



MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII

**REPERE METODOLOGICE
PRIVIND ORGANIZAREA PROCESULUI EDUCAȚIONAL
LA DISCIPLINA ȘCOLARĂ
BIOLOGIE
ÎN ANUL DE STUDII 2021-2022**

Chișinău, 2021

**ORGANIZAREA PROCESULUI EDUCAȚIONAL
LA DISCIPLINA ȘCOLARĂ
BIOLOGIE
ÎN ANUL DE STUDII 2021-2022**

I. Documente obligatorii în proiectarea, organizarea și desfășurarea demersului educațional la disciplină

În anul de studii 2021-2022, predarea-învățarea-evaluarea disciplinei Biologie se va realiza în învățământul gimnazial și liceal în conformitate cu prevederile actelor normative-reglatorii în vigoare:

- Curriculumul la disciplina Biologie ediția 2019, aprobat prin ordinul Ministerului Educației, Culturii și Cercetării nr. 906 din 17 iulie 2019;
- Planul - cadru pentru învățământul primar, gimnazial și liceal, anul de studii 2021-2022, aprobat prin ordinul Ministerului Educației, Culturii și Cercetării nr. 200 din 26 februarie 2021.

În anul de studii 2021-2022, va fi implementat Curriculumul la disciplina Biologie, ediția 2019 în clasele VI-VII-VIII de gimnaziu și în clasele X-XI-XII de liceu.

În clasa a-IX-a, la disciplina Biologie va fi implementat Curriculumul, ediția 2010.

Proiectarea, organizarea și desfășurarea demersului educațional la disciplina Biologie se va realiza în contextul pedagogiei axate pe competențe, care va asigura formarea la elevi a unui sistem de competențe funcționale, necesare pentru adaptarea la condițiile mereu în schimbare ale vieții.

II. Sugestii privind proiectarea activității didactice

Proiectarea didactică reprezintă o activitate desfășurată de profesor în vederea anticipării etapelor și acțiunilor concrete procesului de predare – învățare – evaluare și include *proiectare didactică de lungă durată* și *proiectare didactică de scurtă durată*.

Proiectarea didactică de lungă durată se realizează în corespundere cu numărul de ore stipulate în Planul – cadru de învățământ, în conformitate cu prevederilor Curriculumului la Biologie și va include, *in mod obligatoriu*, activități de recapitulare/ recuperare/ consolidare a materiei de studiu, proiectat urmare a administrării evaluării inițiale și a identificării nivelului de cunoștințe al fiecărui elev, respectiv, în funcție de necesitățile elevilor.

În proiectarea didactică de lungă durată, cadrul didactic poate realiza reeșalonări pe parcursul semestrului sau anului de studii, referitor la *alternarea unităților de conținut, succesiunea studierii conținuturilor și repartizarea numărului de ore pentru temele fiecărei unități de conținut*, totodată, rămâne obligatorie realizarea competențelor specifice disciplinei și a finalităților subordonate competențelor specifice, proiectate în curriculum. Proiectarea didactică de lungă durată pentru clasele de liceu se realizează separat pentru profilul real și umanist.

Un model de proiect didactic de lungă durată la Biologie pentru clasa a VIII-a este prezentat în Anexa 1 (urmează). Alte modele de proiecte didactice de lungă durată și de scurtă durată, recomandate pentru clasele de gimnaziu și liceu se regăsesc în Ghidul de implementare a Curriculumului ediția 2019 și pe site-ul MEC.

La elaborarea *proiectelor didactice de lungă durată și de scurtă durată* se va respecta managementul timpului temelor pentru acasă, ținând cont de prevederile *Instrucțiunii privind*

managementul temelor pentru acasă în învățământul primar, gimnazial și liceal, aprobate prin ordinul MECC nr. 1249 din 22 august 2018.

Ministerul Educației și Cercetării recomandă **discipline opționale** cu tangență la biologie, atribuite la aria curriculară Matematică și științe, în conformitate cu *Planul-cadru de învățământ primar, gimnazial și liceal pentru anul de studii 2021-2022*. Scopul **disciplinelor opționale** rezidă în aprofundarea, extinderea și integrarea prin inovarea cunoștințelor elevilor, în vederea dezvoltării finalităților educaționale prin prisma competențelor specifice disciplinelor școlare din aria curriculară nominalizată.

Pe pagina WEB al Ministerului Educației și Cercetării <https://mecc.gov.md> sunt propuse discipline opționale, inclusiv specifice și biologiei, la care sunt elaborate și aprobate curricula respective:

- **Educație pentru sănătate (cl. V-XII), ediția 2019**
- **Educație ecologică (cl. I - XII)**
http://edu.gov.md/sites/default/files/curriculum_educ_ecol_i-xii.pdf;
- **Chimia și explorarea mediului (cl. X - XII, profilurile real, umanist, arte și sport)**
http://edu.gov.md/sites/default/files/proceduri_2015-achizitii_0.pdf;
- **Surse de energie regenerabile (cl. VII-IX)**
https://mecc.gov.md/sites/default/files/curriculum_surse_de_energie_regenerabile_2015_dupa_cnc_red_final.pdf

Instituția de învățământ poate propune și alte discipline opționale din Planul-cadru de învățământ (<http://mecc.gov.md>; EDUCAȚIE/ Învățământul general/ Acte normative/ Curriculum).

III. Repere privind eficientizarea procesului de predare-învățare-evaluare

Desfășurarea demersului educațional în contextul pedagogiei axate pe competențe impune proiectarea complexă a **strategiei didactice** oportune formării la elevi a competențelor reflectate în curriculum.

În procesul de studii dezvoltarea competențelor specifice a disciplinei și atingerea finalităților stipulate în curriculum se bazează pe rezultanta a trei componente: cunoștințe + priceperi și deprinderi + atitudini. Cele 3 componente se realizează prin sarcini didactice corespunzătoare și prin adaptarea tehnicilor interactive care asigură o educație dinamică, formativă, motivantă, reflexivă, continuă.

La elaborarea sarcinilor didactice pentru acestecomponente se folosește pe larg *taxonomia lui Bloom* și alte taxonomii relevante, bazate pe nivele cognitive și orientate spre:

- formarea la elevi a minimumului intelectual necesar și suficient în asimilarea cunoștințelor generale despre biologie (cunoaștere și înțelegere). Pentru asimilarea/interiorizarea conștientă a informației pot fi utilizate metode de informare/ documentare care fac parte din categoria *lucru cu textul: lectura ghidată* (individual, în perechi sau în grup), *interviul* etc. și metode din categoria *reprezentări grafice: scheme structurate logic, scheme corelative* etc.;

- dezvoltarea capacităților intelectuale și psihomotorii la elevi prin intermediul sarcinilor didactice în corespundere cu nivelul de *aplicare*. În acest caz, se recomandă eficientizarea utilizării metodelor care posedă un caracter aplicativ și formează la elevi priceperi și deprinderi acțional-practice/ de investigație la lecțiile de biologie: *observația, experimentul, lucrarea practică, lucrarea de laborator, proiecte de investigație simplă, modelarea* etc. Un rol deosebit le

revine tehnologiilor informaționale. Astfel, elevii vor utiliza diverse programe computerizate pentru selectarea, prelucrarea și prezentarea informației referitoare la particularitățile structurilor, proceselor, fenomenelor biologice;

- formarea atitudinilor și comportamentelor la elevi, în contextul condițiilor sociale bine determinate. Acest scop poate fi atins prin realizarea sarcinilor didactice în corespundere cu nivelul de *analiză și sinteză/ evaluare*. Se vor aplica metode ce formează la elevi valori și atitudini personale, spre exemplu: *studiul de caz, interviul, jocul de rol, proiecte de investigație mai complexe, dezbaterile etc.*

Unele metode utilizate în procesul de formare a competențelor se realizează în cadrul *activității în grup*, 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, luarea deciziilor etc.;
- activitatea individuală dezvoltă abilități de acțiune independentă/ personalizată; autoinstruire, responsabilitate în acțiuni etc.

