



Ministerul Educației al Republicii Moldova

CURRICULUM
NAȚIONAL
NAȚIONAL

BIOLOGIE

Curriculum pentru clasele a X-a – a XII-a



Știința, 2010

Aprobat: la ședința Consiliului Național pentru Curriculum, proces-verbal nr. 9 din 23 februarie 2010; prin Ordinul Ministerului Educației nr. 121 din 26 februarie 2010.

Elaborat în cadrul Proiectului „Modernizarea și implementarea curriculumului din învățământul secundar general și dezvoltarea standardelor educaționale din perspectiva școlii prietenoase copilului”, finanțat de Reprezentanța UNICEF în Republica Moldova.

Editat în cadrul Proiectului „Educația de calitate în mediul rural din Moldova”, finanțat de Banca Mondială.

Curriculumul modernizat (2010): *Bîrnaz Nina*, doctor în pedagogie, lector superior, Universitatea de Stat din Moldova, coordonator; *Gînju Stela*, doctor în biologie., conf. univ., Universitatea Pedagogică de Stat; *Subotin Constantin*, grad didactic I, specialist principal-metodist biologie și chimie, DGETS, Chișinău; *Rotaru Maria*, profesor, grad didactic superior, Liceul Teoretic „V. Alecsandri”, Chișinău; *Cotruță Maria*, profesor, grad didactic superior, Liceul Teoretic „M. Eliade”, Chișinău; *Brumă Eugenia*, profesor, grad didactic superior, Liceul Teoretic „M. Eminescu”, Chișinău; *Călugăru Ana*, profesor, grad didactic superior, Liceul Teoretic „Gh. Asachi”, Chișinău; *Chiriac Agnesa*, profesor, grad didactic I, Liceul Teoretic „Spiru Haret”, Chișinău.

Ediția a II-a (2006): *Leșanu Mihai*, doctor, conf. univ., Universitatea de Stat din Moldova; *Bîrnaz Nina*, profesor, grad didactic superior, Liceul Teoretic „Spiru Haret”, Chișinău; *Gînju Stela*, doctor, conf. univ., Universitatea Pedagogică de Stat; *Botnaru Oleg*, profesor, grad didactic I, Liceul „Prometeu”, Chișinău.

I-a ediție (1999):

Cristea Iurie, specialist principal, Ministerul Educației și Științei; *Cemortan Marcela*, profesoară, Liceul român-francez „Gh. Asachi”, Chișinău; *Rotaru Maria*, profesoară, Liceul „V. Alecsandri”, Chișinău; *Moșanu Lora*, doctor, Universitatea de Stat din Tiraspol; *Granaci Vera*, doctor, Universitatea Agrară din Moldova; *Crivoi Aurelia*, prof., dr. habilitat, Universitatea de Stat din Moldova; *Grati Vasile*, prof., dr. habilitat, Universitatea de Stat din Tiraspol; *Leșanu Mihai*, doctor, Universitatea de Stat din Moldova; *Macoveev Vladimir*, doctor, Universitatea de Stat din Tiraspol.

Redactor: *Mihai Papuc*

Corectori: *Mariana Belenciuc, Maria Cornesco*

Redactor tehnic: *Nina Duduciuc*

Machetare computerizată: *Anatol Andrițchi*

Copertă: *Vitalie Ichim*

Întreprinderea Editorial-Poligrafică Știința,

str. Academiei, nr. 3; MD-2028, Chișinău, Republica Moldova;

tel.: (+373 22) 73-96-16; fax: (+373 22) 73-96-27;

e-mail: prini@stiinta.asm.md

Descrierea CIP a Camerei Naționale a Cărții

Biologia: Curriculum pentru cl. a 10-a–a 12-a / Min. Educației al Rep. Moldova. – Ch.: Î.E.P. Știința, 2010 (Tipografia „Elena V.I.” SRL). – 28 p. – (Curriculum național)

Bibliogr.: p. 28 (10 tit.)

ISBN 978-9975-67-686-1

57(073.3)

Imprimare la Tipografia „Elena V.I.” SRL, str. Academiei, 3; MD-2028, Chișinău, Republica Moldova

© Ministerul Educației al Republicii Moldova. 2010

© Întreprinderea Editorial-Poligrafică Știința. 2010

ISBN 978-9975-67-686-1

PRELIMINARI

Curriculumul liceal la Biologie este un document de tip proiectiv care orientează și monitorizează proiectarea, organizarea și desfășurarea eficientă a procesului de învățământ la biologie.

