Anexa nr. 2 la ordinul ministrului educației naționale nr. 3393 / 28.02.2017
MINISTERUL EDUCAŢIEI NAŢIONALE

Programa școlară
pentru disciplina

BIOLOGIE
CLASELE a V-a – a VIII-a

București, 2017

Notă de prezentare

Programa şcolară pentru disciplina *Biologie* reprezintă o ofertă curriculară pentru învăţământul gimnazial. Disciplina este prevăzută în planul-cadru de învăţământ, la aria curriculară *Matematică şi ştiinţe ale naturii*, având un buget de timp de 1 oră/săptămână pentru clasele a V-a și a VIII-a, respectiv 2 ore/săptămână pentru clasele a VI-a și a VII-a.

Programa disciplinei *Biologie* este elaborată potrivit modelului de proiectare curriculară centrat pe competenţe. Construcţia acestei programe a pornit de la structurarea achiziţiilor dobândite de elevi în învățământul primar, urmărindu-se, în același timp, racordarea la *Cadrul de referinţă pentru ştiinţe TIMSS 2011,* să răspundă la *Recomandarea Parlamentului European şi a Consiliului Uniunii Europene privind competenţele cheie din perspectiva învăţării pe parcursul întregii vieţi* (2006/962/EC), precum şi contribuţia specifică la profilul de formare al elevului din ciclul gimnazial. Programa vizează, în primul rând, formarea competenţei cheie specifică disciplinei (*competenţe matematice şi competenţe de bază în ştiinţe şi tehnologii*), dar contribuie şi la formarea altor competențe cheie cum ar fi: *comunicarea în limba maternă, a învăţa să înveţi, competenţe în utilizarea noilor tehnologii informaţionale şi de comunicaţie, competenţe sociale şi civice, iniţiativă şi antreprenoriat, sensibilizare culturală şi exprimare artistică*.

Prin competențele generale și specifice propuse, studiul disciplinei *Biologie* contribuie la realizarea profilului de formare a elevului absolvent al nivelului gimnazial de învățământ. Acest profil se conturează prin dezvoltarea capacității elevului de a rezolva probleme și situații problemă din viața cotidiană, de a proiecta şi derula un demers investigativ pentru a verifica o ipoteză de lucru, de a prelucra, reprezenta grafic și interpreta date şi dovezi experimentale, de a-și imagina şi realiza unele produse utile pentru activităţile curente și de a manifesta interes pentru o viaţă sănătoasă şi pentru păstrarea unui mediu curat.

Disciplina *Biologie,* prin specificul său, vizează observarea şi explorarea lumii vii în ansamblul său dar și componentele, procesele şi fenomenele caracteristice. În cadrul orelor de biologie, elevii sunt îndrumaţi să-şi dezvolte cunoaşterea pornind de la explorarea şi investigarea lumii înconjurătoare, a mediului de viață apropiat, a relațiilor observabile dintre viețuitoare și mediul lor de viață, către înțelegerea propriului loc în natură, a consecințelor propriului comportament asupra sănătății sale și a mediului. Învăţarea promovată de această disciplină urmăreşte raportarea elevului la mediul de viaţă cu mijloacele și metodele specifice adaptate vârstei acestuia.

Formarea competențelor propuse se bazează pe o multitudine de conexiuni pe care profesorul le poate face în dialog cu elevii, pe implicarea elevilor în activităţi multiple de observare, aplicare şi experimentare. Astfel, se dezvoltă capacitatea elevilor de a integra informaţii noi în modele explicative proprii, de a aplica achiziţiile dobândite în rezolvarea unor probleme simple din viaţa cotidiană, de a găsi soluţii la probleme noi, de a-și forma gândirea logică, dar și de a-și manifesta creativitatea și originalitatea.

Societatea contemporană oferă membrilor ei contexte tot mai variate, situații și probleme fără răspunsuri prefabricate, la care aceștia trebuie să găsească adesea rezolvare. Capacitatea de răspuns și adaptare a individului depinde de reperele sale comportamental-axiologice - **atitudini și valori** - și de aptitudinile dezvoltate pe parcursul învăţării. Acestea îi vor facilita elevului - viitor adult integrarea în mediul social şi natural.

Din setul de **atitudini** dezvoltate de disciplina *Biologie* fac parte:

- curiozitatea și dorința de a-și pune întrebări
- spiritul de observație și receptivitatea
- spiritul de investigație
- interpretarea critică a faptelor observate
- dorinţa de a împărtăşi experienţe proprii și de a facilita învățarea altora
- flexibilitatea în aplicarea cunoştinţelor dobândite în viaţa cotidiană.

Acestea constituie fundamentul atitudinal al unei personalităţi puternice, dinamice bazată pe **valori** precum:

- respectul faţă de adevărul ştiinţific şi faţă de orice formă de viaţă
- cooperarea între persoane
- toleranţa faţă de opiniile altora
- grija faţă de sănătatea proprie şi a mediului înconjurător.

Structura programei şcolare include, pe lângă Nota de prezentare, următoarele elemente:

- Competenţe generale
- Competenţe specifice şi exemple de activităţi de învăţare
- Conţinuturi
- Sugestii metodologice

Competenţele sunt ansambluri structurate de cunoştinţe, abilităţi şi atitudini dezvoltate prin învăţare, care permit rezolvarea de probleme specifice unui domeniu sau generale, în contexte particulare diverse.

Competenţele generale vizate de disciplina *Biologie* reprezintă achiziţiile de cunoaştere, abilitățile și atitudinile dobândite de elevi în gimnaziu.

Competenţele specifice sunt derivate din competenţele generale şi se formează pe parcursul unui an şcolar. Pentru realizarea acestora, programa cuprinde şi exemple de activităţi de învăţare concrete, variate care valorifică implicarea activă şi învăţarea conştientă a elevului. **Activităţile de învăţare** constituie modalităţi de organizare a activităţii didactice în scopul realizării competenţelor. Exemplele de activităţi de învăţare, propuse de programa școlară, sunt formulate cu un anumit grad de generalitate, pentru a permite o abordare flexibilă, adecvată particularităţilor de vârstă şi nevoilor elevilor.

Conţinuturile învăţării reprezintă mijloace informaţionale prin care se urmăreşte realizarea competenţelor; conţinuturile sunt grupate pe următoarele domenii importante:

- Viețuitoarele în mediul lor de viață
- Funcțiile fundamentale ale viețuitoarelor
- Noțiuni generale privind ereditatea și variabilitatea la om
- Evoluționism
- Sănătatea omului și a mediului

Sugestiile metodologice cuprind strategii didactice, sugestii recomandate pentru fiecare dintre cele patru clase de gimnaziu şi elemente de evaluare, cu scopul de a orienta cadrele didactice în aplicarea programei. Strategiile didactice propuse recomandă explorarea lumii vii pornind de la situații-problemă observate în viața cotidiană, ale căror soluții pot fi identificate prin activități de investigare care valorifică și stimulează curiozitatea naturală a elevilor la această vârstă.

Competențe generale

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

2. **Comunicarea adecvată în diferite contexte științifice și sociale**

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

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

CLASA a V-a

Competențe specifice și exemple de activități de învățare

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

Clasa a V-a
1.1. Extragerea informațiilor din texte, filme, tabele, desene, scheme, ca surse pentru identificarea caracteristicilor unor sisteme biologice, a unor procese și fenomene - *lectura unor texte din manual, atlase, reviste etc. în scopul extragerii informațiilor, realizării rezumatului sau a unei scheme logice a conținutului* - *vizionarea unor filme cu diverse ecosisteme/ medii de viață pentru observarea caracteristicilor acestora* - *observarea unor desene (de exemplu: imagini cu diferite viețuitoare, ecosisteme/ medii de viață), tabele (de exemplu: caracteristici definitorii ale diferitelor grupe de viețuitoare), scheme (de exemplu: lanțuri trofice) pentru extragerea caracteristicilor structurilor, fenomenelor, proceselor reprezentate*
1.2. Realizarea dirijată a unor activități simple de investigare pe baza unor fișe de lucru date - *participarea la vizite didactice organizate în zone apropiate școlii pentru observarea caracteristicilor unor ecosisteme* - *enunțarea unei situații - problemă/ ipoteză de lucru în scopul realizării unei investigații (de exemplu: de ce majoritatea animalelor dintr-o câmpie au culoare cenușie, de ce întâlnim anumite animale numai în anumite locuri sau momente ale zilei, de ce la câmpie multe plante au flori mici, fără miros etc.)* - *colectarea unor probe din ecosistem în vederea analizei (de exemplu: minerale, probe de sol, probe de apă în vederea observării viețuitoarelor microscopice)* - *realizarea unor observații microscopice asupra unor organisme colectate din mediu (de exemplu: bacterii fixatoare de azot din nodozităţile leguminoaselor, protiste din ape dulci stagnante, hife ale mucegaiului comun, alge)* - *colectarea/fotografierea unor viețuitoare întâlnite în ecosistem în vederea realizării unor observații macroscopice (alge, fungi, plante, animale nevertebrate, animale vertebrate)* - *completarea unor fișe de observație cu date rezultate în urma desfășurării experimentului/ investigației (de exemplu: plante și animale întâlnite în diferite medii de viață, comportamente animale observate în diferite momente ale zilei, caracteristici ale alcătuirii viețuitoarelor observate, variația factorilor de mediu în diferite momente ale zilei etc.)* - *înregistrarea datelor în tabele/scheme (de exemplu: date culese din observații de scurtă durată sau de lungă durată - temperatura, umiditatea, vântul, numărul de ore de lumină pe zi, tipuri/număr viețuitoare dintr-un ecosistem)* - *formularea concluziilor rezultate din investigația desfășurată (de exemplu: interpretarea datelor din fișele de lucru, din tabele/scheme)* - *discutarea necesității unor reguli de conduită în vederea derulării eficiente a activității de investigație propuse* - *îndeplinirea sarcinii de lucru repartizate în cadrul unor vizite de documentare în muzee, sere, grădini botanice, grădini zoologice sau în cadrul unui proiect, al unei activități de investigare* - *interevaluarea activităților realizate în cadrul echipei sau între echipe*