Abordarea strategiei didactice descrise, în procesul educațional la biologie presupune diversitate și creativitate în educație, aspect important ce deschide noi perspective în formarea personalității elevului contemporan. În context, rezultanta celor trei componente descrise mai sus, reprezintă competența formată, manifestată prin comportament observabil și măsurabil, raportat la o situație concretă.

Luând în considerare rolul important al abordării transdisciplinare în proiectarea și desfășurarea demersului educațional, se recomandă proiectarea unor activități didactice crosscurriculare, organizate prin prisma unor proiecte de cercetare STEM și STEAM.

În Curriculumul la disciplina Biologie, ediția 2019, sunt incluse activități și produse de învățare axate pe proiecte STE(A)M. Acest tip de activitate este atribuită competenței-cheie în domeniul științei, tehnologiei, ingineriei și matematicii, recomandată de Consiliul Uniunii Europene.

Proiectele tematice STEM sunt completate cu domeniul artei (A). Astfel, în curriculum se regăsesc următoarele proiecte STE(A)M.

Clasa	Nr. d/o	Unitatea de conținut	Proiecte STE(A)M
a VI-a	1.	I. Celula, unitatea de bază a vieții	„Vocabularul creativ” cu genericul „În lumea celulelor”
	2.	II. Diversitatea și clasificarea organismelor vii	„Portofoliul creativ” cu genericul „Originalitate prin diversitate”
a VIII-a	3.	II. Diversitatea și clasificarea organismelor vii	„Sculpturi din plante”.
	4.	IV. Organismul uman și sănătatea	„Analiza caracterelor sexuale secundare în timpul pubertății la fete și băieți”
a IX-a	5.	I. Celula, unitatea de bază a vieții	„Arborele genealogic al familiei”
a XI -a U/R	6.	I. Sistemul nervos la om	„Traseul mesajului nervos”

În continuare sunt prezentate repere pentru realizarea unui proiect STE(A)M, pe exemplul proiectului *Analiza caracterelor sexuale secundare în timpul pubertății la fete și băieți*, clasa a

VIII-a, unitatea de conținut IV. *Organismul uman și sănătatea*. Acestea pot fi preluate în elaborarea altor tipuri de proiecte tematice STE(A)M la disciplina Biologie.

Științe	Tehnologie	Inginerie	Artă	Matematică
Necesitatea de a explica procesele ce țin de sistemul endocrin, utilizând cunoștințele și metodologia aflate în uz, inclusiv observarea și experimentarea, pentru a identifica întrebări și pentru a trage concluzii, bazate pe dovezi ale activității gonadelor.	Utilizarea și gestionarea unor instrumente și mașini tehnologice, programe digitale, materiale precum și date științifice, pentru a îndeplini proiectul tematic sau pentru a ajunge la o concluzie, în baza funcționării gonadelor ca glande mixte ale sistemului endocrin.	Implică înțelegerea schimbărilor cauzate de activitatea gonadelor ca glande mixte ale sistemului endocrin, prin produse vizibile realizate și funcționale.	Proiectul poate fi combinat cu anumite elemente din artă, care va defini produsul ca o abordare abstractă și imaginativă.	Cunoștințele din domeniul matematicii vor dezvolta și folosi gândirea și raționamentul matematic pentru a rezolva o serie de probleme ce țin de sistemul endocrin, în situații de zi cu zi.

În elaborarea proiectului STE(A)M pe exemplul prezentat, se va ține cont de sugestiile de respectare a unor criterii: durată de timp cât mai extinsă; identificarea apartenenței la proiecte interdisciplinare; stabilirea unui număr optim de elevi implicați în proiect; realizarea activității în baza metodei proiect; utilizarea resurselor materiale accesibile și disponibile; organizarea etapei de evaluare a proiectelor.

Sugestii recomandate privind criteriile de evaluare a proiectului STE(A)M *Analiza caracterelor sexuale secundare în timpul pubertății la fete și băieți*:

- acoperirea subiectului propus (tema, scopul, obiectivele, metodologia abordată) în mod unitar și coerent, logic și argumentat;
- elaborarea și structurarea proiectului cu acuratețe și coerența demersului științific etc.;
- structurarea schematică a informației;
- completarea fișei proiectului în mod consecvent, conform planificării;
- diversitatea și eficiența resurselor utilizate în realizarea proiectului (resurse materiale, umane, timp, spațiu etc.);
- originalitatea ideii proiectului;
- calitatea prezentării rezultatelor obținute conform relevanței, consecvenței justificate, raționamentului coerent și temeinic; contribuția personală în dezvoltarea ideii proiectului; caracterul inter- și transdisciplinar al cercetării.

Reperete prezentate pentru realizarea proiectelor în baza conceptului STE(A)M, pot fi individualizate de către cadrul didactic, în funcție de specificul planificării, organizării, desfășurării și evaluării activității și produselor de învățare ale elevilor.

Curriculumul la disciplina Biologie, ediția 2019, recomandă diverse activități și produse de învățare.

Produsele de învățare reprezintă rezultatele ce structurează conținutul tematic, sprijină procesul de instruire în calitate de instrumente de organizare a situațiilor de învățare și de generare a experiențelor de învățare pentru elevi.

Activitatea de învățare desfășurată se materializează deseori în **produse**, lucrări, obiecte fizice care pot constitui un reper pentru verificarea și evaluarea cunoștințelor, capacităților și deprinderilor dobândite în procesul de învățământ. Produsul activității are avantajul că sintetizează foarte bine un complex de caracteristici referitoare la domeniile: *cognitiv* (cunoștințe, capacități), *motivațional-atitudinal* (motivații, interese, atitudini) și *psihomotor*, de *aplicare și executare* (deprinderi, abilități).

În sens larg, prin produs se înțelege orice rezultat fizic al activității elevilor realizat de ei în procesul de învățământ și în cadrul învățământului la distanță. Produse ale activității sunt: lucrări scrise, buletine informative, lucrări de laborator, practice, prezentări, proiecte etc.

Pentru a oferi o evaluare semnificativă, analiza produsului activității elevilor trebuie să se întemeieze pe repere și criterii clare, vezi modelul prezentat în Anexa 2 (urmează).

IV. Strategii de evaluare

Administrarea **Evaluării inițiale** la Biologie este obligatorie în anul de studii 2021-2022, în clasele VII, VIII și X, în celelalte clase, rămâne la discreția cadrului didactic, rezultatele elevilor nu se trec în catalog, dar servesc ca repere pentru măsurarea progresului elevilor. Va fi realizată evaluarea inițială, după primele 2-4 lecții. Structura evaluării inițiale va include itemi, formulați pe nivele cognitive și bazați pe materia de studiu predată pe parcursul anului de studii 2020-2021. În funcție de rezultatele elevilor la evaluarea inițială și de necesitățile de acoperire a nivelului competențelor proiectate la disciplină, cadrele didactice vor planifica/ organiza lecții de recuperare/ de consolidare a materiei de studiu.

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

- *prin motivarea elevilor și realizarea feedback-ului;*
- *prin stimularea la elevi a efortului de autoevaluare formativă (autoevaluarea formativă reprezintă procesul prin care elevul însuși este pus să judece calitatea lucrului său în raport cu obiectivele definite și cu criteriile de apreciere propuse);*
- *prin formarea deprinderilor de evaluare reciprocă (evaluarea reciprocă constituie un proces de interacțiune evaluativă, orientat spre emiterea unor judecăți de valoare în baza unor criterii prestabilite);*
- *prin evidențierea succesului, realizând astfel principiul centrării pe personalitatea celui evaluat (educat).*

Evaluarea formativă constă în formarea permanentă, continuă a competențelor la elevi conform standardelor educaționale. Cadrele didactice vor conștientiza că nota elevului în cadrul evaluării formative, reprezintă aspectul cantitativ al activității calitative, individuale a elevului.

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

Prin sarcini didactice cu divers nivel de dificultate, profesorul orientează și dirijează activitatea de studiere 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 continuare, prezentăm unele repere metodologice cu referire la elaborarea sarcinilor didactice pe nivele.

