fiecare tip trebuie să proiectez?
- Cum vor fi notați itemii testului?

Proiectarea matricei de specificații

Matricea de specificații este un procedeu indispensabil testului sumativ, care ne oferă certitudinea că testul măsoară finalitățile educaționale definite în curriculum și are o bună validitate de conținut. Ea determină corelația dintre nivelurile cognitive, specificate în itemii testului (itemii testului reflectă obiectivele de evaluare) și ponderea elementelor de conținut.

Cum construim și cum completăm o matrice?

Pornind de la definiție, matricea de specificații determină corelația dintre *nivelurile cognitive*, specificate în itemii testului și ponderea elementelor de conținut.

Astfel, în coloane sunt specificate *nivelurile cognitive* (nivelurile cognitive reflectă tipurile de comportamente), iar pe rânduri sunt enumerate *elementele de conținut* care vor fi testate.

- *Se determină tipurile de comportamente care vor fi testate.* În acest caz se utilizează o taxonomie a obiectivelor care reflectă finalitățile educaționale curriculare. În cazul testelor sumative poate fi utilizată taxonomia lui Bloom, care corelează eficient cu componentele competenței. În acest context, nivelurile cognitive/ tipurile de comportament sunt: *cunoaștere și înțelegere/savoir, aplicare, analiză, sinteză/savoir faire, evaluare (rezolvare de probleme)/savoir vivre.*

- *Se determină ponderea (%) nivelurilor cognitive* (tipurilor de comportament) și se notează în ultimul rând al matricei și ponderea elementelor de conținut care se indică în ultima coloană a matricei.

Unele surse de specialitate propun pentru treapta gimnazială următorul raport: cunoaștere și înțelegere/savoir – 36%, aplicare, analiză, sinteză/savoir faire – 28%, evaluare (rezolvare de probleme)/savoir vivre – 36%. Argumentul pentru acest coraport se explică prin faptul că ponderea cunoștințelor (36%) trebuie să fie necesară și suficientă pentru a rezolva anumite situații de problemă din viață (36%); și, evident, se oferă o anumită pondere (28%) pentru stimularea proceselor de cogniție, fapt care permite evaluarea potențialului intelectual al elevului.

- *Se identifică elementele de conținut care vor fi testate.* În acest scop, întreg conținutul propus pentru testare se împarte în unități logice de conținut (numite convențional C1, C2, C3).

Ponderea elementelor de conținut poate fi determinată *calitativ* sau *cantitativ*.

Aspectul calitativ presupune stabilirea ponderii fiecărui element de conținut în raport cu funcționalitatea acestuia în activitatea profesională.

Aspectul cantitativ presupune stabilirea ponderii fiecărui element de conținut în funcție de numărul de teme din fiecare element de conținut. De exemplu, dacă numărul total de teme este egal cu 12, iar primul element de conținut are 3 teme, al doilea – 5 și al treilea - 4, atunci ponderea primului element de conținut este de:

12 teme ----- 100%

3 teme ----- X%

$$X = (3 \times 100) : 12$$

$$X = 25\%.$$

Deci, C1 constituie 25%, C2 – 42% și C3 – 33%.

- *Se completează celulele matricei* prin calcularea ponderii fiecărui element de conținut pentru fiecare nivel cognitiv din matrice. În acest scop se înmulțește ponderea (%) totală a elementului de conținut cu ponderea (%) totală corespunzătoare fiecărui nivel cognitiv și se împarte la 100%.

De exemplu, pentru C1, C2 și C3:

$$C1 = (25\% \times 36\%) : 100\% = 9\% - \text{cunoaștere și înțelegere/savoir}$$

$$C1 = (25\% \times 28\%) : 100\% = 7\% - \text{aplicare, analiză, sinteză/savoir faire}$$

$$C1 = (25\% \times 36\%) : 100\% = 9\% - \text{evaluare (rezolvare de probleme)/savoir vivre}$$

$$C2 = (42\% \times 36\%) : 100\% = 15\% - \text{cunoaștere și înțelegere/savoir}$$

$$C2 = (42\% \times 28\%) : 100\% = 12\% - \text{aplicare, analiză, sinteză/savoir faire}$$

$$C2 = (42\% \times 36\%) : 100\% = 15\% - \text{evaluare (rezolvare de probleme)/savoir vivre}$$

$C3 = (33\% \times 36\%) : 100\% = 12\%$ - cunoaștere și înțelegere/savoir

$C3 = (33\% \times 28\%) : 100\% = 9\%$ - aplicare, analiză, sinteză/savoir faire

$C3 = (33\% \times 36\%) : 100\% = 12\%$ - evaluare (rezolvare de probleme)/savoir vivre.