2. Comunicarea adecvată în diferite contexte științifice și sociale

Clasa a V-a

2.1. Organizarea informațiilor științifice după un plan dat

- *realizarea rezumatului sau a unei scheme logice a conținutului, pe baza lecturii unor texte din manual, atlase, reviste etc.*
- *corelarea și interpretarea informațiilor extrase din tabele/ scheme (de exemplu: adaptări comune unor organisme ce trăiesc în același ecosistem/ mediu de viață)*
- *completarea legendei unui desen realizat pe baza informațiilor din diverse surse - texte, imagini (de exemplu: relații între viețuitoare, adaptări morfologice ale viețuitoarelor la mediul de viață)*
- *realizarea unui text pe baza unor desene/scheme (de exemplu: descrierea unei păduri, pajiști etc. pe baza câtorva imagini sugestive ale acestora, a unui organism, a unui proces/ fenomen)*
- *integrarea și citarea corectă a referințelor bibliografice*

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

- *prezentarea unor desene, postere, referate, proiecte realizate (de exemplu: jurnalul vieții unei plante/ unui animal)*
- *prezentarea unor expoziții cu fotografii din vacanță pentru identificarea unor ecosisteme diferite (pajiște, pădure, mare, râu, lac) sau a diverselor tipuri de viețuitoare întâlnite în vederea identificării lor*
- *descrierea relațiilor dintre viețuitoare precum și dintre acestea și mediu (verbală, scrisă, cu ajutorul unor afișe, desene)*
- *promovarea unor comportamente ecologice în comunitate prin utilizarea mijloacelor de comunicare TIC, a unor produse artistice realizate și prezentate etc.*
- *participarea la diferite jocuri de rol (de exemplu: simularea unor relații între viețuitoare), la concursuri pe teme ecologice*
- *compunerea de ghicitori pentru identificarea unor organisme sau a grupelor din care fac parte (de exemplu: „Cine mă recunoaște?")*
- *stabilirea și asumarea unor reguli de comunicare în diferite contexte*

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

Clasa a V-a

3.1. Identificarea caracteristicilor sistemelor biologice pe baza modelelor

- *utilizarea unor imagini, materiale biologice proaspete sau naturalizate, mulaje, colecții pentru observarea caracteristicilor sistemelor biologice*
- *realizarea de desene, machete ale unor ecosisteme, modele ale unor tipuri de organisme*
- *reprezentarea grafică a lanțurilor și rețelelor trofice*
- *analiza unor situații-problemă cu ajutorul unor modele grafice (de exemplu: identificarea consecințelor pe care le-ar avea dispariția unei specii dintr-o rețea trofică/ introducerea unei noi specii asupra celorlalte viețuitoare din rețea)*

3.2. Utilizarea unor algoritmi cunoscuți în investigarea lumii vii

- *realizarea sarcinilor din cadrul unei investigații urmând etapele indicate în fișele de lucru și regulile de utilizare corectă a instrumentarului de laborator, a microscopului*
- *realizarea proiectelor respectând regulile/etapele de lucru*
- *stabilirea unor criterii în scopul clasificării organismelor studiate sau al realizării unor colecții de semințe, frunze, fructe uscate, cochilii, pene etc.*
- *realizarea unor colecții de frunze, fructe, cochilii, pene, fotografii cu diferite categorii de viețuitoare etc. în vederea observării asemănărilor și deosebirilor între elemente din aceeași categorie*
- *efectuarea unor exerciții de recunoaștere și încadrare a speciilor studiate în grupe sistematice, pe baza comparării caracteristicilor observate*

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

Clasa a V-a
4.1. Utilizarea achizițiilor din domeniul biologiei în viața cotidiană - *jocuri de rol, simulări ale unor situații din care să reiasă reguli de igienă pentru prevenirea infestării cu paraziți de la animalele domestice și de companie* - *identificarea și utilizarea unor plante cu rol important în viața omului: plante medicinale, melifere, ornamentale etc.* - *cultivarea plantelor (de exemplu: minisere, pepiniere de arbuști sau de arbori, îngrijirea plantelor din clasă și a spațiilor verzi din proximitatea școlii)* - *îngrijirea animalelor (de exemplu: acvariu, terariu, animale domestice și de companie, construirea de căsuțe pentru păsări)*
4.2. Recunoașterea consecințelor activităților umane și ale propriului comportament asupra mediului înconjurător - *efectuarea unor vizite, excursii pentru promovarea frumuseților naturale și pentru observarea efectelor unor comportamente umane asupra acestora* - *stabilirea și aplicarea regulilor de comportament ecologic în timpul excursiilor, vizitelor, în clasă, acasă* - *participarea la activități ecologice și de promovare a unui stil de viață sănătos* - *realizarea de diverse produse din materiale reciclabile*

Conținuturi

Domenii de conținut	Conținuturi*
Viețuitoarele în mediul lor de viață	**Laboratorul de biologie – metode și instrumente de investigare a mediului înconjurător**
	Viețuitoarele din mediul apropiat și mai îndepărtat (grădină/ parc/ livadă, pajiște, pădure, ape curgătoare/ ape stătătoare) • ecosistem (biotop, biocenoză) • factorii de mediu și variația lor • specii reprezentative: exemple, adaptările lor la mediul de viață • relații între viețuitoare: de hrănire (categorii trofice, lanțuri trofice); de reproducere; de apărare • importanța viețuitoarelor pentru natură și om • locul omului și impactul său asupra mediului: îngrijirea plantelor cultivate și a animalelor domestice și de companie, prevenirea unor infestări/infectări cu paraziți din mediul apropiat și a degradării mediului **Alte medii de viață din țara noastră (peștera, Delta Dunării - Rezervație a Biosferei, Marea Neagră) și din alte zone ale planetei**
	Grupe de viețuitoare: bacterii, protiste, ciuperci, plante (mușchi, ferigi, gimnosperme, angiosperme), animale (spongieri, celenterate, viermi, moluște, artropode, pești, amfibieni, reptile, păsări, mamifere) – caractere generale

Lucrări practice

1. Prezentarea microscopului optic, a lupei (componente, mod de utilizare), a altor instrumente de lucru în laboratorul de biologie și pe teren
2. Studierea unor ecosisteme din apropierea școlii: înregistrarea unor factori abiotici (de exemplu: temperatură, precipitații, curenți de aer) și a unor factori biotici (de exemplu: fotografierea organismelor, numărarea, separarea organismelor animale/vegetale din substrat)
3. Observarea unor specii reprezentative de plante și animale din mediul de viață apropiat pentru evidențierea caracterelor generale și realizarea unor comparații (de exemplu: plante – animale, ciuperci – plante, vertebrate – nevertebrate, pești – amfibieni – reptile - păsări – mamifere)
4. Realizarea de observații microscopice asupra unor organisme cu ajutorul preparatelor proaspete sau fixate (de exemplu: bacterii fixatoare de azot din nodozităţile leguminoaselor, protiste din ape dulci stagnante, mucegaiuri, alge)
5. Realizarea unor observații de lungă durată pentru evidențierea influenței factorilor de mediu asupra creșterii și dezvoltării unor viețuitoare (de exemplu: calendarul naturii, unele colecţii/ expoziţii de fotografii ale ecosistemelor observate, identificarea unor zone poluate și nepoluate)
6. Colectarea şi conservarea materialului biologic (de exemplu: realizarea unor colecţii de conuri, seminţe, cochilii de melci, pene etc.)
7. Efectuarea unor lucrări/activități de îngrijire a plantelor și animalelor (de exemplu: amenajarea unui colţ verde/viu al clasei / laboratorului/ şcolii/ locuinței; activităţi practice de înmulţire vegetativă, cultivare și îngrijire de plante anuale și perene; realizarea şi amplasarea de căsuţe pentru păsările; realizarea şi amplasarea de hrănitori şi adăpători pentru păsările; înființarea unor microsere/ microgospodării)
8. Vizite la grădini botanice/ grădini zoologice/ ferme de creștere a animalelor și/sau plantelor/ gospodării individuale

*Notă: Conținuturile vor fi abordate din perspectiva competențelor specifice. Activitățile de învățare sugerate oferă o imagine posibilă privind contextele de dobândire a acestor competențe.