Pentru a elabora sarcini didactice pe nivele este important să determinăm taxonomia corespunzătoare și semnificația nivelelor taxonomiei. Un model de taxonomie care poate fi utilizat în elaborarea sarcinilor didactice la lecțiile de biologie este taxonomia lui Bloom.

Semnificația nivelelor taxonomiei lui Bloom și exemple de sarcini didactice

Cunoașterea - evocarea faptelor particulare și generale, a metodelor sau procedeeleor, evocarea unei structuri, unui model, unui termen/reproducerea informației așa cum este prezentată în manual. La nivelul de cunoaștere, elevul va putea expune datele înmagazinate în memorie.

Exemple de sarcini didactice

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

Înțelegerea - percepere intelectuală, capacitatea omului de a opera cu noțiuni. La nivelul de înțelegere, elevul va putea 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 concrete/ raportarea unui principiu general la un caz concret (DEX).

La nivelul de aplicare, elevul va fi 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 structura moleculei de ADN....
3. Propune modalități de prevenire ... etc.

Analiza - separarea/ descompunerea imaginărilor a obiectelor, proceselor în părțile lor componente, identificarea particularităților acestora și crearea unor produse noi. La nivelul de analiză, elevul va putea verifica exactitatea informației obținute prin analiza elementelor unui întreg pentru a descoperi ceva nou.

Exemple de sarcini didactice

1. Excluce cuvântul care nu corespunde mulțimii ... și argumentează răspunsul.
2. Enumeră asemănările/deosebirile...și propune ...
3. Sarcină de tip cauză – efect
4. Notează motivele care au generat acest argument și scrie cât de fiabile sunt aceste motive.
5. Cât de convingător este argumentul?
6. A fost omis ceva? Ce și de ce?
7. Concluzia este rezonabilă? etc.

Sinteza - îmbinarea elementelor separate cu scopul de a forma un tot întreg. La nivelul de sinteză, elevul va putea 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. La acest nivel, elevul va putea să exprime judecăți de valoare referitoare la anumite lucruri.

Tipul de sarcini didactice la nivelul evaluare, 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.

În procesul de evaluare formativă (curentă), în cadrul lecțiilor de biologie vor fi folosite 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 asupra:

- importanței respectării normelor de protecție a muncii în cercetarea biologică;
- tematicii și obiectivelor lucrării;
- etapelor și sarcinilor pentru realizarea lucrării;
- 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.);
- criteriile de evaluare a activității practice.

Lucrările practice la biologie prezintă particularități metodice în funcție de obiectivul didactic principal urmărit, de modalitățile de organizare și în funcție de activitatea care predomină.

Pot fi organizate lucrări practice la o anumită etapă din cadrul lecției, sau prin sarcini de extindere pentru o perioadă de timp îndelungată (de ex., câteva zile, 1-2 săptămâni). Unele lucrări practice pot fi efectuate de elevi și la domiciliu.

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 însuși, sub îndrumarea profesorului, diferite sarcini cu caracter aplicativ în vederea fixării și consolidării cunoștințelor și a formării priceperilor și deprinderilor.

Indiferent de modalitățile prin care se realizează, ele presupun un volum mai mare de muncă independentă din partea elevilor.

Lucrările practice nu vizează numai o acumulare de cunoștințe. R. Tavernier consideră că acestea trebuie să dezvolte la elevi un anumit grad de stimulare în folosirea cunoștințelor acumulate.

În cadrul lucrărilor practice, nu se necesită acordarea notei pentru fiecare elev.

Lucrările de laborator se bazează pe experiment cu scop de investigare sau cercetare, sunt desfășurate pe perioada unei lecții de descoperire.

Lucrarea de laborator este o metodă didactică bazată pe tehnici experimentale care nu angajează resursele didactice la nivelul unui demers cu finalitate productivă și cuprinde următoarele etape principale:

1. stimularea interesului pentru efectuarea experimentului (motivația elevului prin: curiozități, date interesante și relevante);
2. înaintarea unei probleme;
3. emiterea unor ipoteze asupra experimentului;
4. stabilirea modalităților de verificare a ipotezelor - etapele desfășurării experimentului;
5. prelucrarea datelor obținute;
6. verificarea rezultatelor;
7. formularea concluziilor.

În cadrul lucrărilor de laborator, activitatea individuală a elevului, necesită apreciere, prin acordarea notei fiecărui elev.

Lucrările practice și de laborator vor fi organizate numeric pe clase, după cum urmează:

Clasa a VI-a – 4 lucrări;

Clasa a VII-a – 5 lucrări;

Clasa a VIII-a – 6 lucrări;

Clasa a IX-a – 6 lucrări;

Clasa a X-a – 5 lucrări (profil real), 2 lucrări (profil umanist);

Clasa a XI-a – 6 lucrări (profil real), 2 lucrări (profil umanist);

Clasa a XII-a – 5 lucrări (profil real), 2 lucrări (profil umanist).

Lista lucrărilor practice și de laborator recomandate pentru desfășurare, pe clase este prezentată în Anexa 3 (urmează).

Evaluarea sumativă este evaluarea materiei asimilate, care intervine în momente precise (la finele unui semestru/ an școlar, la finele a două sau câteva unități de învățare comasate, cărora orientativ le revin circa 15-20 ore, se pot propune 2-4 probe de evaluare sumativă, pe parcursul anului școlar, în funcție de numărul de ore acordat disciplinei, profilul, treapta de învățământ, specificul colectivului de elevi).

Atenție!

La finele semestrelor în ciclul liceal, în cazul administrării tezelor semestriale la disciplina Biologie de către Ministerul Educației și Cercetării, nu vor fi desfășurate suplimentar și lucrări de evaluare sumativă, astfel, se va evita suprasolicitarea elevilor.

Evaluările efectuate la finele anului de studii vor demonstra nivelul de realizare a competențelor specifice și a finalităților manifestate prin valori și atitudini, indicate în curriculumul la Biologie.

V. Sugestii privind formarea și dezvoltarea competențelor și a comportamentului responsabil la elevi, în caz de situații excepționale, prin intermediul lecțiilor de Biologie

În contextul formării la elevi a competențelor transversale/transdisciplinare, în baza principiului de integrare, în cadrul studierii disciplinei Biologia, cadrele didactice vor:

- explora oportunitățile oferite de curriculumul la Biologie, în scopul formării la elevi a competenței de planificare a acțiunilor de implicare personală în activități de protecție și menținere a propriei stări de sănătate și a celor din jur;

- dezvoltă competențe de aplicare a tehnicilor interactive în cunoașterea specificului biologic a organismelor și a corelației dintre ele;
- forma atitudinii și deprinderi de comportament responsabil în cazul unor situații de risc.

Recomandăm unele subiecte de conținut din curriculum care pot fi valorificate în vederea formării unui comportament responsabil la elevi, în caz de situații excepționale.

Clasa a VI-a:

Efectele acțiunii omului asupra diversității mediului – dezvoltarea unităților de competență în planificarea și realizarea acțiunilor pentru creșterea și îngrijirea plantelor de cultură, plantelor decorative, animalelor domestice și a celor din localitate; argumentarea necesității respectării regulilor de securitate pentru copiii care vin în contact cu animalele.

Clasa a VII-a:

Igiena sistemelor vitale – formarea abilităților de elaborare a unui regim alimentar pentru menținerea echilibrată a metabolismului; propunerea listei de reguli de igienă a sistemelor vitale.

Efectele acțiunii omului asupra diversității mediului – dezvoltarea unităților de competență în planificarea și realizarea acțiunilor pentru creșterea și îngrijirea plantelor de cultură, plantelor decorative, animalelor domestice și a celor din localitate; argumentarea necesității respectării regulilor de securitate pentru copiii care vin în contact cu animalele.

Clasa a VIII-a:

Igiena sistemelor de organe la om (nervos, endocrin, locomotor, reproducător) – dezvoltarea unităților de competență în planificarea acțiunilor și a programelor optime de activitate pentru menținerea stării de sănătate a sistemelor de organe la om.