Curriculumul liceal la Biologie are următoarele funcții:

- reprezintă actul normativ al procesului de predare–învățare–evaluare a biologiei în contextul unei pedagogii axate pe competențe;
- asigură repere privind proiectarea didactică și desfășurarea procesului educațional din perspectiva unei pedagogii axate pe competențe;
- reprezintă baza elaborării strategiei de evaluare la biologie;
- orientează procesul educațional spre formare de competențe la elevi;
- asigură baza privind elaborarea manualelor școlare, a ghidurilor metodologice, a testelor de evaluare.

Curriculumul este destinat profesorilor de biologie din instituțiile preuniversitare, specialiștilor principali la disciplină, autorilor de manuale și ghiduri metodologice, elevilor.

Administrarea disciplinei:

Statutul disciplinei	Aria curriculară	Clasa	Nr. de unități de conținut pe clase	Nr. de ore pe an
Disciplină obligatorie	Matematică și Științe	a X-a		
		– profil real	32	68
		– profil umanist	30	34
		a XI-a		
		– profil real	48	102
		– profil umanist	30	34
		a XII-a		
		– profil real	35	102
		– profil umanist	30	34

I. CONCEPȚIA DIDACTICĂ A DISCIPLINEI

Biologia este știința care studiază organismele vii, relațiile dintre organisme și relațiile lor cu mediul înconjurător.

La treapta liceală biologia se studiază în calitate de disciplină obligatorie în clasele a X-a–a XII-a.

Valoarea formativă a disciplinei constă în:

- formarea unor competențe cognitive care vizează utilizarea teoriilor și a noțiunilor achiziționate în cadrul educației formale, precum și a cunoștințelor dobândite prin experiența de viață;
- formarea competențelor funcționale care reprezintă aplicarea cunoștințelor, prileperilor și a deprinderilor în domeniul de activitate educațional și social;
- formarea unei conduite care vizează prezența valorilor personale referitoare la protecția mediului ambiant, la menținerea propriei stări de sănătate și a celor din jur, competențe care contribuie la integrarea elevului la condițiile reale, mereu în schimbare ale vieții.

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

Competența reprezintă un ansamblu de cunoștințe, capacități și abilități, organizate pentru a rezolva o sarcină sau un ansamblu de sarcini corespunzătoare exigențelor sociale.

Curriculumul liceal la Biologie propune un model de studiu modular care contribuie la formarea la elevi a unei viziuni complexe despre unitatea naturii.

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

1. **Principiul abordării modulare a disciplinei** – structurarea conținuturilor într-o viziune modulară, urmărindu-se dezvoltarea competențelor de investigație complexă a naturii.
2. **Principiul perspectivei integrării profesionale** presupune saturarea activităților educaționale cu situații de problemă, care contribuie la ghidarea elevilor în proiectarea carierei.
2. **Principiul centrării activității/demersului didactic pe elev** – adaptarea unui demers de învățare activă, prin propunerea unor activități individuale sau în grup, în care elevii să-și dezvolte independența de acțiune, originalitatea și creativitatea, realizând/desfășurând activitățile în ritm propriu fiecăruia.
3. **Principiul funcționalității/utilității sociale a procesului didactic** presupune elaborarea unor situații de problemă, rezolvarea cărora contribuie la autoactualizare.
4. **Principiul lateralizării echilibrate a informației** presupune propunerea unui set de sarcini didactice pentru dezvoltarea echilibrată a emisferelor cerebrale (stîngă și dreaptă).
5. **Principiul corelației interdisciplinare** presupune abordarea unui demers didactic interdisciplinar cu geografia, fizica, chimia, matematica, desenul, literatura etc., care motivează și condiționează caracterul sistemic al învățării.

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

II. COMPETENȚE-CHEIE/TRANSVERSALE

Sistemul de competențe-cheie/transversale stabilit pentru sistemul de învățămînt din Republica Moldova a fost definit pe baza competențelor-cheie determinate de Comisia Europeană și a profilului absolventului, după cum urmează:

1. Competențe de învățare/de a învăța să înveți.
2. Competențe de comunicare în limba maternă/limba de stat.
3. Competențe de comunicare într-o limbă străină.
4. Competențe acțional-strategice.
5. Competențe de autocunoaștere și autorealizare.
6. Competențe interpersonale, civice, morale.
7. Competențe de bază în matematică, științe și tehnologie.
8. Competențe digitale, în domeniul tehnologiilor informaționale și comunicaționale (TIC).