CLASA a VI-a

Competențe specifice și exemple de activități de învățare

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

Clasa a VI-a
1.1. Selectarea unor texte, filme, tabele, desene, scheme, grafice, diagrame ca surse pentru extragerea unor informații referitoare la unele procese, fenomene și sisteme biologice - *stabilirea unor criterii de selecție a surselor de informare și a metodelor de lucru (de exemplu: pentru selectarea surselor de informare referitoare la acordarea măsurilor de prim ajutor)* - *căutarea și selectarea informațiilor dintr-o sursă (de exemplu: selectarea informațiilor despre particularități ale funcțiilor și organelor într-un anumit mediu utilizând manualul, o revistă, un atlas, un site, un film)* - *selectarea și vizionarea unor filme în scopul observării structurii și funcționării unor organe, a particularităților lor în diferite medii de viață*
1.2. Realizarea independentă a unor activități de investigare pe baza unor fișe de lucru date - *realizarea de observații microscopice asupra celulelor (de exemplu: celule macroscopice la citrice, microscopice din epiderma de ceapă, din mucoasa bucală) și a țesuturilor în scopul evidențierii caracteristicilor lor, a asemănărilor și a deosebirilor* - *evidenţierea rolurilor unor ţesuturi (de exemplu: eliberarea substanțelor secretate prin strivirea petalelor de trandafir, a frunzelor de mentă, a cojii de portocală etc.; evidențierea amidonului din țesutul de depozitare al tuberculului de cartof prin colorare cu iod, evidențierea flexibilității și a rezistenței dată de țesuturile mecanice prin îndreptarea unui jet de aer către tulpina ierboasă a unei plante; evidențierea vaselor lemnoase prin așezarea tulpinii unei plante cu flori albe într-un lichid colorat)* - *realizarea unor experimente simple pentru evidențierea unor procese fiziologice urmărind enunțarea unei situații-problemă / ipoteză de lucru, alegerea metodelor și a instrumentelor, realizarea observațiilor, a măsurătorilor, colectarea și înregistrarea datelor în tabele/scheme, interpretarea datelor, formularea și prezentarea concluziilor (de exemplu: evidențierea fotosintezei, extragerea clorofilei, evidențierea acțiunii unor sucuri digestive, evidențierea rolului perișorilor absorbanți, evidențierea circulației sevei brute, măsurarea pulsului, a tensiunii arteriale, a frecvenței respiratorii în condiții de repaus și de efort, evidențierea fermentației alcoolice și a celei lactice, măsurarea perimetrului toracic în inspirație și în expirație, punerea în evidență a vaporilor de apă din aerul expirat, evidențierea transpirației și a eliminării apei sub formă de picături la plante, evidențierea influenței unor factori de mediu asupra funcțiilor la plante)*
1.3. Colaborarea în echipă pentru îndeplinirea sarcinilor de explorare a sistemelor vii - *stabilirea unor reguli de conduită în vederea desfășurării eficiente a investigațiilor în echipă* - *îndeplinirea sarcinii de lucru repartizate în cadrul unor vizite de documentare sau al activităților experimentale (de exemplu: într-o echipă care investighează modificarea unor parametri fiziologici, unii elevi măsoară pulsul, tensiunea arterială, respectiv frecvența respiratorie în repaus, alți elevi investighează aceiași parametri în efort)* - *cooperarea în cadrul echipei, respectând regulile stabilite (de exemplu: în echipa care investighează modificarea unor parametri fiziologici în repaus/ efort, elevii compară datele obținute și interpretează rezultatele)* - *interevaluarea activităților realizate în cadrul echipei sau între echipe*

2. Comunicarea adecvată în diferite contexte științifice și sociale

Clasa a VI-a
2.1. Organizarea informațiilor științifice după un plan propriu - *elaborarea unui plan pentru documentare și organizarea informațiilor (de exemplu: pentru lecții de recapitulare, activități de proiecte)* - *realizarea rezumatului sau a unei scheme logice a conținutului pe baza lecturii unor texte din manual, atlase, reviste etc.* - *extragerea informațiilor dintr-un grafic/tabel/diagramă/schemă în scopul corelării și interpretării lor (de exemplu: citirea datelor din tabelele fiecărei echipe care a studiat câte un aspect al influenței unui factor de mediu asupra unei funcții vegetale și corelarea lor)* - *completarea legendei unui desen realizat (de exemplu: alcătuirea generală a unei plante cu flori sau a unui mamifer) pe baza informațiilor din diverse surse (texte, imagini)* - *redactarea unui text pe baza unor desene/scheme (de exemplu: descrierea unei structuri/a unui proces/fenomen)*
2.2. Realizarea de produse de prezentare a informațiilor sub formă de modele, forme grafice, texte, produse artistice, cu mijloace TIC, utilizând adecvat terminologia specifică biologiei - *realizarea de postere, pliante, desene, prezentări multimedia, afișe în cadrul unor expoziții cu diverse teme (de exemplu: „Cum trăiesc animalele în mediul acvatic/ aerian/ terestru")* - *elaborarea și prezentarea unor compuneri/ eseuri pentru descrierea particularităților de alcătuire a organelor/sistemelor de organe vegetale și animale în corelație cu funcția îndeplinită (de exemplu: „De ce oamenii respiră prin plămâni? De ce peștii respiră prin branhii?", „De ce carnivorele nu se pot hrăni cu iarbă?")* - *ateliere de lucru pe diverse teme: crearea unor produse artistice, a unor ghicitori, a unor povestiri cu teme biologice în cadrul unor concursuri, interpretarea de scenete/ scenarii/ jocuri de rol pe diverse teme biologice*

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

Clasa a VI-a
3.1. Interpretarea diverselor modele ale unor sisteme biologice - *observarea unor planșe, mulaje, preparate microscopice, material biologic proaspăt sau conservat, radiografii etc. pentru identificarea caracteristicilor unor organe, țesuturi, celule* - *realizarea/interpretarea unor scheme, grafice, diagrame, desene, mulaje, planșe referitoare la funcțiile de nutriție în lumea vegetală și în lumea animală*
3.2. Aplicarea unor algoritmi selectați adecvat în investigarea lumii vii - *întocmirea unor fișe de lucru, fișe de observație, tabele și scheme recapitulative* - *stabilirea etapelor unor procese fiziologie, ale unor investigații* - *rezolvarea de probleme (de exemplu: aspecte de fiziologie vegetală și animală - respiratorie, circulatorie, digestivă, excretorie)* - *realizarea unor studii de caz privind adaptările organismelor vegetale și animale la condițiile de mediu*

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

Clasa a VI-a
4.1.Transferarea achizițiilor din domeniul biologiei în contexte noi - *studii de caz din care să rezulte necesitatea adoptării unor reguli de igienă personală în vederea prevenirii îmbolnăvirilor, a infestării cu paraziți de la animalele domestice și de companie* - *exerciții de căutare a unor soluții tehnice inspirate din structuri ale lumii vii (de exemplu: cum să preluăm oxigenul din apă - studiul unei branhii)*

Clasa a VI-a
- *efectuarea de lucrări de îngrijire a unor plante, animale domestice și/sau de companie* - *exersarea unor comportamente responsabile în cazul situațiilor de urgență (de exemplu: cutremure, incendii, accidente etc.)*
4.2. Identificarea relaţiilor dintre propriul comportament şi starea de sănătate - *vizionarea unor filme în vederea stabilirii consecințelor pe termen scurt si lung a acțiunii unor agenți patogeni/ factori poluanți asupra stării de sănătate a viețuitoarelor, inclusiv a omului* - *recunoașterea consecințelor unor comportamente cu risc asupra stării de sănătate (de exemplu: consumul de tutun, alcool, droguri, alimentația nesănătoasă)* - *realizarea unor proiecte de grup, portofolii, referate, pe diverse teme (de exemplu: relația dintre alimentația fast-food și obezitate)* - *realizarea unor anchete, interviuri cu membrii familiei, colegi, pe teme precum regimul alimentar (cantitatea, calitatea și repartizarea în timp a alimentelor consumate)* - *exerciții de analiză a consecințelor și de luare a deciziilor corecte privind propriul comportament - autoevaluarea comportamentului alimentar, a regimului hidric, a obișnuinței de a face sport sau mișcare în aer liber* - *întocmirea unei rații alimentare echilibrate și adaptate vârstei pe baza studierii unor piramide alimentare, întocmirea unui orar zilnic cu timp alocat mișcării în aer liber sau sportului*