Igiena organelor de simț la om – dezvoltarea unui comportament conștient în aplicarea regulilor de igienă zilnică pentru menținerea stării de sănătate a organelor de simț la om.

Educație sexuală - formarea unităților de competență în:

- elaborarea recomandărilor și proiectarea acțiunilor, în vederea profilaxiei maladiilor sexual-transmisibile;
- formarea atitudinii pozitive și conștiente față de importanța creșterii, dezvoltării, maturizării organismului uman;
- menținerea stării de sănătate a sistemului reproducător pentru continuitate în dezvoltarea generației sănătoase.

Afecțiuni ale sistemului locomotor și acordarea primului ajutor în caz de afecțiuni – formarea unităților de competență și a deprinderilor în acordarea primului ajutor în caz de entorse, luxații, fracturi etc.

Influența factorilor nocivi asupra organismului uman (tutun, alcool, droguri) – formarea comportamentului conștient în menținerea unui mod sănătos de viață; dezvoltarea abilităților de elaborare a unor recomandări pentru modul sănătos a organismului uman; planificarea acțiunilor de prevenire a consecințelor cu efecte nocive asupra organismului, pericolelor de intoxicație cu unele substanțe toxice, tutun, alcool, droguri etc.

Clasa a IX-a:

Profilaxia bolilor ereditare – formarea comportamentului conștient despre existența unor boli cu transmitere pe cale ereditară la om; analiza acțiunii factorilor de mediu în apariția maladiilor ereditare la om și propunerea metodelor posibile de prevenire ale acestora.

Clasa a X-a:

Virusuri. Bacterii - formarea atitudinii conștiente față de pericolul pe care îl pot provoca virusurile, bacteriile în situații epidemice; dezvoltarea unităților de competență de proiectare a

acțiunilor pentru implicare în activități de ocrotire a organismelor, respectarea regulilor de igienă în cazul unor maladii respiratorii, gastro-intestinale.

Clasa a XI-a:

Afectiuni ale sistemelor de organe - formarea unităților de competență și a deprinderilor de acordare a primului ajutor în caz de înec, electrocutare, șoc hipo- și hipertermic, arsuri, degerături, lipotemie, sincopă, hemoragie, intoxicație, indigestie, entorse, luxații, fracturi etc.

Igiena sistemelor de organe - formarea comportamentului conștient la elevi despre necesitatea respectării igienei zilnice și a profilaxiei diferitor boli ale sistemelor de organe.

Clasa a XII-a:

Ereditatea normală și patologică la om - formarea unităților de competență în analiza impactului unor factori mutageni de mediu: radiație, poluanți chimici și biologici asupra organismelor și propunerea modalităților pentru profilaxia bolilor ereditare.

Ecologia și protecția mediului – formarea competenței de a se implica personal în activități de menținere a propriei stări de sănătate și a celor din jur; formarea abilităților de implicare în activități de respectare a igienei personale, de ocrotire a mediului, de planificare și participare a activităților de salubritate a mediului.

VI. Managementul temelor pentru acasă

Pentru eficientizarea reglementării temelor pentru acasă și realizarea demersului didactic la disciplina Biologie, în esența școlii prietenoase copilului, vor fi respectate prevederile *Instrucțiunii privind managementul temelor pentru acasă în învățământul primar, gimnazial și liceal* (ordinul MECC nr.1249 din 22.08.2018).

Volumul temelor pentru acasă pentru disciplina Biologie, nu trebuie să depășească 1/3 din volumul sarcinilor realizate în clasă, pe parcursul lecției. Media zilnică a timpului destinat activităților de instruire pentru un elev din învățământul gimnazial și liceal (în clasă și la domiciliu), însumând toate disciplinele școlare, trebuie să fie încadrată în 6 - 8 ore.

Timpul alocat temelor pentru acasă va fi folosit pentru asimilarea materiei teoretice de studiu, formarea priceperilor, deprinderilor și abilităților de a aplica cunoștințele obținute la rezolvarea problemelor/situațiilor problemă, la elaborarea mini-proiectelor de protecție a mediului înconjurător, de promovare a modului sănătos de viață etc.;

Temele pentru acasă, de regulă, vor fi stabilite diferențiat, în funcție de nivelul de pregătire a elevului și de caracterul activităților, după cum urmează:

a) activități identice obligatorii (însușirea materiei teoretice, partea practică, constituită din exerciții/probleme/situație-problemă etc.), de nivel mediu de dificultate, pentru toți elevii clasei. Pentru pregătirea către lecția următoare sau către evaluarea sumativă – o parte a temei pentru acasă poate fi referită la recapitularea secvențelor respective din capitol/unitate de conținut;

b) activități individuale, fără caracter permanent, pentru situațiile:

- de recuperare/de redresare;

- pentru dezvoltare și menținerea nivelului de cunoștințe al elevului;

- pentru dezvoltare suplimentară și aprofundarea/diversificarea nivelului elevului (pregătirea pentru concursuri, olimpiade etc.);

c) activități de creativitate și extindere (individuale sau de grup), fără caracter permanent, de lungă durată, pentru realizarea unor lucrări dezvoltate/sistematizate/generalizate (proiecte, situații de problemă, lucrări practice/de investigație etc). Timpul acordat elevilor pentru realizarea fiecărui tip de activități menționate va constitui, nu mai puțin de două luni. La nivel de instituție/ clasă, cadrele didactice vor conveni ca astfel de activități să nu se suprapună.

VII. Asigurarea didactică

Manualele de bază în anul de studii 2021-2022, proapse de Ministerul Educației și Cercetării

Clasa	Numele autorilor, denumirea manualului
V	Z. Galben-Panciuc, Științe, manual pentru clasa a V-a, Chișinău, Editura Prut Internațional, 2010.
VI	T. Cozari, Biologie, manual pentru clasa a VI-a, Chișinău, Editura Știința, 2017.
VII	N. Bernaz-Sicorschi, V. Copil, Gh. Rudic, Biologie, manual pentru clasa a VII-a, Chișinău, Editura Știința, 2020 (reeditat conform Curriculumului 2019).
VIII	M. Duca, L. Dencicov, Biologie, manual pentru clasa a VIII-a, Editura Prim, Chișinău, 2013.
IX	T. Cozari, Biologie, manual pentru clasa a IX-a, Editura Știința, 2012.
X	I. Ungureanu, A. Postolache-Călugăru, I. Melian, manual pentru cl. a X-a, Editura Bons Offices, 2020 (reeditat conform Curriculumului 2019).
XI	M. Duca, Biologie, manual pentru clasa a XI-a, Editura Editura Prim, Chișinău 2020 (reeditat conform Curriculumului 2019).
XII	N. Bernaz-Sicorschi, M. Leșanu, Gheorghe Rudic, Biologie, manual pentru clasa a XII-a, Chișinău, Editura Prut-Internațional, 2017.

Literatură metodică

1. Cadrul de referință al Curriculumului Național, aprobat prin ordinul ministrului Educației nr. 432/2017.
2. Curriculum Național. Aria curriculară *Matematică și Științe*. Disciplina Biologie, clasele VI-IX, ediția 2019.
3. Curriculum Național. Aria curriculară *Matematică și Științe*. Disciplina Biologie, clasele X-XII, ediția 2019.
4. Curriculum pentru învățământul gimnazial. Biologie. Chișinău: 2010, aprobat prin ordinul ministrului Educației nr. 245/2010.
5. Curriculum pentru învățământul liceal. Biologie. Chișinău, 2010, aprobat prin ordinul ministrului Educației nr.244/2010.
6. Ghid de implementare a curriculumului la disciplina Biologie în clasele X-XII, ediția 2019.
7. Ghid de implementare a curriculumului la disciplina Biologie în clasele VI-IX, ediția 2019.
8. Ghid de implementare a curriculumului modernizat pentru treapta liceală. Biologie, N. Bernaz, Chișinău, Editura Cartier, 2010, aprobat prin ordinul ministrului Educației nr.810/2010.
9. Ghid de implementare a curriculumului modernizat în învățământul gimnazial. M. Goraș, S. Gînju, L. Rudei, Biologie, Chișinău, 2011, aprobat prin ordinul ministrului Educației nr.597/2011.
10. Standarde de eficiență a învățării Biologiei. M. Goraș, N. Bîrnaz, A. Bîrsan, Chișinău, Editura Lyceum, 2012, aprobat prin ordinul ministrului Educației nr.1001/2011.
11. Standardele de dotare minimă a cabinetelor la disciplinele școlare în instituțiile de învățământ secundar general, aprobate prin ordinul MECC nr. 193/2019.