- *Se completează matricea cu numărul de itemi.* Pentru aceasta se stabilește numărul total de itemi ai testului (de exemplu, testul conține 14 itemi). Pentru a indica numărul de itemi în fiecare celulă, se înmulțește numărul total de itemi cu ponderea procentelor din celulă și se împarte la 100%.

De exemplu, numărul de itemi care testează *Rezolvare de probleme* pentru C1 este:

$$X = (14 \text{ itemi} \times 100\%) : 9\%$$

$$X = 1 \text{ item}$$

Astfel, completăm matricea de specificații.

Elemente de conținut \ Nivelurile cognitive	Cunoaștere și înțelegere/savoir	Aplicare, analiză, sinteză/savoir faire	Evaluare (Rezolvare de probleme)/savoir vivre	Total (%)
Conținut 1	9% 1 item	7% 1 item	9% 1 item	25% 3 itemi
Conținut 2	15% 2 itemi	12% 2 itemi	15% 2 item	42% 6 itemi
Conținut 3	12% 2 itemi	9% 1 itemi	12% 2 item	33% 5 itemi
Total (%)	36% 5 itemi	28% 4 itemi	36% 5 itemi	100 % 14 itemi

N.B.: *Se completează toate celulele matricei de specificații.*

Ponderea (%) și itemii se prezintă sub formă de numere întregi.

Formularea obiectivelor de evaluare

Matricea de specificații servește drept reper în elaborarea obiectivelor de evaluare.

În formularea obiectivelor de evaluare, se ține cont de următoarele aspecte:

- obiectivele de evaluare se formulează în funcție de finalitățile curriculare;
- structura unui obiectiv de evaluare este similară unui obiectiv operațional.

Repere teoretice în elaborarea itemilor

În elaborarea itemilor pentru testul sumativ, se ține cont de tipurile de itemi, de recomandările pentru elaborarea fiecărui tip de item și de corelația itemilor cu nivelurile cognitive din matrice.

În continuare sunt prezentate tipurile de itemi și recomandări pentru elaborarea acestor itemi.

Tipuri de itemi

Există 3 tipuri de itemi.

1. Itemi obiectivi

- 1.1 itemi cu alegere duală;
- 1.2 itemi cu alegere multiplă;
- 1.3 itemi de tip pereche.

2. Itemi semiobiectivi

- 2.1 itemi cu răspuns scurt;
- 2.2 întrebări structurate;

3. Itemi cu răspuns deschis

- 3.1 itemi de tip rezolvare de probleme;
- 3.2 eseu structurat;
- 3.3 eseu nestructurat.

Recomandări pentru elaborarea itemilor

1. Itemi obiectivi

1.1. itemi cu alegere duală

Răspunsul corect este ales din 2 alternative: adevărat/fals, da/nu, corect/incorect, fapt/opinie etc.

Recomandări pentru construirea itemilor cu alegere duală:

1. evitarea enunțurilor cu caracter foarte general, ambiguu sau dificil de înțeles;
2. evitarea enunțurilor nerelevante;
3. furnizarea unor indicații clare privind modalitatea de răspuns (încercuiește, bifează etc.);
4. evitarea introducerii a două sau a mai multor idei într-un enunț (cu excepția situațiilor în care sunt implicate relații de tip cauză – efect);
5. evitarea enunțurilor lungi și complexe;
6. numărul enunțurilor adevărate sau false, precum și formularea enunțurilor să nu furnizeze în mod neintenționat indicii care să faciliteze alegerea răspunsului corect;

1.2. itemi cu alegere multiplă

Răspunsul corect este ales dintr-o listă de alternative. Acest tip de item este format din:

- *premisă* (enunțul);
- *opțiuni* (o listă de alternative (4));
- *cheie* (răspunsul corect);

- *distractori* (variantele de răspuns incorecte, dar plauzibile).

Recomandări pentru construirea itemilor cu alegere multiplă:

1. premisa trebuie să fie clară, concisă și fără ambiguități;
2. se evită utilizarea negației în premisă; dacă totuși se utilizează, negația se va sublinia;
3. opțiunile trebuie să fie plauzibile și paralele;
4. între alternative va figura un singur răspuns;
5. premisa nu trebuie să conțină elemente care să sugereze răspunsul corect;
6. lungimea alternativelor nu trebuie să furnizeze indicii privind răspunsul;
7. răspunsurile vor fi amplasate aleator;
8. numărul de opțiuni este variabil: 3, 4 sau 5.
9. nu se forțează formularea mai multor opțiuni, dacă, în mod firesc, premisa necesită doar trei.