Conținuturi

Domenii de conținut	Conţinuturi*
Funcțiile fundamentale ale viețuitoarelor	**Organismul – un tot unitar** • Organismul unei plante superioare (organe, țesuturi, celule) • Organismul unui mamifer și al omului (sisteme de organe, organe, țesuturi, celule)
	Funcțiile de nutriție în lumea vie **Hrănirea** • Fotosinteza, frunza – rolul cloroplastelor și al stomatelor, influența factorilor de mediu, importanța fotosintezei în natură • Sistemul digestiv și digestia la om • Adaptări ale digestiei și organelor digestive la diferite vertebrate în funcție de regimul de hrană (ierbivore, carnivore, omnivore – dentiție, stomac, intestin subțire); alte tipuri de hrănire în lumea vie: saprofită și parazită, plante carnivore **Respirația** • Respirația - proces prin care se obține energie (respirația aerobă și anaerobă - fermentația) • Respirația la plante, frunza - rolul stomatelor în schimbul de gaze, influența factorilor externi și interni • Sistemul respirator și respirația la om • Respirația în medii de viață diferite (traheală - insecte, cutanată - amfibieni, branhială – pești, pulmonară - păsări) **Circulația** • Absorbția și circulația sevei brute și a sevei elaborate, rădăcina și tulpina - rolul perișorilor absorbanți și al vaselor conducătoare, influența factorilor de mediu • Mediul intern, sângele – componente și rolul lor, importanța vaccinării, grupe sangvine • Sistemul circulator și circulația la om • Particularități ale circulației la vertebrate (inima și tipuri de circulație), animale cu temperatura sângelui variabilă/constantă

Domenii de conținut	Conținuturi*
	Excreția • Transpirația la plante, frunza - rolul stomatelor, influența factorilor de mediu • Sistemul excretor și excreția la om • Adaptări ale excreției la medii de viață diferite (terestru, acvatic dulcicol, acvatic marin) **Relații între funcțiile de nutriție** **Elemente de igienă și de prevenire a îmbolnăvirilor**

Lucrări practice

1. Observații asupra celulelor (de exemplu: la citrice, din epiderma de ceapă, din mucoasa bucală)
2. Observații microscopice asupra țesuturilor vegetale și animale pe preparate fixe
3. Experiențe simple de punere în evidență a rolului țesuturilor (de exemplu: țesutul secretor din petalele de trandafir, din frunzele de mentă, din coaja de portocală; țesutul de depozitare - amidonul din tuberculul de cartof)
4. Evidențierea procesului de fotosinteză (de exemplu: producerea de oxigen la o plantă acvatică, necesitatea prezenței CO_2 pentru fotosinteză, producerea de amidon la o plantă terestră, extragerea pigmenților clorofilieni din frunze)
5. Observarea influenței factorilor de mediu asupra fotosintezei (lumina, temperatura)
6. Evidențierea acțiunii unor sucuri digestive (de exemplu: saliva, bila)
7. Evidențierea respirației aerobe la plante (de exemplu: după consumul de oxigen și după dioxidul de carbon eliminat, determinarea consumului de substanțe organice)
8. Evidențierea respirației anaerobe (fermentația alcoolică – drojdia de bere; fermentația lactică - acrirea laptelui)
9. Măsurarea frecvenței respiratorii în condiții de repaus și de efort, a perimetrului toracic în inspirație și în expirație
10. Punerea în evidență a vaporilor de apă din aerul expirat
11. Simularea rolului lichidului pleural în mișcările respiratorii
12. Evidențierea rolului perișorilor absorbanți în absorbția apei
13. Evidențierea circulației sevei brute prin plantă (de exemplu: ramură de plop sau tei în apă cu albastru de metilen, ghiocei/ narcise în cerneală sau alți coloranți)
14. Observarea influenței temperaturii asupra absorbției și a circulației sevelor
15. Măsurarea pulsului și a tensiunii arteriale în condiții de repaus și de efort
16. Disecția inimii de mamifer
17. Evidențierea transpirației și a eliminării apei sub forma de picături la plante
18. Disecția unui rinichi de mamifer

*Notă: Conținuturile vor fi abordate din perspectiva competențelor specifice. Activitățile de învățare sugerate oferă o imagine posibilă privind contextele de dobândire a acestor competențe.

CLASA a VII-a

Competențe specifice și exemple de activități de învățare

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

Clasa a VII-a
1.1. Sistematizarea informațiilor din texte, filme, tabele, desene, scheme, utilizate ca surse pentru explorarea unor sisteme biologice, a unor procese și fenomene - *extragerea/organizarea după diferite criterii a informației din/în tabele, scheme, grafice, diagrame, fragmente de text, atlase, reviste, internet etc.* - *înregistrarea datelor privind anatomia și fiziologia structurilor observate (sistem nervos, organe de simț, glande endocrine, structuri locomotorii) sub diferite forme*
1.2. Realizarea independentă a unor activități de investigare pe baza unor fișe de lucru elaborate de elev - *realizarea de observații macroscopice asupra unor organe animale (oase, mușchi, encefal, măduva spinării) și vegetale (flori, fructe, semințe) pentru stabilirea caracteristicilor lor* - *efectuarea de disecții asupra unor organe (de exemplu: disecția globului ocular) pentru stabilirea caracteristicilor lor anatomice* - *realizarea de observații microscopice asupra unor țesuturi (de exemplu: țesut epitelial, muscular, osos, nervos), structuri (sporangi, spori), procese (înmugurirea la drojdii)* - *realizarea unor lucrări de înmulțire a unor plante ornamentale/ de cultură prin însămânțare, butășire, altoire* - *realizarea unor experimente/investigații pentru evidențierea unor procese fiziologice urmărind enunțarea unei situații - problemă/ipoteză de lucru, alegerea metodelor și a instrumentelor, realizarea observațiilor, a măsurătorilor, colectarea și înregistrarea datelor în tabele/scheme, interpretarea datelor, formularea și prezentarea concluziilor (de exemplu: evidențierea influenței factorilor de mediu asupra germinației, a creșterii și dezvoltării plantelor; evidențierea mișcărilor la plante; evidenţierea relaţiilor între creşterea şi dezvoltarea animalelor şi factorii de mediu; observarea comportamentului de reproducere, de apărare la unele animale)* - *realizarea unor experimente demonstrative (de exemplu: reflexul rotulian, achilean, reflexul pupilar fotomotor, determinarea punctului proxim, determinarea sensibilității tactile, termice și dureroase, determinarea câmpului vizual monocular și binocular, determinarea acuității auditive, a acuității gustative, harta gusturilor pe limbă, adaptarea receptorilor olfactivi, evidențierea amprentelor, evidențierea rolului pavilionului urechii, evidențierea sărurilor minerale din oase etc.)*
1.3. Asumarea de roluri în cadrul echipei pentru rezolvarea sarcinilor de lucru - *stabilirea unor reguli de conduită în vederea desfășurării eficiente a investigațiilor în echipă* - *stabilirea resurselor disponibile pentru alegerea sarcinii de lucru (de exemplu: pentru observarea comportamentului reproductiv, de apărare la animale, elevii care au acasă animale de companie efectuează observațiile, elevii care nu au acasă animale de companie efectuează prelucrarea grafică a observațiilor)* - *alegerea sarcinii în cadrul echipelor ce realizează o investigație (de exemplu: pentru investigarea caracteristicilor structurale și funcționale ale pielii, o echipă evidențiază amprentele digitale, alta acuitatea tactilă, alta sensibilitatea termică etc.)* - *cooperarea în cadrul echipelor (de exemplu: compararea datelor obținute de echipele care investighează caracteristicile structurale și funcționale ale pielii și interpretarea rezultatelor)* - *interevaluarea activităților realizate în cadrul echipei sau între echipe*

2. Comunicarea adecvată în diferite contexte științifice și sociale

Clasa a VII-a
2.1.Interpretarea contextualizată a informațiilor științifice - *realizarea de tabele comparative privind particularitățile sistemelor de organe în funcție de mediul și modul de viață (de exemplu: adaptări locomotorii la mediile de viață, adaptări și interrelații ale organelor de simț etc.)* - *conceperea unor scheme, grafice, tabele pentru evidențierea legăturilor cauzale între procese, influența unor factori asupra proceselor fiziologice studiate (de exemplu: luminozitatea și acuitatea vizuală, numărul orelor de somn și atenția, consumul de alcool și echilibrul, consumul de cofeină și randamentul intelectual etc.)* - *analiza unor date statistice (de exemplu: corelarea acte de violență/accidente rutiere/ morbiditate - consum de alcool sau droguri, comportament sexual iresponsabil – ITS, sarcină nedorită) în scopul identificării comportamentelor de risc* - *formularea de concluzii (de exemplu: formularea unor reguli de igienă/ stil de viață sănătos, pe baza informațiilor extrase din diferite surse de documentare, privind funcțiile de relație și de reproducere)*
2.2. Expunerea, în cadrul unui grup, a informațiilor prezentate sub formă de modele, grafice, texte, produse artistice, cu mijloace TIC, utilizând adecvat terminologia specifică biologiei - *elaborarea și prezentarea unor referate pe o temă dată, a unei comunicări științifice, pornind de la o investigație/proiectul clasei* - *dezbateri, mese rotunde pe teme vizând igiena/comportamentele de risc/miturile privind funcțiile de relație și de reproducere* - *ateliere de lucru pentru elaborarea/confecționarea unor materiale de promovare a unui stil de viață sănătos* - *jocuri de rol cu teme ce vizează elemente de anatomia și fiziologia plantelor, a animalelor și a omului*