NB La decizia cadrului didactic, pot fi utilizate și alte resurse de învățare.

Mariana GORAȘ, șef adjunct, Direcția învățământ general,
Ministerul Educației și Cercetării, grad didactic superior

Nina BÎRNAZ, doctor, conferențiar universitar,
Universitatea de Stat din Moldova

Elena GRECU, metodist principal, DGETS, grad didactic superior,
LCI „Prometeu-Prim”, Chișinău

Stela ARHIP, profesor de biologie, grad didactic superior,
IPLT „Mihai Eminescu”, Bălți

Daniela PLACINTA, lector universitar, US Tiraspol,
profesor de biologie, grad didactic superior,
IPLT „Alec Russo”, s. Cojușna, r. Strășeni

PROIECTAREA DIDACTICĂ DE LUNGĂ DURATĂ
(în conformitate cu prevederile curriculumului, ediția 2019)
LA BIOLOGIE
pentru anul de studii 2021-2022
CLASA a VIII-a

Autori:

Valeria MANEA, profesoară de biologie, grad didactic I, IPLT „Constantin Stere”, or. Soroca
Rodica COJOCARU, profesoară de biologie, grad didactic I, LT „Evricea”, or. Rîbnița
Orest BODRUG, profesor de biologie, grad didactic superior, LT „Constantin Stamatii-Ciurea”,
s. Caracușeni-Vechi, rml Briceni

COMPETENȚE SPECIFICE DISCIPLINEI

- Utilizarea limbajului științific biologic în diverse contexte de comunicare referitor la structuri, procese, fenomene, legi, concepte.
- Investigarea lumii vii cu ajutorul metodelor și a 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.

ADMINISTRAREA DISCIPLINEI

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 VIII-a	5	68	<ul style="list-style-type: none"> • Manual • Ghid metodologic etc.

REPARTIZAREA ORELOR

Nr.	Unitate de conținut	Număr de ore conform Curriculumul Național ediția 2019, clasa a VIII-a	Număr de ore alocate pentru consolidarea conținuturilor din clasa a VII-a (2020-2021)	Numărul de ore pentru conținuturi le clasei a VIII-a anul de studii 2021-2022	Număr de evaluări EI/ES	Număr de lucrări de laborator/ practice
1.	Celula, unitatea de bază a vieții	7	1	6	1 EI	1 L.lab.

2.	Diversitatea și clasificarea organismelor	10	1	9	1 ES	1 L. prac.
3.	Plante	9	1	8	1 ES	1 L. prac.
4.	Organismul uman și sănătatea	30	2	28	1 ES	1 L. lab. 1 L. prac.
5.	Organismele în mediul lor de viață	12	1	11	1 ES	1 L. prac.
	Total	68	6	62	1 EI/ 4 ES	2 L.lab./ 4 L. prac.

MODEL ORIENTATIV DE PROIECT DIDACTIC
pentru anul de studii 2021-2022
CLASA a VIII-a

Unități de competență	Unități de conținut	Nr de ore / Data	Activități și produse de învățare recomandate
I. Celula, unitatea de bază a vieții 7 ore			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Identificare substanțelor chimice din celulă. ➤ Clasificarea substanțelor chimice prezente în celulă. ➤ Explicarea corelației structurale ale substanțelor organice în celulă. ➤ Estimarea 	1. Recapitularea și consolidarea cunoștințelor la unitățile de conținut studiate din clasa a VII-a.	1	<p style="text-align: center;">Activitate:</p> <p>Realizarea experimentului de evidențiere a prezenței amidonului în celule vegetale cu ajutorul soluției de iod.</p> <p style="text-align: center;">Produs:</p> <p>Fișa de activitate a elevului și concluziile formulate cu referire la prezența amidonului în celulele vegetale.</p> <p style="text-align: center;">Activitate:</p> <p>Realizarea experimentului de evidențiere a prezenței proteinelor în celule vegetale.</p> <p style="text-align: center;">Produs:</p> <p>Fișa de activitate a elevului și concluziile formulate cu referire la prezența proteinelor în celule vegetale.</p> <p style="text-align: center;">Activitate:</p>
	2. Evaluare inițială.	1	
	3. Compoziția chimică a celulei. Substanțe anorganice și rolul lor pentru organism.	1	
	4. Substanțe organice glucidele și rolul lor pentru organism. Particularitățile corelației structurale: celuloză - glucoză; amidon- glucoză; glicogen-glucoză.	1	
	5. Substanțele organice proteinele și rolul lor pentru organism. Particularitățile corelației structurale: proteine - aminoacizi.	1	
	6. Substanțele organice lipidele și rolul lor pentru organism.	1	

rolului substanțelor chimice pentru organism.	Particularitățile corelației structurale: lipide-acizi grași și glicerină. 7. Lucrarea de laborator Nr.1 „Evidențierea prezenței substanțelor: amidonului, proteinelor și lipidelor în celule vegetale”.	1	Realizarea experimentului de evidențiere a prezenței lipidelor în celulele vegetale. Produs: Fișa de activitate a elevului și concluziile formulate cu referire la prezența lipidelor în celule vegetale.
---	---	---	--

Finalități subordonate competențelor specifice pentru unitatea de conținut „Celula, unitatea de bază a vieții”

CS 1. Utilizarea limbajului științific biologic referitor la structuri, procese, fenomene, legi, concepte în diverse contexte de comunicare

Elevii vor putea:

să identifice substanțele chimice din celulă.

să stabilească corelații între: substanțele organice complexe și simple.

să argumenteze: rolul substanțelor chimice pentru organism.

CS 2. Investigarea lumii vii cu ajutorul metodelor și al mijloacelor specifice pentru îmbunătățirea calității vieții și a mediului

Elevii vor putea:

să planifice experimente pentru evidențierea: prezenței substanțelor organice în celulă.

să înregistreze date ale observațiilor referitor la: prezența substanțelor organice în celule.

II. Diversitatea și clasificarea organismelor 10 ore

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Definirea termenilor: sistematică, regn, filum, clasă. ➤ Recunoașterea caracteristicilor distinctive specifice plantelor la nivel de regn, filum, clasă. ➤ Recunoașterea reprezentanților din regnul Plante la nivel de filum și clasă. ➤ Argumentarea 	1. Recapitalare și consolidarea cunoștințelor la unitatea de conținut „Diversitatea și clasificarea organismelor vii” din clasa a VII-a.	1	Activitate: Elaborarea „pașaportului” unui reprezentant din regnul Plante conform algoritmului: - denumirea reprezentantului; - - particularitățile structurale ale reprezentantului specifice unității taxonomice; rolul reprezentantului în natură și în viața omului; măsuri de protecție ale reprezentantului. Produs: „Pașaportul” unui reprezentant din regnul Plante, elaborat de către elev. Activitate: Observarea în natură a caracteristicilor distinctive ale
	2. Regnul Plante. Caracteristica generală.	1	
	3. Filumul Briofite - mușchiul de pământ. Rolul briofitelor în natură și viața omului.	1	
	4. Filumul Pteridofite - ferigi. Rolul ferigilor în natură și viața omului.	1	
	5. Filumul Gimnosperme. Rolul gimnospermelor în natură și viața omului.	1	
	6. Filumul Angiosperme. Caracteristica generală. Clasificarea angiospermelor.	1	

rolului plantelor în natură și în viața omului. ➤ Proiectarea acțiunilor de protecție a florei la nivel local/global.	7. Clasa Dicotiledonate. Rolul lor în natură și viața omului.	1	unui reprezentat din regnul Plante (în grădină, în parc, în grădina botanică). Produs: Fișa de observare a unei plante, completată în baza criteriilor identificate de către elev. Activitate: Proiectul STE(A)M cu genericul: „Sculpturi din plante” Produs: Schițele sculpturilor din plante elaborte de către elevi.
	8. Clasa Monocotiledonate. Rolul lor în natură și viața omului.	1	
	9. Lucrarea practică Nr. 1 „Pașaportul” unui reprezentant din regnul Plante.	1	
	10. Evaluare sumativă „Diversitatea și clasificarea organismelor vii”.	1	

Finalități subordonate competențelor specifice disciplinei pentru unitatea de conținut „Diversitatea și clasificarea organismelor vii”

CS 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, filum, clasă;

să recunoască: caracteristicile distinctive specifice plantelor la nivel de regn, filum, clasă; reprezentații din regnul Plante la nivel de filum și clasă;

să argumenteze: rolul plantelor în natură și în viața omului.