9. Competențe culturale, interculturale (de a recepta și a crea valori).

10. Competențe antreprenoriale.

III. COMPETENȚE-CHEIE/ TRANSVERSALE ȘI COMPETENȚE TRANSDISCIPLINARE PENTRU TREAPTA LICEALĂ DE ÎNVĂȚĂMÎNT

Competențe de învățare/de a învăța să înveți

- Competențe de a stăpîni metodologia de integrare a cunoștințelor de bază despre natură, om și societate în scopul satisfacerii nevoilor și acționării pentru îmbunătățirea calității vieții personale și sociale.

Competențe de comunicare în limba maternă/limba de stat

- Competențe de a comunica argumentat în limba maternă/limba de stat în situații reale ale vieții.
- Competențe de a comunica într-un limbaj științific coerent.

Competențe de comunicare într-o limbă străină

- Competențe de comunicare într-o limbă străină.
- Competențe de a comunica argumentat într-o limbă străină în situații reale ale vieții.

Competențe de bază în Matematică, Științe și Tehnologie

- Competențe de a organiza activitatea personală în condițiile tehnologiilor aflate în permanentă schimbare.
- Competențe de a dobîndi și a stăpîni cunoștințe fundamentale din domeniile *Matematică, Științe ale naturii și Tehnologii* în coraport cu nevoile sale.
- Competențe de a propune idei noi în domeniul științific.

Competențe acțional-strategice

- Competențe de a-și proiecta activitatea, de a vedea rezultatul final, de a propune soluții de rezolvare a situațiilor-problemă din diverse domenii.
- Competențe de a acționa autonom și creativ în diferite situații de viață pentru protecția mediului ambiant.

Competențe digitale, în domeniul tehnologiilor informaționale și comunicaționale (TIC)

- Competențe de a utiliza în situații reale instrumentele cu acțiune digitală.
- Competențe de a crea documente în domeniul comunicativ și informațional și a utiliza serviciile electronice, inclusiv rețeaua Internet, în situații reale.

Competențe interpersonale, civice, morale

- Competențe de a colabora în grup/echipă, a preveni situațiile de conflict și a respecta opiniile semenilor săi.
- Competențe de a manifesta o poziție activă civică, solidaritate și coeziune socială pentru o societate nondiscriminatorie.
- Competențe de a acționa în diferite situații de viață în baza normelor și valorilor moral-spirituale.

Competențe de autocunoaștere și autorealizare

- Competențe de gîndire critică asupra activității sale în scopul autodezvoltării continue și autorealizării personale.

- Competențe de a-și asuma responsabilități pentru un mod sănătos de viață.
- Competențe de a se adapta la condiții și situații noi.

Competențe culturale, interculturale (de a recepta și de a crea valori)

- Competențe de a se orienta în valorile culturii naționale și ale culturilor altor etnii în scopul aplicării lor creative și autorealizării personale.
- Competențe de toleranță în receptarea valorilor interculturale.

Competențe antreprenoriale

- Competențe de a stăpîni cunoștințe și abilități de antreprenoriat în condițiile economiei de piață în scopul autorealizării în domeniul antreprenorial.
- Competențe de a-și alege conștient viitoarea arie de activitate profesională.

IV. COMPETENȚE SPECIFICE ALE DISCIPLINEI *BIOLOGIE*

1. Competența de a utiliza cunoștințe de bază din domeniul biologiei în diverse situații de comunicare referitoare la: structuri morfoanatomice, procese și fenomene vitale, legități biologice și la rolul acestora în supraviețuirea organismelor.
2. Competența de a investiga procese biologice cu ajutorul aparatelor și ustensilelor de laborator.
3. Competența de a aplica tehnici interactive de acumulare, înregistrare, reprezentare, interpretare și comunicare a informației referitoare la organisme, procese și fenomene biologice și a corelației dintre ele.
4. Competența de a proiecta acțiuni de ocrotire a biodiversității și a ecosistemelor.
5. Competența de a se implica personal în activități de menținere a propriei stări de sănătate și a celor din jur.