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

Clasa a VII-a
3.1. Realizarea unor modele ale sistemelor biologice - *realizarea/interpretarea unor scheme, grafice, diagrame, desene, mulaje, planșe ce ilustrează aspecte ale funcțiilor de relație și de reproducere în lumea vegetală și animală* - *alcătuirea unor colecții de flori, fructe uscate, semințe pentru observarea caracteristicilor și a diversității unor organe* - *realizarea/ interpretarea unor machete, modele funcționale ale unor structuri construite din diverse materiale (de exemplu: un model al relației funcționale dintre oase și mușchi, modele ale unor tipuri de articulații)* - *modelarea în plastilină a unor procese (de exemplu: diviziunea bacteriilor, înmugurirea drojdiilor etc.)* - *crearea de animații ale unor procese (de exemplu: polenizarea) utilizând aplicații on-line și off-line*
3.2. Elaborarea unor algoritmi pentru realizarea unei investigații - *stabilirea etapelor de desfășurare a experimentelor, a materialelor necesare, a modului de lucru și de redare a datelor în conformitate cu ipoteza formulată (se pot utiliza și aplicații on-line)* - *elaborarea fișelor de observație/ de lucru cu respectarea etapelor de desfășurare a experimentului/ investigației* - *conceperea de tabele recapitulative, chestionare* - *stabilirea unor criterii de comparare și clasificare a unor structuri, procese în scopul identificării asemănărilor și deosebirilor dintre ele* - *elaborarea de algoritmi pentru rezolvarea de probleme specifice lumii vii (de exemplu: analiza unei reacții comportamentale ca răspuns la un stimul)*

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

Clasa a VII-a
4.1. Conceperea unor măsuri de menținere și promovare a unui stil de viață sănătos - *realizarea unui program personal de activitate zilnică, echilibrat din punct de vedere al timpului alocat învăţării, odihnei active şi somnului* - *promovarea unor atitudini corecte pentru menținerea integrității anatomice și funcționale a sistemului locomotor (de exemplu: dozarea efortului în timpul activităților fizice pentru prevenirea entorselor, luxaţiilor, fracturilor; poziția corectă în bancă pentru prevenirea deformărilor coloanei vertebrale etc.)* - *exersarea unor comportamente responsabile în cazul situațiilor de urgență (de exemplu: accidente incendii, inundații, cutremure etc.)*
4.2. Interpretarea relațiilor dintre propriul comportament și starea de sănătate - *vizionarea unor filme, întâlniri cu specialiști în scopul identificării unor comportamente de risc și al realizării de predicţii referitoare la consecințele medicale și sociale ale adoptării unor astfel de comportamente (sedentarism, suprasolicitare fizică și intelectuală, consum de alcool, cofeină, droguri, BTS, sarcină la o vârstă nepotrivită etc.)* - *aplicarea de chestionare, realizarea de interviuri cu membri ai familiei/colegi pe teme precum regimul de muncă și odihnă, activitatea în aer liber* - *autoevaluarea propriului comportament în scopul întocmirii unui program de activitate și odihnă zilnic, adecvat vârstei și nevoilor intelectuale și fizice*

Conținuturi

Domenii de conținut	Conţinuturi*
Funcțiile fundamentale ale viețuitoarelor	**Funcțiile de relație** • Sensibilitatea și mișcarea la plante • Sistemul nervos la om: clasificare; alcătuire, funcții (encefalul, măduva spinării, nervii); neuronul - alcătuire și proprietăți • Organele de simț la om (ochi, ureche, nas, limbă, piele) - alcătuire, funcții • Particularități ale sensibilității la vertebrate • Glandele endocrine la om (hipofiză, tiroidă, pancreas endocrin, suprarenale) - localizare, principalii hormoni și efectele lor, disfuncții endocrine • Sistemul locomotor la om (tipuri de oase, compoziția și rolurile oaselor, scheletul, tipuri de articulații după mobilitate, principalele grupe de mușchi, proprietățile mușchilor, relația mușchi - oase - articulații în realizarea mișcării) • Adaptări ale locomoției la diferite medii de viață (acvatic, terestru, aerian) **Integrarea funcțiilor de relație** **Elemente de igienă și de prevenire a îmbolnăvirilor** (igiena vieții intelectuale, a organelor de simț și a sistemului locomotor)

Domenii de conținut	Conţinuturi*
	Funcția de reproducere • Reproducerea la plantele cu flori (structura și funcțiile florii la angiosperme, fructul, sămânța, germinația semințelor, creșterea și dezvoltarea plantelor) • Înmulțirea vegetativă la plante, înmulțirea prin spori, înmulțirea prin înmugurire la drojdii, înmulțirea la bacterii • Modificări hormonale, somatice, afectiv-emoționale și comportamentale la vârsta pubertății Reproducerea și sistemul reproducător la om Autocunoaștere și responsabilitate în concepție și contracepție • Particularități ale reproducerii sexuate la vertebrate: pești - fecundația externă; amfibieni - dezvoltarea cu metamorfoză; reptile – fecundația internă, oul; păsări - fecundația internă, oul; comportamente de reproducere **Elemente de igienă și de prevenire a îmbolnăvirilor sistemului reproducător la om, infecții cu transmitere sexuală**
	Mecanisme de autoreglare: Feed-back, termoreglare, bioritmuri

Lucrări practice

1. Evidențierea mișcărilor la plante (tactisme, tropisme, nastii)
2. Observații microscopice asupra unor țesuturi animale (de exemplu: epitelii glandulare, epitelii senzoriale, țesut muscular striat, țesut osos, țesut nervos)
3. Observații macroscopice și microscopice asupra encefalului și măduvei spinării la mamifere
4. Evidenţierea reflexelor medulare (rotulian, achilean)
5. Disecția ochiului de mamifer
6. Realizarea unor experimente simple pentru explorarea funcțională a organelor de simţ la om (de exemplu: evidențierea discriminării tactile, a sensibilității termice, harta gustului, recunoașterea diferitelor substanţe după gust și miros, pragurile sensibilităţii gustative și olfactive, reflexul pupilar fotomotor, câmpul vizual monocular și binocular, vederea cromatică, rolul pavilionului urechii, probe de echilibru static și cinetic)
7. Recunoașterea unor maladii determinate de disfuncţii ale glandelor endocrine
8. Evidențierea compoziției chimice a oaselor (prezența sărurilor minerale și a substanțelor organice)
9. Observaţii macroscopice asupra alcătuirii diferitelor tipuri de flori, fructe şi seminţe
10. Studierea germinaţiei seminţelor la diverse plante (de exemplu: fasole, grâu, floarea – soarelui) și a influenței factorilor de mediu asupra germinației (influența apei, a temperaturii și a cantității de oxigen)
11. Observaţii de lungă durată asupra modului în care factorii de mediu influențează creşterea şi dezvoltarea plantelor (fişe de observare individuală/în grup/proiectul clasei)
12. Realizarea activităţilor practice de înmulţire vegetativă a unor plante decorative/utile (prin butășire, altoire, marcotaj)

*Notă: Conținuturile vor fi abordate din perspectiva competențelor specifice. Activitățile de învățare sugerate oferă o imagine posibilă privind contextele de dobândire a acestor competențe.

CLASA a VIII-a

Competențe specifice și exemple de activități de învățare

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

Clasa a VIII-a
1.1. Analiza critică a informațiilor extrase din texte, filme, tabele, desene, scheme, grafice, diagrame, utilizate ca surse de informare - *analiza unor surse de informație sub formă grafică în scopul formulării unor concluzii referitoare la diferite procese (de exemplu: analiza pedigree-urilor unor familii pentru observarea mecanismelor de transmitere a caracterelor/ bolilor ereditare, analiza unor arbori filogenetici pentru observarea originii comune a unor grupe de viețuitoare, a organismelor înrudite etc.)* - *compararea informațiilor extrase din diverse surse (de exemplu: texte, filme) în scopul formării unui punct de vedere propriu (de exemplu: avantajele și dezavantajele tehnologiei, necesitatea conservării biodiversității, necesitatea aplicării principiilor dezvoltării durabile)* - *formularea unor concluzii pe baza analizei informațiilor rezultate în urma investigațiilor proprii (de exemplu: probleme de mediu, ereditate, evoluție, sănătate personală)*
1.2. Realizarea unor activități de investigare proiectate independent - *alegerea rolurilor şi a responsabilităţilor membrilor echipei în realizarea activităților de investigare* - *proiectarea și derularea unor investigații urmărind: identificarea problemei, alegerea metodelor și a instrumentelor, realizarea observațiilor, a măsurătorilor, colectarea și înregistrarea datelor în tabele/scheme, interpretarea datelor, formularea și prezentarea concluziilor, realizarea predicțiilor (de exemplu: calitatea componentelor mediului apropiat - specificul locuinţelor, sursele de energie din locuinţă, întreprinderile agricole, industriale şi mijloacele de transport din localitate; identificarea cazurilor de degradare a mediului natural al localităţii si evaluarea impactului degradării asupra stării de sănătate a omului și celorlalte specii; recoltarea și analiza unor probe de apă şi de sol din localitate pentru depistarea calității lor; identificarea unor caractere ereditare și a modului lor de transmitere prin observarea acestora în cadrul unor familii etc.)* - *analiza unor studii de caz pentru identificarea unor probleme sau soluții la unele probleme (de exemplu: adaptări ale unor caractere la om și alte viețuitoare la modificări ale factorilor de mediu, mecanisme ale evoluției, transmiterea unor caractere ereditare, cazuri de dezvoltare durabilă a unor regiuni geografice)* - *aplicarea de interviuri și chestionare adresate populaţiei locale în scopul obţinerii unor date (de exemplu: date istorice, economice în scopul identificării caracteristicilor comunității locale și a unor direcții de dezvoltare durabilă)*