CS 2. Investigarea lumii vii cu ajutorul metodelor și al mijloacelor specifice pentru îmbunătățirea calității vieții și a mediului.

Elevii vor putea:

să realizeze observații referitor la reprezentanți din regnul Plante;

să înregistreze date ale observațiilor referitor la: reprezentanți din regnul Plante.

CS 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 florei la nivel local.

III. Plante 9 ore

➤ Recunoașterea elementelor structurale ale florii.	1. Recapitulare și consolidarea cunoștințelor la unitatea de conținut „Plante” din clasa a VII-a	1	Activitate: Observarea structurii florii pe material natural/mulaj/planșe. Produs: Fișa de observații și concluzii referitoare la structura florii.
	2. Floarea, organ generativ. Structura florii.	2	
➤ Descrierea	Lucrare practică Nr.2		Activitate:

<p>procesului de reproducere sexuată la plantele cu flori.</p> <p>➤ Argumentarea importanței reproducerii sexuate la plantele cu flori.</p>	<p>„Structura florii”.</p> <p>3. Polenizarea. Tipurile de polenizare.</p> <p>4. Reproducerea sexuată la plantele cu flori. Fecundația.</p> <p>5. Fructul. Diversitatea fructelor.</p> <p>6. Sămânța. Diversitatea și răspândirea semințelor.</p> <p>7. Recapitulare la unitatea de conținut „Plante”.</p> <p>8. Evaluare sumativă „Plante”.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>Schițarea procesului de polenizare și fecundare la plante.</p> <p>Produce: Poster „Polenizarea și fecundarea la plante” elaborat de către elev.</p> <p>Activitate: Observarea germinării unor semințe în diferite condiții.</p> <p>Produce: Fișa de observare referitoare la condițiile de germinare a semințelor.</p> <p>Activitate: Elaborarea unui eseu metaforic, în care se vor evidenția particularitățile și importanța răspândirii fructelor și semințelor.</p> <p>Produce: Eseu realizat de către elev.</p> <p>Activitate: Elaborarea unui album cu tema: „Importanța fructelor pentru sănătatea omului”</p> <p>Produce: Album elaborat de către elev.</p>
---	---	---	---

Finalități subordonate competențelor specifice pentru unitatea de conținut „Plante”

CS 1. Utilizarea limbajului științific biologic referitor la structuri, procese, fenomene, legi, concepte în diverse contexte de comunicare

Elevii vor putea:

- să descrie: procesul de reproducere sexuată la plantele cu flori.
- să recunoască: elementele structurale ale florii.
- să argumenteze: importanța reproducerii sexuate la plantele cu flori.

CS 2. Investigarea lumii vii cu ajutorul metodelor și al mijloacelor specifice pentru îmbunătățirea calității vieții și a mediului

Elevii vor putea:

- să realizeze observații referitor la: structura florii.
- să înregistreze date ale observațiilor cu referire la : structura florii.

IV. Organismul uman și sănătatea 30 ore

<p>➤ Definierea termenilor: sisteme vitale cu funcții de relație, hormoni.</p>	<p>1. Recapitalare și consolidarea cunoștințelor la unitatea de conținut „Organismul uman și sănătatea” din clasa a VII-a.</p>	<p>2</p>	<p style="text-align: center;">Activitate:</p> <p>Observarea pe mulaje, planșe a elementelor constitutive ale sistemului nervos, endocrin, senzorial, osos și muscular la om.</p>
<p>➤ Identificarea elementelor constitutive ale sistemului nervos, endocrin, senzorial, osos și muscular la om.</p>	<p>2. Sisteme vitale cu funcții de relație: sistem nervos, senzorial și endocrin.</p> <p>3. Sisteme vitale cu funcții de relație: sistem osos și muscular.</p>	<p>1</p> <p>1</p>	<p>Proodus:</p> <p>Desen schematic completat cu amplasarea corespunzătoare a organelor cu funcții de relație.</p>
<p>➤ Estimarea rolului sistemelor vitale cu funcții de relație în activitatea organismului uman.</p>	<p>4. Sistemul nervos central la om.</p> <p>5. Sistemul nervos periferic la om.</p> <p>6. Reflexe condiționate și necondiționate.</p>	<p>1</p> <p>1</p>	<p style="text-align: center;">Activitate:</p> <p>Realizarea experimentului pentru evidențierea reflexului rotulian la om.</p> <p>Proodus:</p> <p>Fișa de activitate a elevului și concluzii formulate cu referire la reflexul rotulian la om.</p>
<p>➤ Descrierea funcțiilor hormonilor în dezvoltarea organismului uman.</p>	<p>7. Lucrare de laborator Nr. 2 „Evidențierea experimentală a unor reflexe la om”.</p> <p>8. Activitatea nervoasă superioară.</p> <p>9. Igiena sistemului nervos.</p>	<p>1</p> <p>1</p>	<p style="text-align: center;">Activitate:</p> <p>Realizarea experimentului pentru evidențierea compoziției chimice a osului.</p>
<p>➤ Planificarea acțiunilor de menținere a stării de sănătate a sistemelor vitale cu funcții de relație la om.</p>	<p>10. Sistemul endocrin la om. Particularitățile sistemului endocrin la om.</p> <p>11. Glande endocrine și hormoni: hipofiza și somatotropina, epifiza și melatonina,</p>	<p>1</p>	<p>Proodus :</p> <p>Fișa de activitate a elevului și concluzii formulate cu referire la compoziția chimică a osului.</p>
<p>➤ Analiza unor afecțiuni ale sistemelor vitale cu funcții de relație la om.</p>	<p>12. Glande endocrine și hormoni: tiroida și tiroxina, glandele suprarenale, adrenalina și noradrenalina.</p>	<p>1</p>	<p style="text-align: center;">Activitate:</p> <p>Proiect de grup STE(A)M. cu genericul: „Analiza caracterelor sexuale secundare în timpul pubertății la fete și băieți” cu evidențierea rolului</p>
<p>➤ Aplicarea regulilor de</p>	<p>13. Glande mixte: pancreasul și insulina.</p> <p>14. Glande mixte: gonadele: testiculele, androgenul și testosteronul, ovarele, estrogenul și progesteronul.</p>	<p>1</p> <p>1</p>	<p>testosteronului și al estrogenului în dezvoltarea și reglarea caracterelor sexuale secundare în timpul pubertății.</p>