1.3. Itemi de tip pereche

Itemii de tip pereche solicită stabilirea unor corespondențe între informația distribuită pe două coloane. Informația din prima coloană reprezintă *premisele*, iar cea din a doua coloană reprezintă *răspunsurile*. Criteriul pe baza căruia se stabilește răspunsul corect este enunțat în instrucțiune.

Recomandări pentru construirea itemilor de tip pereche:

1. numărul premiselor și cel al răspunsurilor trebuie să fie inegal. De obicei, numărul răspunsurilor este mai mare decât cel al premiselor (între 4 și 7);
2. în enunț se precizează dacă elementele din coloana răspunsurilor se vor folosi o singură dată sau de mai multe ori.

2. Itemi semiobiectivi

2.1. Itemi cu răspuns scurt

Enunțul itemilor cu răspuns scurt solicită formularea răspunsului sub forma unei propoziții/frază, a unui cuvânt/număr/simbol sau completarea unei afirmații, a unei diagrame, a unui grafic etc.

Recomandări pentru construirea itemilor cu răspuns scurt:

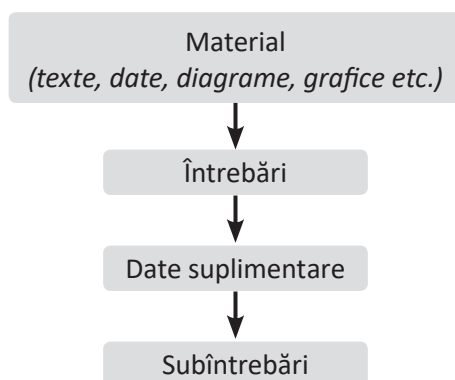
1. spațiul liber pentru răspuns să nu sugereze dacă răspunsul constă într-un cuvânt sau din mai multe cuvinte;
2. itemul va fi formulat astfel încât să fie scurt și bine definit;
3. în redactarea unui item de completat, nu se vor omite decât cuvintele-cheie și nu mai mult de 1-2 cuvinte.

2.2. Întrebări structurate

O întrebare structurată este formată din mai multe subîntrebări, legate între ele printr-un element comun.

Recomandări pentru construirea întrebărilor structurate:

1. întrebarea trebuie să presupună răspunsuri simple la început și să crească dificultatea acestora treptat;
2. subîntrebările nu depind de răspunsul corect la subîntrebarea precedentă;
3. se va utiliza un număr mare de întrebări care cer răspunsuri relativ scurte;
4. pentru a le permite elevilor să-și structureze mai bine răspunsurile, se vor da indicații privind natura, forma, organizarea și lungimea răspunsului așteptat.



3. Itemi cu răspuns deschis/itemi subiectivi

3.1. Itemi de tip rezolvare de probleme

Itemii de tip rezolvare de probleme presupun prezentarea unor situații-problemă inedite pentru elev, care nu dispun de o soluție predeterminată, precum și antrenarea acestuia în identificarea unor soluții prin parcurgerea unor *etape*:

- identificarea problemei,
- culegerea și selectarea datelor de bază (relevante),
- formularea și validarea unor ipoteze,
- identificarea metodei de rezolvare,
- propunerea unei/unor soluții,
- evaluarea soluției,
- formularea concluziei asupra rezolvării realizate.

Aceste etape de soluționare a situațiilor-problemă nu pot fi strict parcurse în toate ipostazele de prezentare a categoriei date de itemi, constituind doar o etapizare orientativă a procesului rezolutiv. Situațiile-problemă pot fi simple, „închise”, atunci când elevului îi sunt puse la dispoziție toate datele necesare rezolvării, scopul este precizat

clar, iar succesiunea cerințelor sugerează și etapele de rezolvare; și situații problemă „deschise”, atunci când elevul dispune doar de cele mai importante date, procesul de rezolvare este doar sugerat, iar demersul propriu-zis trebuie ales de către cel examinat.