2. Comunicarea adecvată în diferite contexte științifice și sociale

Clasa a VIII-a
2.1. Formularea de predicții referitoare la diferite fenomene și procese naturale pe baza concluziilor investigației - *evaluarea impactului diferitelor transformări ale mediului natural și social asupra organismului uman şi a altor organisme (de exemplu: creșterea frecvenței unor boli determinate de poluare, evoluția societății sub impactul dezvoltării tehnologice, consecințele reducerii biodiversității)* - *formularea de predicții pe baza analizei unor date statistice (de exemplu: extinderea poluării mediului natural, viitorul resurselor energetice ale planetei, frecvența prezenței unor caractere ereditare în populația umană)* - *identificarea efectelor supraexploatării resurselor naturale pe termen scurt şi lung (de exemplu: predicții referitoare la consecințele defrișărilor, ale vânătorii și pescuitului intensiv/ ilegal etc.)* - *realizarea unor scenarii evolutive sub impactul modificărilor continue ale factorilor de mediu (de exemplu: viitorul posibil al unei populații de scoici de culoare închisă în condițiile transformării substratului dintr-unul mâlos în unul nisipos)* - *aprecierea avantajelor dezvoltării durabile (*de exemplu: *energia verde, agricultura ecologică etc.)*

Clasa a VIII-a
2.2. Susținerea argumentată a punctului de vedere, utilizând adecvat terminologia specifică biologiei - *promovarea argumentată a unor principii (de exemplu: conservarea biodiversităţii, diminuarea amprentei ecologice, colaborarea ţării noastre cu alte state în domeniul protecţiei mediului, evoluția omului și a celorlalte viețuitoare)* - *susținerea unor teme prin prezentarea de postere, pliante, desene, afişe, scheme (de exemplu: transmiterea bolilor ereditare, dovezi ale evoluției, consecinţe ale unor comportamente nesănătoase asupra sănătății omului și a mediului, măsuri de protejare a mediului)*

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

Clasa a VIII-a
3.1. Rezolvarea unor situații problemă utilizând argumente și modele adecvate - *interpretarea de scheme, grafice, diagrame, desene, planșe referitoare la mecanisme de transmitere a bolilor ereditare, dovezi ale evoluției, consecinţele consumului de alcool, droguri, tutun, măsuri de protejare a mediului* - *evaluarea acțiunii factorilor de mediu asupra etapelor unor procese evolutive pe baza analizei unor modele evolutive (de exemplu: modificări ale organismelor induse de schimbarea mediului de viață – acvatic/terestru, terestru/aerian)* - *rezolvarea unor probleme de mediu, ereditate, evoluție, sănătate personală*
3.2. Identificarea de soluții noi/alternative pentru rezolvarea unor situații problemă - *exerciții de identificare prin brainstorming a unor măsuri de protecţie a mediului local, a unor modalități de utilizare raţională a resurselor, a unor metode de determinare a calității aerului* - *studii de caz, anchete pe diferite teme pentru identificarea unor soluții noi la diferite probleme (de exemplu: păstrarea calității aerului, a apelor, a solului; modalități de economisire a energiei și resurse alternative privind energia din locuinţă; întreprinderile agricole, industriale, mijloacele de transport din localitate; regimul deșeurilor; starea de sănătate)* - *concursuri de proiecte pentru identificarea unor probleme locale și soluții la acestea pe principiile dezvoltării durabile*

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

Clasa a VIII-a
4.1. Participarea activă la acţiuni de conservare şi ocrotire a mediului înconjurător, de adoptare a unui stil de viață sănătos - *proiectarea/participarea la activităţi practice de colectare selectivă a deşeurilor, de reciclare, de reducere a consumului de energie, de gestionare echilibrată a resurselor şi de reducere a poluării, de promovare a unui stil de viață sănătos, de amenajare şi întreţinere a spaţiului verde al şcolii, plantare de pomi etc.* - *realizarea unor proiecte pentru comunitatea locală privind valorificarea raţională a resurselor naturale, valorificarea resurselor regenerabile, soluții de reducere a poluării etc.* -
4.2. Evaluarea consecințelor propriului comportament asupra sănătății proprii și a stării mediului - *formularea/popularizarea unui cod de reguli pentru comportamentul omului în mediul natural, pentru igiena individuală, în familie și în comunitate* - *vizionarea unor filme pentru evaluarea efectelor tipurilor de deșeuri rezultate din activitatea umană asupra mediului, a comportamentelor de risc asupra stării de sănătate a individului, familiei și comunității* - *realizarea/aplicarea de chestionare pentru identificarea comportamentelor distructive ale omului față de mediu și față de propria sănătate* - *studii de caz pentru identificarea responsabilităților și a drepturilor față de mediu* - *dezbateri privind evaluarea importanței colaborării internaționale în soluționarea diferitelor probleme de mediu*

Conținuturi

Domenii de conținut	Conţinuturi*
Noțiuni generale privind ereditatea și variabilitatea la om	• Ereditatea și variabilitatea • Materialul genetic: noțiuni generale despre cromozomi, gene, ADN, cariotip (număr cromozomi, autozomi, heterozomi) • Transmiterea materialului genetic: rolul gameților și al fecundației, caractere dominante și recesive, transmiterea ereditară a unor caractere normale și patologice, factori mutageni și consecințele mutațiilor
Evoluționism	• Teorii despre originea și evoluția vieții • Dovezi ale evoluției (directe și indirecte) • Factori ai evoluției (ereditatea, variabilitatea, suprapopulația, lupta pentru existență, selecția naturală) • Evoluția omului
Sănătatea omului și a mediului	• Calitatea aerului, a apei și a solului • Boli influențate de factori de mediu și de propriul comportament: alergii, astm, boli nutriționale, cancer (de piele, pulmonar, de colon) – cauze, prevenție, comportament sănătos • Omul și tehnologia - avantaje, riscuri • Resurse energetice ale planetei • Importanța păstrării biodiversității • Dezvoltarea durabilă

Lucrări practice

1. Analiza de cariotip
2. Analiza de pedigree-uri
3. Rezolvarea unor probleme simple de genetică
4. Investigarea ecosistemelor antropizate(de exemplu: analize fizico-chimice asupra unor probe de sol sau de apă)
5. Evidenţierea impactului antropic asupra ecosistemelor: amprenta ecologică a individului
6. Proiecte de mediu privind colectarea selectivă a deşeurilor, reducerea consumului de energie, apă, alte resurse etc.
7. Proiecte privind dezvoltarea unui stil de viaţă sănătos (de exemplu: personalizarea programului zilnic și a regimului alimentar în funcție de tipul de activitate, vârstă și sex)
8. Realizarea de modele artizanale ilustrând structuri (de exemplu: cromozomi, molecula ADN) și procese (evoluţia organismelor)
9. Rezolvarea unor probleme simple pe teme legate de evoluţie

*Notă: Conținuturile vor fi abordate din perspectiva competențelor specifice. Activitățile de învățare sugerate oferă o imagine posibilă privind contextele de dobândire a acestor competențe.

Sugestii metodologice

Schimbările intervenite la nivelul întregii societăţi au determinat reconsiderarea competențelor generale care trebuie formate la elevi şi a conţinuturilor programei școlare pentru disciplina *Biologie* ca reflexie a nevoii de adaptare a curriculumului şcolar la aceste schimbări. Prezentul curriculum îşi propune să formeze competenţe ce integrează valori şi atitudini prin demersuri didactice care să construiască o învățare eficientă, ceea ce implică reevaluarea şi înnoirea metodelor folosite în practica instructiv-educativă. Se impune astfel alegerea unor metode care să asigure activizarea structurilor cognitive şi operatorii ale elevilor, valorificarea potenţialului psihic și fizic al acestora şi transformarea elevului în coparticipant la propria instruire şi educaţie.