<p>igienă pentru menținerea stării de sănătate a organelor de simți la om.</p> <p>➤ Aplicarea acțiunilor de acordare a primului ajutor în caz de entorse, fracturi, luxații etc.</p>	15. Igiena glandelor endocrine și mixte.	1	<p>Produs: Modele elaborate de către elevi.</p> <p>Activitate: Elaborarea unui set de exerciții fizice recomandate pentru dezvoltarea armonioasă a propriului organism.</p> <p>Produs: Setul de exerciții elaborat de către elev.</p> <p>Activitate: Demonstrarea unor acțiuni de acordare a primului ajutor în caz de entorse, fracturi, luxații conform instrucțiunii.</p> <p>Produs: Prim ajutor acordat conform instrucțiunii</p>
	16. Sistemul senzorial la om. Analizatorul vizual.	1	
	17. Igiena organului vizual la om.	1	
	18. Analizatorul auditiv.	1	
	19. Igiena organului auditiv la om.	1	
	20. Analizatorul gustativ. Analizatorul olfactiv.	1	
	21. Igiena organului gustativ și olfactiv la om.	1	
	22. Analizatorul cutanat.	1	
	23. Igiena pielii la om.	1	
	24. Sistemul locomotor la om. Sistemul osos.	1	
	25. Sistemul muscular.	1	
	26. Igiena sistemului locomotor. Afecțiuni ale sistemului locomotor la om. Lucrarea practică Nr. 3 „Acordarea prim ajutor în caz de fracturi, entorse, luxații”.	2	
	27. Recapitularea unității de conținut „Organismul uman și sănătatea”.	1	
	28. Evaluare sumativă „Organismul uman și sănătatea”.	1	

Finalități subordonate competențelor specifice pentru unitatea de conținut „Organismul uman și sănătatea”

CS 1. Utilizarea limbajului științific biologic referitor la structuri, procese, fenomene, legi, concepte în diverse contexte de comunicare

Elevii vor putea:

să definească termenii: sistem nervos, endocrin, senzorial, osos, muscular.

să identifice: elementele constitutive ale sistemului nervos, endocrin, senzorial, osos și muscular la om.

să argumenteze: rolul sistemelor vitale cu funcții de relație în activitatea organismului uman.

CS 2. Investigarea lumii vii cu ajutorul metodelor și al mijloacelor specifice pentru

Îmbunătățirea calității vieții și a mediului

Elevii vor putea:

să planifice experimente pentru evidențierea: reflexului rotulian la om, compoziția chimică a osului.

CS 3. Implicarea în activități de menținere a stării de sănătate 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.

V. Organismele în mediul lor de viață 12 ore

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Definirea termenilor: ecosistem, biocenoză, biotop, lanț trofic, rețea trofică, producător, consumator, descompunător. ➤ Descrierea componentelor ecosistemului. ➤ Clasificarea ecosistemelor. ➤ Determinarea particularităților ecosistemelor. ➤ Stabilirea relațiilor între condițiile de mediu ale ecosistemului și biodiversitatea. ➤ Argumentarea importanței relațiilor trofice în ecosistem. ➤ Proiectarea acțiunilor de ameliorare a stării ecosistemelor din localitate. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recapitalare și consolidarea cunoștințelor la unitatea de conținut „Organismele în mediul lor de viață” din clasa a VII-a 2. Ecosistemul și componentele lui. Lucrare practică Nr. 4 „Calcularea frecvenței plantelor și a animalelor pe o unitate de suprafață (m²) dintr-un ecosistem. 3. Relații trofice în ecosistem: comportamente de integrare a organismelor în ecosistem prin relații trofice. Verigi și lanț trofic. 4. Rețele trofice. 5. Niveluri și piramide trofice. 6. Rolul organismelor în circuitul materiei și a energiei. 7. Diversitatea ecosistemelor. Ecosistem terestru – aerian. 8. Diversitatea ecosistemelor. Ecosistem acvatic. 9. Diversitatea ecosistemelor. Ecosistem subteran. 10. Evaluare sumativă „Organismele în mediul lor de viață” 11. Sistematizarea cunoștințelor. 	<p>1</p> <p>2</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>	<p>Activitate: Crearea unui album cu fotografii, imagini cu diverse ecosisteme.</p> <p>Produs: Album creat de către elev.</p> <p>Activitate: Calcularea frecvenței plantelor și a animalelor pe o unitate de suprafață (m²) dintr-un ecosistem.</p> <p>Produs: Tabel cu date înregistrate.</p> <p>Activitate: Repartizarea schematică a relațiilor trofice într-un ecosistem concret.</p> <p>Produs: Schema relațiilor trofice elaborate de către elev.</p> <p>Activitate: Proiectarea unor acțiuni de ameliorare a stării unui ecosistem din localitate.</p> <p>Produs: Raport cu referire la rezultatele implementării proiectului.</p>
---	--	--	--

Finalități subordonate competențelor specifice pentru unitatea de conținut

„Organismele în mediul lor de viață”

CS 1. Utilizarea limbajului științific biologic referitor la structuri, procese, fenomene, legi, concepte în diverse contexte de comunicare

Elevii vor putea:

să definească: ecosistem, biocenoză, biotop, lanț trofic, rețea trofică, piramidă trofică, producător, consumator, descompunător.

să descrie: componentele ecosistemului.

să clasifice: ecosistemele.

să stabilească corelații între: condițiile de mediu ale ecosistemului și biodiversitate.

să argumenteze: importanța relațiilor trofice în ecosistem.

CS 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 florii la nivel local.

să proiecteze acțiuni de: de ameliorare a stării ecosistemelor din localitate.

ANEXA 3

CRITERII DE EVALUARE A PRODUSELOR CURRICULARE

Dintre **criteriile de evaluare** cu aplicabilitate mai generală pot fi menționate:

- gradul de corespondență cu obiectivele sau parametrii proiectării, în baza cărora produsul a fost realizat;
- aspecte tehnice sau procedurale ale realizării produsului: aplicarea tehnicilor și procedurilor recomandate, calitatea operațiilor efectuate;
- aspecte estetice ale produsului;
- aspecte relevante pentru atitudinea elevului în procesul executării produsului, cu referire la acuratețea execuției, atenția acordării detaliilor aparente, temeinicia realizării, exigența în autocontrolul calității etc.

În continuare, vom prezenta exemplul de produs de învățare la biologie și repere pentru criteriile de evaluare. În predarea-învățarea biologiei rol important îl are **desenul** efectuat în caiet. Desenul poate fi realizat în cadrul lucrărilor practice, de laborator sau ca activitate de consolidare a cunoștințelor. Procedeele de evidențiere, în limbaj grafic a desenului, constă în redarea caracterelor sau însușirilor importante ale unui obiect, organism sau fenomen. Desenul executat corect și sugestiv, trezește interesul și atenția elevilor, participarea efectivă în momentul în care îl realizează în caietul de clasă sau în cadrul activității practice.

Pentru ca desenul să atingă scopul, va fi necesar să corespundă cerințelor și să fie:

- corect din punct de vedere științific; îndeplinit cu acuratețe, fără ștersături repetate;
- clar și suficient de mare, pentru buna vizualizare;
- însoțit de titlu, legendă scrisă corect și ordonat, esențialul fiind notat cu litere de tipar;
- liniile de indicații care suprapun cuvintele cu cifrele din desen să se întretaie.

Este important, ca elevul să fie instruit, privind cerințele pentru realizarea corectă a unui desen prin intermediul unui mesaj sau a unei Fișe cu instrucțiuni, care să includă componentele desenului și criteriile de evaluare.

Desenul realizat de către elev în cazul studierii unui reprezentant, examinării unui obiect de cercetare, etc. la lecțiile de biologie, va include componente recomandate în tabelul de mai jos.

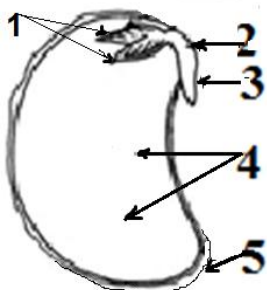
Grila cu criterii de evaluare a Desenului

Numele, prenumele elevului _____

clasa _____

data _____

Componentele necesare Desenului	Criteriile de reușită	Puncte	Auto-evaluare	Evaluare de profesor
Dimensiunile și conturul 5p *	1. Efectuat în creion simplu, urme subțiri	1		
	2. Centrat în locul destinat, în chenar, foaie	1		
	3. Corespunde modelului real, se respectă proporțiile	1		
	4. Include componentele indicate, necesare.	1		
	5. Desen îndeplinit fără corectări, ștersături	1		
Caracteristicile Legendei 4p	6. Liniile de anotare sunt trasate cu rigla, îndeplinite în creion simplu, nu se întretaie.	1		
	7. Vârful săgeții atinge componentele anotate	1		
	8. Anotările sunt corespunzătoare, complete, alineate	1		
	9. Corect formulate, fără greșeli, literele lizibile	1		
Titlul 1p	10. Sub desen sau de asupra desenului, bine centrat	0,5		
	11. Titlul fără greșeli, clar formulat	0,5		
Total		10 p		

	Legenda (anotările) 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____
Titlul _____	

Pentru Tehnica de realizare a desenului - 10 puncte.