3.2. Eseu structurat

Itemii de tip eseu structurat includ în enunțul lor cerințe, repere explicite, care să orienteze elevul într-o anumită manieră în organizarea, argumentarea ideilor expuse. Acest tip de itemi trebuie întotdeauna completat cu o schemă de corectare și de notare, care să indice punctajele aferente elementelor de reper, aduse la cunoștință elevului într-o formă sau alta.

3.3 Itemi de tip eseu nestructurat

Itemii de tip eseu nestructurat prezintă în manieră explicită un enunț, fără a include precizări explicite cu privire la maniera de organizare a răspunsului și fără a aduce precizări cu privire la evaluarea analitică a acestuia.

În continuare sunt prezentate exemple de itemi de tip *eseu nestructurat*:

Comparare:

- *Describe asemănări/deosebiri.....*

Relație cauză – efect:

- *Enumeră cele mai probabile efecte ale.....*

Justificare:

- *Prezintă argumente pro/contra pentru următoarea afirmație.....*

Generalizare:

- *Formulează câteva generalizări, pornind de la următoarele date.....*

Concluzie:

- *Cum ai proceda în situația dată.....*

Creație:

- *Creează o povestire care să descrie ce s-ar întâmpla dacă.....*

Aplicare:

- *Describe o situație care să illustreze principiul/legea/teorema etc.*

Sinteză:

- *Scrie un raport în care să evidențiezi.....*

Evaluare:

- *Describe punctele tari și slabe ale.....*
- *Scrie un eseu care să evaluezi critic.....*

N.B.: Fiecare tip de item corespunde unui anumit nivel cognitiv (Tabelul 4.1.).

Tabelul 4.1. Corelația: nivelurile cognitive – tipuri de itemi

Nivele cognitive	Tipuri de itemi
Cunoaștere și înțelegere/ savoir	1. Itemi obiectivi 1.1 <i>Itemi cu alegere duală</i> 1.2 <i>Itemi cu alegere multiplă</i> 1.3 <i>Itemi de tip pereche</i> 2. Itemi semiobiectivi 2.1 <i>Itemi cu răspuns scurt</i>
Aplicare, analiză, sinteză/ savoir faire	2. Itemi semiobiectivi 2.2 <i>Întrebări structurate</i> 3. Itemi cu răspuns deschis 3.2 <i>Eseu structurat</i> 3.3 <i>Eseu nestructurat (comparare, relație cauză – efect, generalizare, creație, aplicare, sinteză)</i>
Evaluare (rezolvare de probleme)/savoir vivre	3. Itemi cu răspuns deschis 3.1 <i>Itemi de tip rezolvare de probleme</i> 3.2 <i>Eseu structurat</i> 3.3 <i>Eseu nestructurat (justificare, evaluare)</i>
N.B.: Itemii de tip întrebări structurate pot ajunge până la nivelul de rezolvare de probleme, în situația în care sunt formulate întrebări care implică rezolvare de probleme.	

Elaborarea schemei de notare

Procesul de proiectare a testului se încheie cu elaborarea schemei de notare, pe baza căreia vor fi corectate și notate testele elevilor.

Schema de notare include 2 aspecte: baremul de notare și scala de notare.

Baremul de notare reflectă punctajul acordat itemilor din test. De obicei, se acordă 2 puncte pentru fiecare acțiune logică. În varianta ideală, testul are 100 puncte.

Scala de notare reflectă convertirea punctelor în notă. Există mai multe modalități de convertire a punctelor în notă. I. Bontaș [4] propune acordarea notelor de 10 și 9

atunci când raportul dintre ceea ce s-a cerut și ceea ce a prezentat elevul este de $\frac{1}{1-0,9}$

notele de 8 și 7 se acordă atunci când raportul este de $\frac{1}{0,7-0,6}$;

notele de 6 și 5 se acordă atunci când raportul este de $\frac{1}{0,6-0,5}$.

Astfel, dacă testul are 100 de puncte, atunci scala de notare va fi următoarea:

Punctaj	30-39,99	40-49,99	50-59,99	60-69,99	70-79,99	80-89,99	90-100
Notă	4	5	6	7	8	9	10

Respectarea rigorilor în procesul de elaborare a testelor sumative – proiectarea matricei de specificații, formularea obiectivelor de evaluare, respectarea regulilor de elaborare a itemilor, elaborarea schemei de notare – presupune asigurarea caracteristicilor testului și evaluarea obiectivă a achizițiilor elevilor.

În continuare este prezentat un model de test sumativ pentru *unitățile de conținut* „*Celula, unitatea de bază a vieții*” și „*Diversitatea și clasificarea organismelor vii*”, clasa a VI-a.