V. REPARTIZAREA ORIENTATIVĂ A UNITĂȚILOR DE CONȚINUT ȘI A UNITĂȚILOR DE TIMP PE CLASE

Clasa	Unități de conținut	Nr. de ore	
		Profil real	Profil umanist
	Științe biologice	2	2
a X-a	I. Însușiri generale ale organismelor	10 ore	6 ore
	II. Organizarea celulară a organismelor	14 ore	6 ore
	III. Sistematica organismelor	42 ore	20 ore
a XI-a	I. Sistemul nervos	14 ore	5 ore
	II. Receptia senzorială	12 ore	5 ore
	III. Reglarea umorală	12 ore	2 ore
	IV. Sistemul locomotor și locomoția	10 ore	4 ore
	V. Circulația substanțelor în organism	16 ore	5 ore
	VI. Respirația	10 ore	2 ore
	VII. Nutriția	10 ore	3 ore

	VIII. Excreția	8 ore	3 ore
	IX. Sistemul reproducător și reproducerea la om	10 ore	5 ore
a XII-a	I. Bazele geneticii	45 ore	15 ore
	II. Ameliorarea organismelor. Biotehnologii	10 ore	5 ore
	III. Evoluția organismelor pe Terra. Evoluția omului	19 ore	5 ore
	IV. Ecologia și protecția mediului	28 ore	9 ore

VI. SUBCOMPETENȚE, UNITĂȚI DE CONȚINUT, ACTIVITĂȚI DE ÎNVĂȚARE ȘI EVALUARE PE CLASE

Profil real		
Subcompetențe	Conținuturi	Activități de învățare și evaluare (recomandate)
CLASA a X-a		
<ul style="list-style-type: none"> • Identificarea ramurilor biologiei. • Stabilirea relațiilor dintre ramurile biologiei. 	<p style="text-align: center;">Științe biologice</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diversitatea științelor biologice. • Dezvoltarea științelor biologice în Republica Moldova. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prezentarea ramurilor biologiei în scheme corelative. • Elaborarea unor prezentări referitoare la realizările științelor biologice în R. Moldova. • Elaborarea unui glosar-dicționar biologic personal.

<ul style="list-style-type: none"> • Identificarea postulatei teoriei celulare. • Identificarea substanțelor anorganice și organice caracteristice celulei. • Recunoașterea diferitor tipuri de celule și țesuturi. • Diferențierea funcțiilor principale ale organelor celulare, ale celulei și ale țesuturilor. • Compararea structurii diferitor tipuri de organe celulare, celule, țesuturi. • Stabilirea corelației între nivelele de organizare a viului: celule-țesuturi-organe-sisteme de organe. • Argumentarea semnificației vitale a substanțelor anorganice și organice pentru organism. • Planificarea unui mod sănătos de viață individual și social. 	<p align="center">II. Organizarea celulară a organismelor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compoziția chimică a celulei: substanțe anorganice: apă, săruri minerale și substanțe organice: hidrați de carbon, lipide, proteine, ATP. • Structura celulei procariote și a celulei eucariote: micotică, vegetală, animală. • Organizarea celulelor în țesuturi: țesuturi vegetale și țesuturi animale. • Organizarea țesuturilor în organe și sisteme de organe. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizarea experimentelor pentru determinarea compoziției chimice a celulei. • Observarea la microscop a structurii celulei și a țesuturilor. • Realizarea unor lucrări practice pentru obținerea unor preparate microscopice. • Modelarea structurii unor tipuri de celule. • Realizarea reprezentărilor grafice pentru evidențierea corelației celule-țesuturi-organe-sisteme de organe. • Elaborarea meniurilor/rațiilor alimentare referitoare la unele afecțiuni metabolice la om. • Proiectarea unor acțiuni de menținere a propriului echilibru metabolic.
<ul style="list-style-type: none"> • Propunerea unor criterii de clasificare a organismelor. • Identificarea principalelor unități taxonomice. • Aplicarea unităților taxonomice în clasificarea organismelor. • Diferențierea caracterelor generale/trăsăturilor distinctive ale organismelor la nivel de regn, filum/încrengătură și clasă. • Utilizarea fișelor de observație, a atlaselor și a 	<p align="center">III. Sistematica organismelor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistematica organismelor* la nivel de regn, filum/încrengătură și clasă. • Virusuri (<i>Virales</i>). • Bacterii (<i>Bacteria</i>). • Regnul Protiste (<i>Protista</i>). Încrengături: Rizopode (<i>Rizopoda</i>); Flagelate (<i>Zoomastigophora</i>); Ciliate (<i>Ciliophora</i>); Filumuri: Alge verzi (<i>Chlorophyta</i>); Alge brune (<i>Phaeophyta</i>); Alge roșii (<i>Rhodophyta</i>). • Regnul Ciuperci (<i>Fungi</i>). Filumuri: Zigomicete (<i>Zygomycota</i>); Ascomicete (<i>Ascomycota</i>); Bazidiomicete (<i>Basidiomycota</i>). 	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificarea organismelor pe baza diferitor criterii. Elaborarea unor scheme ierarhice referitoare la sistematica organismelor. • Observarea la microscop a particularităților structurale ale unor organisme. • Elaborarea unor colecții de materiale naturale. • Redactarea și prezentarea unor referate, rapoarte, fișe informaționale referitoare la particularitățile organismelor la nivel de regn, încrengătură, clasă și reprezentant.