Este indicat ca profesorul să-şi orienteze demersul didactic spre realizarea unor activităţi de învățare care să vizeze:

- stimularea curiozității elevului de a își pune mereu întrebări despre lumea înconjurătoare, despre propria ființă și despre locul său în lume, înțelegând valoarea lui *de ce?* ca prim pas în cunoaștere;
- căutarea răspunsurilor prin explorarea directă a mediului înconjurător și a lumii vii, cu ajutorul experimentelor și al investigațiilor în laborator sau pe teren, prin dirijarea curiozității elevilor spre efectuarea de observații directe;
- exersarea lucrului în echipă, a asumării și îndeplinirii unor roluri specifice în grupuri de lucru, a cooperării în realizarea acestora;
- capacitatea de a se documenta, de a selecta și utiliza diferite surse de informare, de a extrage organiza, interpreta și reda informații științifice de ajutor în soluționarea unei probleme sau investigații referitoare la lumea vie;
- dezvoltarea capacităţii de comunicare, de manifestare a spiritului critic, deschis şi creativ;
- dezvoltarea receptivităţii şi a capacităţii de abordare raţională a problemelor specifice vieții și mediului natural, în complexitatea şi dinamica lor;
- realizarea unor proiecte, prin care elevii să fie implicaţi în exerciţii de luare a deciziei, de propunere a unor strategii de rezolvare a problemelor din viaţa cotidiană, de identificare a soluţiilor, de rezolvare a unor situaţii-problemă;
- utilizarea metodelor, a mijloacelor şi a instrumentelor TIC.

Prin modul de abordare a întregului demers didactic reglementat prin programa şcolară a disciplinei *Biologie*, fiecare profesor trebuie să aibă capacitatea de diversificare a activităților de învăţare asociate fiecărei competențe specifice, abilitatea de a le particulariza astfel încât să asigure egalitatea de şanse şi satisfacerea nevoilor de instruire şi de educaţie ale fiecărui elev în parte şi ale fiecărui colectiv în ansamblul său. Activitățile de învățare propuse au un caracter orientativ, în sensul că recomandările nu epuizează diversitatea acestora. Ele se vor concretiza și se pot nuanța prin armonizarea diferitelor elemente de conținut cu competența specifică ce se dorește a fi formată la elevi. Lucrările practice ce însoțesc lista de conținuturi nu trebuie să fie privite separat de acestea, ci să se constituie ele însele în activități de învățare integrate prin care conținuturile respective dezvoltă la elevi competența de explorare a sistemelor biologice, a proceselor și a fenomenelor cu instrumente și metode științifice.

În proiectarea activităților didactice, profesorul trebuie să țină cont de faptul că, din bugetul de timp al unui an școlar, 75% trebuie alocat formării competențelor specifice prin conținuturile prevăzute de programa școlară, restul de 25% fiind timp aflat la dispoziția cadrului didactic și folosit în funcţie de caracteristicile elevilor şi de strategia şcolii din care face parte.

Clasa a V-a

Competențele formate prin intermediul conținuturilor prevăzute la clasa a V-a sunt de natură a facilita cunoașterea mediului înconjurător pornind de la mediul de viață familiar elevului, în care organismele întâlnite se află în permanentă relație unele cu altele, precum și cu mediul abiotic. Acest aspect permite profesorului adaptarea la specificul local, inițiind studiul unui ecosistem printr-o excursie didactică într-un parc/grădină/livadă sau pădure, pajiște, în funcție de regiunea geografică în care trăiește. Caracteristicile celorlalte ecosisteme, mai îndepărtate, pot fi studiate cu ajutorul unor secvențe de film, planșe, imagini, manual.

Pentru formarea la elevii de clasa a V-a a competențelor prevăzute de programă, dar în mod deosebit a competenței de *explorare a sistemelor biologice, a proceselor și a fenomenelor cu instrumente și metode științifice,* se recomandă ca alegerea activităților de învățare să fie orientată predominant spre conținuturile referitoare la *Viețuitoarele din mediul de viață mai apropiat și îndepărtat*. Studiul ecosistemelor propuse permite nu numai observarea viețuitoarelor și înțelegerea fundamentelor relaționale pe care se construiește un ecosistem, dar și familiarizarea elevului cu metodele specifice de investigare a mediului înconjurător. Realizând cel puțin o excursie/vizită didactică într-unul din ecosistemele cele mai apropiate școlii, elevii trebuie ghidați să realizeze observații, să colecteze materiale care pot fi valorificate în laboratorul de biologie, să înregistreze rezultatele observațiilor realizate. În laborator/sala de clasă materialul cules poate fi analizat microscopic sau cu lupa, datele pot fi prelucrate și interpretate, elevii învățând astfel să realizeze activități simple de investigare a mediului înconjurător. Recomandarea ca, pentru formarea competențelor, accentul să cadă în mod deosebit pe activități bazate pe conținut științific referitor la *Viețuitoarele din mediul apropiat și mai îndepărtat,* mai aduce ca argument și potențialul acestei unități de conținut de a furniza materialul de studiu necesar clasificării viețuitoarelor. Pentru fiecare mediu de viață/ecosistem studiat se aleg specii reprezentative de protiste, plante, animale nevertebrate și vertebrate, care pot ajuta la ilustrarea caracterelor specifice grupei, a adaptărilor la mediu, a relațiilor între viețuitoare și ale căror caracteristici observabile vor sta la baza marcării unor diferențe definitorii în vederea realizării clasificării viețuitoarelor. Profesorul are libertatea să aleagă, dintre speciile reprezentative pentru un ecosistem, pe acelea ale căror caractere vor fi detaliate atât cât să servească drept model pentru stabilirea caracterelor definitorii ale grupului din care fac parte.

De exemplu:

- **Grădină și livadă**: fasole/cartof/varză, măr/cais/cireș, viță-de-vie, râmă, melc de livadă, albiliță/gândac de Colorado/albină, șopârlă/șarpe, brotăcel, porumbel/găină, câine/pisică, vacă/oaie/porc/cal, specii parazite la plante, animale și om (tenie, oxiur, limbric, trichină, căpușă, ploșnițe, păduchi, pureci)
- **Pajiște:** ciupercă de câmp, salcâm, măceș/soc/păducel, grâu/porumb, floarea-soarelui/sfeclă de zahăr/rapiță, lăcustă/buburuză, graur/cioară/vrabie, șoarece de câmp, iepure, vulpe
- **Pădure de foioase:** ciuperci comestibile și otrăvitoare, lichen galben, mușchi de pământ, ferigă comună**,** stejar/fag, croitor/cărăbuș, ciocănitoare, bufniță, cuc, căprioară, lup, mistreț
- **Pădure de conifere**: ciuperci, mătreața bradului, mușchi, brad/molid, zadă, pin, forfecuță, salamandră, cocoș de munte, urs
- **Ape curgătoare**: salcie/arin/plop, rac de râu, crap/păstrăv/șalău, stârc/barză
- **Ape stătătoare**: bacilul fânului, euglenă verde/ parameci, mătasea broaștei, lâna broaștei, trestie, nufăr, burete de apă dulce, scoică de lac, țânțar, caras/somn, broască de lac, rață/lișiță
- **Marea Neagră**: salată de mare, meduză de curent rece, midie, crab de piatră, câine de mare, morun/păstrugă/nisetru, scrumbie/guvid, pescăruș cu picioare galbene, chiră de mare, cormoran mare, delfin comun

Clasificarea organismelor în grupe și subgrupe taxonomice trebuie să aibă ca material de lucru organismele studiate anterior, în cadrul diferitelor ecosisteme, valorificând și integrând într-un sistem de clasificare caracteristicile viețuitoarelor studiate și prin utilizarea altor surse de informație. Această parte are scopul de a ordona cunoștințele elevilor deja dobândite, stabilind și aplicând criteriile de clasificare. Astfel elevii pot dobândi imaginea diversității lumii vii, creându-se premisa înțelegerii evoluției acesteia.

Clasa a VI-a și clasa a VII-a

În clasele a VI-a și a VII-a elevii vor căuta răspunsuri la o întrebare fundamentală - *cum trăiesc plantele, animalele și omul în mediul lor de viață?* Căutarea răspunsurilor trebuie stimulată prin activități de învățare care să valorifice capacitatea copiilor de a realiza observaţii, de a-și manifesta curiozitatea, prin corelarea cu activităţi cotidiene şi probleme practice.

Dorinţa de cunoaştere specifică vârstei trebuie orientată stimulându-i pe elevi să-şi pună mereu întrebări referitoare la lumea înconjurătoare şi dirijată prin activităţi de investigare şi explorare care să le faciliteze descoperirea modului în care viețuitoarele s-au integrat și s-au adaptat mediul lor, desfășurându-și funcțiile. Învățarea elevilor la disciplina *Biologie* nu trebuie să se limiteze la o simplă acumulare de cunoștințe. Activităţile de învăţare trebuie să integreze conţinuturile ştiinţifice la un nivel informaţional redus, conform cu capacitatea de înţelegere specifică vârstei, acestea fiind mijloace pentru

dobândirea capacității de a-și pune întrebări despre lumea vie, de a face observații și investigații, de a formula predicții și concluzii.