Test de evaluare sumativă la unitățile de conținut
„Celula, unitatea de bază a vieții” și „Diversitatea și clasificarea organismelor vii”
Clasa a VI-a

Matricea de specificații

Nivelurile cognitive Unități de conținut	Cunoaștere și înțelegere	Aplicare, analiză, sinteză	Evaluare/ Re- zolvare de probleme	Total
Celula, unitatea de bază a vieții	14% 1 itemi	12% 1 item	14% 1 item	40% 2 itemi
Diversitatea și clasificarea organismelor vii	22% 2 itemi	16% 1 itemi	22% 2 itemi	60% 5 itemi
Total (%)	3 itemi 36 %	2 itemi 28%	3 itemi 36%	8 itemi 100%

Obiective de evaluare:

În rezolvarea testului, elevul va fi capabil:

- să recunoască, pe imagini, componentele celulei;
- să identifice, pe baza cunoștințelor anterioare, funcțiile organelor celulare vizibile la microscopul simplu;
- să definească, pe baza cunoștințelor anterioare, termenii: *organism monocelular*, *organism pluricelular*;
- să clasifice organismele în funcție de număr de celule, bioritm, mod de hrănire;
- să estimeze, pe baza cunoștințelor acumulate anterior, rolul unor organisme în natură și în viața omului.

Schema de notare

Barem de notare

Punctaj acordat

- 1.1 – 6 puncte (câte 1 punct pentru fiecare componentă a celulei scrisă corect);
- 1.2 – 6 puncte (2 puncte pentru încercuirea corectă a termenului + 4 puncte pentru argument);
- 1.3 – 4 puncte pentru argument corect);

2.1 – 4 puncte pentru răspuns complet (câte 2 puncte pentru fiecare definiție scrisă corect);

2.2 – 12 puncte (câte 2 puncte pentru fiecare criteriu (2 x 3 ș 6) + câte 2 puncte pentru fiecare clasificare a organismelor în triade (2 x 3 ș 6));

2.3 – 6 puncte (2 puncte pentru titlu + 4 puncte pentru argument);

2.4 – 6 puncte (2 puncte pentru selectarea cadoului + 4 puncte pentru argument)

Scala de notare

Punctaj	13-17,9	18-21,9	22-25,9	26-30,9	31-34,9	35-39,9	40-44
Notă	4	5	6	7	8	9	10

Test de evaluare sumativă la unitățile de conținut

„Celula, unitatea de bază a vieții” și „ Diversitatea și clasificarea organismelor vii”

N. P. elev _____

Data _____

1. Unitatea de conținut: *Celula unitatea de bază a vieții*

1.1. Notează în dreptul fiecărei cifre din legendă denumirea corespunzătoare componentelor celulei. (6 p.)



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

1.2. Încercuiește cuvântul care nu corespunde mulțimii. Argumentează de ce ai exclus acest cuvânt. (6 p.)

Nucleu, citoplasmă, cloroplast, membrană celulară, vacuolă.

Argument: _____

1.3. Scrie un argument referitor la afirmația:

Starea celulelor determină starea organismului.

(4 p.)

Argument: _____

2. Unitatea de conținut: Diversitatea și clasificarea organismelor vii

2.1. Scrie în spațiul de mai jos definiția pentru termenii: *organism monocelular*, *organism pluricelular*. (4 p.)

Organism monocelular _____

Organism pluricelular _____

2.2. Grupează organismele din șirul de mai jos în triade și notează criteriile în baza cărora ai realizat clasificarea. (12 p.)

Liliac, rechin, regina nopții, clorela, bufniță, euglena verde, pisică, parameci, șoricar.

Criteriu: _____ **Criteriu:** _____ **Criteriu:** _____

2.3. Întitulează textul de mai jos și argumentează opinia. (6 p.)

Titlu: _____

Liliacul cu numele Noptar-de-iaz și lăstunul-de-mal populează zonele din preajma iazurilor, lacurilor și râurilor. Ambele animale vânează insecte zburătoare pentru hrană. Noptarul noaptea târziu se îndreaptă spre apele lin curgătoare deasupra cărora sunt mulți țânțari și musculițe de noapte. Lăstunul noaptea se odihnește în stufișuri sau pe sol, iar ziua prinde insecte.

Argument: _____

2.4. Rezolvă următoarea situație de problemă. (6 p.)

Tatăl tău este căpitanul unui submarin. În curând își va sărbători ziua de naștere. Tu ai trei lucruri preferate: un cobai, un cactus și un acvariu cu clorela.