<p>altor materiale documentare în recunoașterea organismelor.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recunoașterea organismelor ce aparțin diferitor clase de plante și animale. • Compararea diferitor regnuri, încrengături și clase de organisme. • Argumentarea rolului organismelor în natură și în viața omului. • Proiectarea acțiunilor de ocrotire a organismelor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Licheni (<i>Lichenes</i>). • Regnul Plante (<i>Plantae</i>). Filumuri: Mușchi (<i>Bryophyta</i>); Ferigi (<i>Polypodiophyta</i>); Gimnosperme (<i>Pinophyta</i>); Angiosperme (<i>Magnoliophyta</i>): Clase: Monocotiledonate (<i>Liliopsida</i>), Dicotiledonate (<i>Magnoliopsida</i>). • Regnul Animale (<i>Animalia</i>). Încrengături: Celenterate (<i>Cnidaria</i>): Clase: Hidrozoare (<i>Hydrozoa</i>), Antozoare (<i>Anthozoa</i>), Scifozoare (<i>Scyphozoa</i>); Viermi lați (<i>Platyhelminthes</i>): Clase: Turbellariae (<i>Turbellaria</i>), Trematode (<i>Trematoda</i>), Cestode (<i>Cestoda</i>); Viermi cilindrici (<i>Nematoda</i>); Viermi inelați (<i>Annelida</i>): Clase: Oligochete (<i>Oligochaeta</i>), Hirudinee (<i>Hirudinea</i>); Moluște (<i>Mollusca</i>): Clase: Gasteropode (<i>Gastropoda</i>), Lamelibranchiatae (<i>Bivalvia</i>); Artropode (<i>Arthropoda</i>): Clase: Insecte (<i>Insecta</i>), Arahnide (<i>Arachnida</i>), Crustacee (<i>Crustacea</i>); Cordate (<i>Chordata</i>): Clase: Pești osoși (<i>Osteichthyes</i>), Amfibieni (<i>Amphibia</i>), Reptile (<i>Reptilia</i>), Păsări (<i>Aves</i>), Mamifere (<i>Mammalia</i>). <p>* Neil A. Campbell, Jane B. Reece „Biology” (Seventh Edition), 2009.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicarea fișelor de observație pentru recunoașterea organismelor ce aparțin diferitor regnuri, filumuri/încrengături și clase. • Elaborarea unor reprezentări grafice: conspecte de reper, scheme structurate logic etc. pentru clasificarea organismelor. • Elaborarea tabelor comparative referitoare la particularitățile grupurilor sistematice de organisme. • Elaborarea afișelor publicitare, revistelor biologice, posterelor etc. referitoare la importanța organismelor în natură și în viața omului. <p>Proiectarea și realizarea unor acțiuni de protecție a organismelor.</p>
CLASA a XI-a		
<ul style="list-style-type: none"> • Interpretarea funcției sistemului nervos. • Definirea noțiunilor de <i>neuron</i>, <i>sinapsă</i>, <i>reflexe</i>. • Identificarea componentelor neuronului, a arcului reflex. 	<p align="center">I. Sistemul nervos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Structura și funcțiile neuronului. • Sinapsa. • Sistemul nervos central și sistemul nervos periferic. • Sistemul nervos somatic și vegetativ. 	<ul style="list-style-type: none"> • Observarea unor tipuri de neuroni pe preparate microscopice. • Efectuarea unor experimente pentru evidențierea unor reflexe la om. • Elaborarea unor tabele comparative pentru evidențierea