Activitățile de învățare și, prin ele, ponderea conținuturilor științifice selectate trebuie armonizate și circumscrise permanent competențelor vizate a fi formate la elevi. Astfel, explorarea funcțiilor fundamentale ale viețuitoarelor este inițiată prin explorarea organismului ca un tot unitar. Acest demers de învățare trebuie să integreze achiziții ale elevilor dobândite încă din ciclul primar referitoare la părțile componente ale unei plante/ ale unui animal/ ale omului, să sistematizeze achizițiile obținute prin observațiile realizate în clasa a V-a și să limiteze noile achiziții la unele strict necesare explorării funcțiilor viețuitoarelor. Ponderea cea mai mare trebuie acordată acelor activități de învățare care să asigure formarea tuturor competențelor generale prin explorarea modalităților de realizare a funcțiilor de nutriție, de relație și de reproducere în lumea vie, asigurând la elevi fundamentarea principiului de corelare structură – funcție – mediu de viață. În ansamblul celor patru competențe generale, formarea celei de *manifestare a unui stil de viață sănătos într-un mediu natural propice vieții* necesită o pondere proporțională de activități de învățare referitoare la *Elemente de igienă și de prevenire a îmbolnăvirilor*.

Un accent deosebit în construirea activităților de învățare trebuie pus pe dezvoltarea abilității la elevi de a comunica cu colegii lor în timpul realizării investigaţiilor sau ulterior, de a-şi asuma roluri în cadrul unor grupuri, de a-și îndeplini sarcinile realizate și de a colabora întărindu-și spiritul de echipă. Elevii dobândesc astfel instrumente şi metode care îi vor ajuta în căutarea răspunsurilor la întrebări diverse, dar şi la luarea deciziilor în privinţa unor aspecte legate de sănătatea propriei persoane, de sănătatea mediul înconjurător sau de raportul dintre ei și mediu.

Clasa a VIII-a

Întregul demers educațional derulat pe parcursul gimnaziului trebuie să formeze la absolventul clasei a VIII-a, conform profilului său de formare, abilităţi şi deprinderi superioare care să îl facă capabil de a lua decizii informate, de a se implica în viața comunității, de a relaționa adecvat cu membri ai unor grupuri din care face parte, de a își forma și susține un punct de vedere. El trebuie să fie capabil să opereze cu valori şi norme de conduită relevante pentru viaţa personală şi pentru interacţiunea cu ceilalţi, să își exercite drepturi, dar și să îşi asume responsabilităţi, să manifeste disponibilitate pentru participare civică și ecologică, să manifeste interes pentru identificarea unor soluţii noi în rezolvarea unor probleme și inițiativă în explorarea unor probleme ale comunității locale, să proiecteze şi să deruleze un demers investigativ pentru a verifica o ipoteză de lucru, să proiecteze şi să realizeze unele produse utile pentru activităţile curente, să manifeste interes pentru o viaţă sănătoasă şi pentru păstrarea unui mediu curat, să aprecieze elemente definitorii ale culturii locale şi ale patrimoniului naţional şi universal în contextul unei dezvoltări durabile.

Activitățile de învățare selectate de profesorul de biologie pentru elevii clasei a VIII-a trebuie să țină cont de necesitățile de formare descrise mai sus. Prin intermediul conținuturilor propuse sunt fundamentate achiziții elementare de ereditate, este supusă spre analiză prin intermediul unor teme de actualitate relația modelatoare ambivalentă dintre om și mediul său de viață, precum și elemente de evoluționism. Aceste conținuturi permit atingerea unui nivel superior al competențelor propuse de disciplina biologie în cadrul celor patru ani de studiu: de la simpla extragere de informații dintr-o sursă recomandată la analiza critică a informațiilor selectate din surse variate, de la realizarea dirijată a unor activități simple de investigare la realizarea unei investigații proiectată independent și formularea de predicții referitoare la diferite fenomene și procese, de la capacitatea de a rezolva probleme din lumea vie pe baza algoritmizării la identificarea unor soluții noi/alternative. Sunt recomandate în acest sens activități de învățare care permit dezvoltarea acestor competențe şi care pun accent pe: realizarea de proiecte, de investigații, conceperea și aplicarea de chestionare și prelucrarea datelor, derularea unor anchete, organizarea de mese rotunde și dezbateri pe anumite teme etc.

Domeniul de conținut *Sănătatea omului și a mediului* își aduce contribuția la formarea tuturor competențelor generale. Achizițiile referitoare la ereditate trebuie doar să fundamenteze la elevi înțelegerea existenței unui substrat material al eredității, principiile de bază ale transmiterii acestuia, precum și vulnerabilitatea sa în fața schimbărilor de mediu. Este recomandabil ca activitățile de învățare să aibă o reprezentare mai mare prin elemente de conținut aferente părții *Omul și mediul,* deoarece aceasta creează punți ce facilitează formarea tuturor celor patru competențe generale. Este recomandabil, de asemenea, ca activitățile de învățare având ca bază domeniul de conținut *Evoluționism* să fie proiectate proporțional cu potențialul acestuia de formare în mod deosebit a competenței de *rezolvare a unor situații problemă din lumea vie pe baza gândirii logice și a creativității.*

Repere pentru evaluare

Evaluarea rezultatelor învăţării trebuie să ofere informaţii corecte şi complete despre nivelul de formare sau gradul de dezvoltare a competenţelor specifice asumate ca sisteme integrate de cunoştinţe însuşite, deprinderi/abilităţi dobândite, atitudini consolidate. Modul de formulare a competenţelor specifice permite transpunerea acestora în cerinţe de evaluare şi raportarea acestora la standardele minimale de evaluare.

În construirea instrumentelor de evaluare pot fi utilizate toate tipurile de itemi, în raport cu specificul competenţelor de evaluat, în structuri şi proporţii echilibrate.

În corelaţie cu toate componentele demersului didactic, evaluarea poate fi realizată prin metode şi tehnici diferite, inclusiv cele alternative. Se recomandă:

- utilizarea metodelor consacrate de examinare a elevilor (orale, scrise, practice), plecându-se de la ideea că fiecare tip posedă atât avantaje, cât şi limite, ceea ce înseamnă că nici o categorie nu trebuie favorizată în detrimentul celorlalte, deoarece această atitudine ar altera semnificativ modul de desfăşurare a întregului proces evaluativ;
- promovarea modalităţilor alternative de evaluare (de exemplu: referate, proiecte, portofolii, investigaţia, autoevaluarea etc.) cu scopul de a face evaluarea mai agreabilă şi mai adaptată subiecţilor care fac obiectul evaluării, fără eliminarea evaluărilor de tip tradiţional;
- utilizarea metodelor, tehnicilor şi a instrumentelor TIC, în scopul îmbunătăţirii modului de predare – învăţare – evaluare şi adaptării curriculumului la actualele cerinţe ale societăţii informatizate.

Profesorul de biologie are în vedere faptul că formarea competenţelor generale prin cele specifice converg spre diferite tipuri de achiziţii, care se exprimă prin cunoştinţele asimilate, capacitatea de aplicare a acestora, prin priceperile şi deprinderile formate, prin trăsăturile de personalitate, conduitele și capacităţile intelectuale redate în raţionamente, argumentări şi interpretări ale vieții și ale mediului înconjurător, așa cum se regăsesc în profilul de formare al absolventului de învățământ gimnazial.

Grup de lucru

Șăitan Traian	Ministerul Educaţiei Naţionale şi Cercetării Ştiinţifice
Barac Gina	Institutul de Științe ale Educaţiei
Paraschiv Ssteluța	Centrul Naţional de Evaluare şi Examinare
Botos Erzsébet-Erika	Casa Corpului Didactic Covasna
Cerbu Valeriu Nicolae	Colegiul National „Horea Cloşca şi Crişan”, Alba-Iulia
Cosma Romelia Valeria	Colegiul Silvic „Transilvania”, Năsăud
Dumitru Maria	Liceul cu Program Sportiv „Petrache Triscu”, Craiova
Gurzu Cristian	Inspectoratul Școlar Judeţean Brăila
Honiges Ana	Liceul Tehnologic Santana, Arad
Lazăr Teodora	Inspectoratul Școlar Județean Ilfov
Marian Adriana	Liceul cu Program Sportiv „Avram Iancu”, Zalău
Marinescu Mirela Magdalena	Colegiul Naţional de Informatică „Tudor Vianu”, București
Mustață Mariana	Inspectoratul Şcolar Judeţean Galaţi
Petrov Daniela	Inspectoratul Școlar Judeţean Tulcea
Pop Dorina	Colegiul Naţional „Silvania”, Zalău
Popescu Adriana Simona	Inspectoratul Școlar Judeţean Constanţa
Roşescu Marinela Roxana	Colegiul Naţional „Alexandru Odobescu” , Piteşti