- Ce cadou îi vei oferi tatălui pentru a-l lua cu sine pe navă?
- Argumentează răspunsul.

Cadoul oferit tatălui este _____

Argument: _____

Bibliografie

1. *Cadrul de referință al Curriculumului Național*, aprobat prin ordinul Ministerului Educației, Culturii și Cercetării nr. 432 din 29 mai 2017.
2. *Codul Educației al Republicii Moldova*, modificat LP138 din 17.06.16, MO184-192/01.07.16 art. 401, intrat în vigoare din 23.11.2014.
3. *Concepția educației în Republica Moldova*, 2000.
4. *Convenția cu privire la Drepturile Copilului*, ratificată de Parlamentul Republicii Moldova în 1990, intrată în vigoare din 1993.
5. *Standarde de dotare minimă a cabinetelor la disciplinele școlare în instituțiile de învățământ secundar general* (ordinul MECC nr. 193 din 26 februarie 2019).
6. *Standarde de eficiență a învățării*. Ministerul Educației al Republicii Moldova, 2012.
7. Bîrnaz N. (coordonator) *Curriculum. Biologie*, 2019, 33 p.
8. Bîrnaz N. *Didactica Biologiei*. Chișinău: CEP USM, 2013, 264 p.
9. Bîrnaz N. *Ghid de implementare a curriculumului modernizat pentru treapta liceală. Biologie*. Chișinău: Editura Cartier, 2010, 106 p.
10. Bîrnaz N., Gînju S., Subotin C. *Curriculum pentru disciplina Biologie. Clasele VI-IX*. Chișinău: Editura Știința, 2010.
11. Bontaș I. *Pedagogie*. București: Editura All, 1994, 328 p.
12. Bucun N., Guțu VI., Ghicov A. [et al.] *Evaluarea curriculumului național în învățământul general. Studiu*. Chișinău: MECC, IȘE, 2018.
13. Bucun N., Guțu VI., Ghicov A. [et al.] *Evaluarea curriculumului școlar. Ghid metodologic*. Chișinău: IȘE, 2017.
14. Cerghit I. (coordonator) *Perfecționarea lecției în școala modernă*. București: Editura Didactică și Pedagogică, 1983, 228 p.
15. Cerghit I. *Sisteme de instruire alternative și complementare. Structuri, stiluri și strategii*. București: Aramis, 2002.
16. Chamberland G., Lavoie L., Marquis D. *Formules pedagogiques*. Quebec, 2011, 176 p.
17. Cristea G. *Managementul lecției*. București: Editura didactică și Pedagogică, R. A., 2008, 212 p.
18. Cristea S. *Dicționar de pedagogie*. Chișinău-București: Grupul editorial Litera, 2000, 400 p.

19. Dandara O. (coordonator) *Pedagogie, suport de curs*. Chișinău : CEP USM, 2013, 159 p.
20. Goraș M., Gînju S., Rudei L. *Ghid de implementare a curriculumului modernizat pentru treapta gimnazială de învățământ. Biologie*. Chișinău: Lyceum, 2011, 88 p.
21. Guțu VI., Achiri I., Bîrnaz N. *Curriculum de bază. Sistem de competențe pentru învățământul general*. Chișinău: Editura CEP USM, 2018.
22. Guțu VI., Achiri I., Bîrnaz N. *Evaluarea curriculumului educațional. Aria curriculară: Matematică și științe*. Chișinău: Editura: CEP USM, 2018.
23. Guțu VI., Dandara O., Darii L. [et al.] *Curriculum național*. Chișinău: Editura CEP USM, 2018.
24. Ionescu M., Radu I. (coordonator) *Didactica modernă*. Ediția a II-a, revizuită. Cluj-Napoca, Editura Dacia, 2001, 240 p.
25. Lazăr V., Căprărin D. *Metode didactice utilizate în predarea Biologiei*. Craiova, Dolj: Editura Arves, 2008, 384 p.
26. Pogolșa L., Bucun N. [et al.] *Monitorizarea procesului de implementare a curriculumului școlar*. Chișinău: IȘE, 2011.
27. Semionov Sv. *Învățarea autoreglată*. Chișinău: Epigraf, 2010, 360 p.
28. Stoica A., Musteață S. *Evaluarea rezultatelor școlare. Ghid metodologic*. Chișinău: Lyceum, 1997, 176 p.