<ul style="list-style-type: none"> • Clasificarea neuronilor, a nervilor. • Diferențierea elementelor constitutive ale sistemului nervos central și ale sistemului nervos periferic la om. • Compararea tipurilor de neuroni, a reflexelor condiționate și necondiționate, a activității sistemului nervos somatic și vegetativ, simpatic și parasimpatic. • Propunerea activităților de îmbunătățire a stării proceselor corticale fundamentale la om. • Planificarea programelor de activitate pentru menținerea stării de sănătate a sistemului nervos la om. 	<ul style="list-style-type: none"> • Procese corticale fundamentale: învățarea, memoria etc. • Reflexe. • Afecțiuni ale sistemului nervos. • Igiena sistemului nervos. 	<p>deosebiri dintre arcul reflex somatic și cel vegetativ.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborarea unor referate pentru evidențierea importanței formării reflexelor condiționate în viața organismelor. • Aplicarea unor exerciții/tese pentru identificarea emisferei cerebrale predominante la om și valorificarea acestui aspect în orientarea profesională. • Redactarea unor recomandări referitoare la eficientizarea proceselor de percepție, memorare, învățare la om. • Întocmirea unui program optim de activitate pentru perioade de suprasolicitare a sistemului nervos la om.
<ul style="list-style-type: none"> • Interpretarea rolului recepției senzoriale în viața organismului. • Recunoașterea analizatorilor ca sisteme de comunicare între organism și mediul înconjurător. • Diferențierea structurii organelor senzoriale și a analizatorilor la om. • Analiza acuității unor procese senzoriale la om. • Argumentarea necesității respectării regulilor de igienă pentru activitatea optimă a analizatorilor la om. 	<p>II. Recepția senzorială</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organe senzoriale și stimuli. • Structura și funcțiile analizatorilor la om: <ul style="list-style-type: none"> – analizatorul vizual; – analizatorul auditiv; – analizatorul vestibular; – analizatorul cutanat; – analizatorul olfactiv; – analizatorul gustativ. • Afecțiuni ale analizatorilor la om. • Igiena organelor de simț. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recunoașterea sistemelor senzoriale la om pe planșe, mulaje. • Realizarea unor experimente pentru punerea în evidență a percepției senzoriale și a relațiilor între simțuri la om. • Utilizarea tabelului <i>Golovin</i> pentru determinarea acuității vizuale la om. • Prezentarea unor filme didactice referitoare la importanța analizatorilor în viața omului. • Respectarea regulilor de igienă pentru menținerea stării de sănătate a organelor de simț.
<ul style="list-style-type: none"> • Determinarea particularităților reglării umorale la om. • Recunoașterea topografiei glandelor endocrine la om. 	<p>III. Reglarea umorală</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemul endocrin la om. • Glande endocrine: hipofiza, epifiza, tiroida, paratiroidele, suprarenalele, timusul, pancreasul, gonadele. • Maladii endocrine la om. 	<ul style="list-style-type: none"> • Schițarea topografiei glandelor endocrine la om. • Citirea analizelor medicale referitoare la conținutul hormonilor.