Dacă se identifică unele elemente ce lipsesc în desen, respectiv și din legendă se scad puncte.
Nu se penalizează drastic tehnica efectuării desenului.

Desenul, de mai sus, include **5 componente**.

Astfel, **la 10 puncte** pentru tehnica de realizare a desenului, se vor mai adauga:

5 puncte pentru indicarea tuturor componentelor pe desen și ele sunt indicate prin cifre.

5 puncte pentru notările, corecte din punct de vedere științific, a denumirilor din legendă.

Un model de barem de notare.

Total 20 de puncte

Nota	10	9	8	7	6	5
%	100-91%	90-81%	80-71%	70-61%	60-41%	40-25%
punctaj	20-19	18-17	16-15	14-13	12-9	8

LISTA

lucrărilor practice și de laborator recomandate pentru desfășurare în conformitate cu unitățile de conținut din Curriculumul la Biologie

Clasa a VI-a

Unitatea de conținut I. Celula, unitatea de bază a vieții

Lucrare practică nr.1 - Observarea structurii celulei vegetale și animale la microscopul simplu.

Unitatea de conținut II. Diversitatea și clasificarea organismelor vii

Lucrare de laborator nr. - Recunoașterea la microscop, pe planse, în natură a unor organisme monocelulare și pluricelulare.

Unitatea de conținut III. Plante

Lucrare de laborator nr.2 - Evidențierea transportului substanțelor prin organele vegetative ale plantei.

Unitatea de conținut V. Organismele în mediul lor de viață

Lucrare practică nr.2 - Colecționarea și afișarea diferitor imagini/ fotografii cu plante și animale pe cale de dispariție din Republica Moldova.

Clasa a VII-a

Unitatea de conținut I. Celula, unitatea de bază a vieții

Lucrare practică nr.1 - Modelarea unui tip de celule, țesuturi cu funcții specializate.

Unitatea de conținut II. Diversitatea și clasificarea organismelor

Lucrare practică nr.2 - Evidențierea particularităților structurale ale corpului, deplasarea și comportamentul unor reprezentanți din Regnul Animale (animale nevertebrate/vertebrate).

Unitatea de conținut III. Plante

Lucrare de laborator nr.1 - Evidențierea rolului perișorilor absorbantți în procesul de absorbție a apei.

Unitatea de conținut IV. Organismul uman și sănătatea

Lucrare practică nr.3 - Particularitățile activității sistemului respirator uman.

NOTĂ: Selectarea unei lucrări pentru a completa numărul necesar, rămâne la discreția profesorului.

Clasa a VIII-a

Unitatea de conținut I. Celula, unitatea de bază a vieții

Lucrarea de laborator nr.1 - Evidențierea prezenței substanțelor: amidonului, proteinelor și lipidelor în celule vegetale.

Unitatea de conținut II. Diversitatea și clasificarea organismelor

Lucrarea practică nr.1 - „Pașaportul” unui reprezentant din regnul Plante.

Unitatea de conținut III. Plante

Lucrare practică nr.2 - Structura florii.

Unitatea de conținut IV. Organismul uman și sănătatea

Lucrare de laborator nr.2 - Evidențierea experimentală a unor reflexe la om.

Lucrarea practică nr. 3 - Acordarea prim ajutor în caz de fracturi, entorse, luxații.

Unitatea de conținut V. Organismele în mediul lor de viață

Lucrare practică nr. 4 - Calcularea frecvenței plantelor și a animalelor pe o unitate de suprafață (m²) dintr-un ecosistem.

Clasa a IX-a

Modulul I. Diversitatea în lumea vie

Lucrare practică nr.1 - Calcularea frecvenței plantelor și animalelor pe m² dintr-un ecosistem (exemplu, parc, grădină).

Modulul II. Bioritmuri

Lucrare practică nr.2 - Determinarea cantității de amidon în frunzele plantelor în perioada de vară și toamnă.

Modulul III. Sisteme de susținere

Lucrare practică nr.3 - Identificarea țesuturilor mecanice în structura plantelor.

Modulul IV. Sisteme vitale ale ecosistemelor

Lucrare de laborator nr.1 - Evidențierea experimentală a absorbției apei de către plantă.

Modulul V. Sisteme de coordonare și integrare ale organismelor în mediu

Lucrare de laborator nr.2 - Demonstrarea experimentală a influenței usturoiului, cepei asupra mușegaiului.

Modulul VI. Reproducerea în lumea vie. Bazele geneticii

Lucrare practică nr.4 - Analiza la microscop, pe planșe a celulelor sexuale.

Clasa a X-a (profil real)

Unitatea de conținut II. Caracteristici generale ale organismelor

Lucrare practica nr.1 - Reproducerea asexuată/vegetativă pe exemplul unei plante angiosperme.

Unitatea de conținut III. Celula, unitate morfofuncțională a organismelor

Lucrare de laborator nr.1 - Evidențierea unor substanțe organice în celulă.

Lucrare practică nr.2 - Modelarea structurii unei celule eucariote.

Unitatea de conținut IV. Sistematica organismelor.

Lucrare practică nr.3 - Recunoașterea poziției sistematice a unor organisme utilizând diverse mijloace de determinare.

Lucrare practică nr.4 - Realizarea lucrării practice cu tema: Structura florii la angiosperme.

Clasa a XI-a (profil real)

Unitatea de conținut II. Recepția senzorială

Lucrare practică nr.1 - Determinarea acuității acustice.

Unitatea de conținut IV. Sistemul locomotor și locomoția

Lucrare practică nr.2 - Evidențierea compoziției chimice a osului.

Lucrare practică nr.3 - Acordarea prim ajutor în caz de traumatisme ale sistemului locomotor.

Unitatea de conținut V. Circulația substanțelor în organism

Lucrare de laborator nr.1 - Recunoașterea la microscop a diferitor elemente figurate ale sângelui.

Lucrare practică nr.4 - Determinarea experimentală a pulsului în stare de repaus și după un efort fizic.

Unitatea de conținut VI. Respirația

Lucrare practică nr.5 - Determinarea experimentală a ritmului respirator în stare de repaus și după efort fizic.

Unitatea de conținut VII. Nutriția

Lucrare de laborator nr.2 - Realizarea experimentelor calitative pentru unele substanțe organice:hidrați de carbon, lipide, proteine.

Clasa a XII-a (profil real)

Unitatea de conținut I. Bazele geneticii

Lucrare practică nr.1 - Diviziunea celulară – Mitoza.

Lucrare practică nr.2 - Analiza legilor lui Gregor Mendel.

Lucrare practică nr.3 - Analiza arborelui genealogic al familiei.

Unitatea de conținut II. Ameliorarea organismelor. Biotehnologii

Lucrare practică nr.4 - Analiza unor soiuri ale plantelor de cultură.

Unitatea de conținut IV. Ecologia și protecția mediului

Lucrare practică nr.5 - Observarea și înregistrarea în fișele de observație a stării mediului înconjurător din localitate.

NOTE:

În clasele de liceu, profil umanist, vor fi desfășurate lucrările practice și de laborator în conformitate cu numărul stabilit și la discreția profesorului, de comun cu elevii.

Conținutul tematic al lucrărilor practice și de laborator a fost consultat în cadrul reuniunii metodice republicane cu specialiștii din OLSDI, responsabili de biologie, în conformitate cu prevederile Curriculumului la disciplina Biologie ediția 2019, ediția 2010.