<ul style="list-style-type: none"> • Descrierea structurii glandelor endocrine la om. • Argumentarea rolului reglării umorale la om. • Analiza maladiilor endocrine la om. • Elaborarea recomandărilor pentru profilaxia unor boli endocrine la om. 		<ul style="list-style-type: none"> • Redactarea unor recomandări referitoare la funcționarea optimă a sistemului endocrin la om.
<ul style="list-style-type: none"> • Recunoașterea tipurilor de oase și articulații, grupe de mușchi și pîrghii. • Interpretarea relației dintre sistemul osos și sistemul muscular pentru realizarea locomoției. • Compararea tipurilor de oase, mușchi, pîrghii. • Demonstrarea exercițiilor de acordare a primului ajutor în caz de luxații, entorse, fracturi. • Propunerea unor rețete alimentare pentru a asigura dezvoltarea normală a sistemului osos și muscular la om. • Elaborarea recomandărilor pentru profilaxia afecțiunilor sistemului locomotor la om. 	<p>IV. Sistemul locomotor și locomoția</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemul locomotor la om. • Fiziologia sistemului locomotor la om. • Afecțiuni ale sistemului locomotor la om. • Igiena sistemului locomotor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recunoașterea pe planșe, mulaje a structurilor locomotoare la om. • Elaborarea unor tabele comparative ale structurilor locomotoare. • Demonstrarea unor exerciții fizice pentru evidențierea activității antagoniste a mușchilor. • Realizarea unor exerciții pentru demonstrarea poziției corecte a corpului în timpul diferitor activități fizice. • Exerciții de acordare a primului ajutor în caz de luxații, entorse, fracturi. • Alcătuirea unor rații alimentare care să contribuie la creșterea și dezvoltarea normală a sistemului locomotor la om.
<ul style="list-style-type: none"> • Recunoașterea structurilor, sistemelor de organe care asigură circulația substanțelor prin corpul omului. • Descrierea circulației sanguine la om. • Diferențierea grupelor sanguine la om, a tipurilor de imunitate. 	<p>V. Circulația substanțelor în organism</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemul circulator la om: vasele sangvine, inima. • Compoziția sîngelui, grupele sangvine. • Sistemul circulator limfatic. • Imunitatea. • Afecțiuni ale sistemului circulator la om. • Igiena sistemului circulator. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recunoașterea pe planșe, mulaje a organelor circulatorii. • Observarea la microscop a elementelor figurate ale sîngelui. • Identificarea grupelor sanguine, în funcție de interacțiunea anticorpilor cu antigenele din sînge. • Schițarea elementelor sanguine ale sîngelui. • Redactarea referatelor referitoare la rolul imunității în viața organismului.

<ul style="list-style-type: none"> • Compararea vaselor sangvine, a celulelor sangvine, a grupelor sangvine. • Argumentarea rolului imunității în viața organismului. • Clasificarea afecțiunilor sistemului circulator. • Demonstrarea acțiunilor de acordare a prim ajutorului în caz de lipo-temie, sincopă, hemoragie. • Propunerea regulilor de igienă a sistemului circulator. 		<ul style="list-style-type: none"> • Măsurarea tensiunii arteriale, a pulsului în diverse situații: activitate, boală, stres. • Interpretarea rezultatelor unor analize sangvine. • Redactarea unor fișe informaționale referitoare la consecințele acțiunii fumatului, alcoolului, drogurilor asupra cordului. • Demonstrarea exercițiilor de prim ajutor în caz de hemoragii. • Elaborarea regimurilor alimentare pentru persoane ce suferă de anumite afecțiuni ale sistemului cardiovascular. • Realizări de interviuri referitoare la cauzele unor boli provocate de modul de trai.
<ul style="list-style-type: none"> • Recunoașterea organelor sistemului respirator la om. • Descrierea mecanismului respirației la om. • Determinarea capacității vitale a plămînilor. • Analiza particularităților unor boli respiratorii. • Analiza impactului acțiunii factorilor nocivi asupra sistemului respirator la om. • Argumentarea necesității respectării igienei sistemului respirator. 	<p>VI. Respirația</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemul respirator la om. • Mecanismul respirației. • Afecțiuni ale sistemului respirator. • Igiena sistemului respirator. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prezentarea în <i>Power Point</i> sau în alte programe computerizate a particularităților respirației. • Confecționarea modelului Donders pentru evidențierea mecanismului respirației. • Calcularea capacității vitale a plămînilor la om. • Măsurarea ritmului respirator în diferite activități. • Organizarea unor dezbateri referitoare la dauna alcoolului, tutunului, drogurilor. • Elaborarea unor postere, fișe informaționale, prezentări computerizate referitoare la consecințele nocive ale unor factori poluanți asupra sistemului respirator. • Exerciții de acordare a primului ajutor: în caz de înec, electrocutare, șoc hipo- și hipertermic etc.
<ul style="list-style-type: none"> • Recunoașterea organelor sistemului digestiv la om. • Descrierea digestiei la om. 	<p>VII. Nutriția</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemul digestiv și digestia la om. • Afecțiuni ale sistemului digestiv. • Igiena sistemului digestiv. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recunoașterea pe planșe, mulaje a organelor sistemului digestiv la om. • Redactarea unor referate legate de obiceiurile alimentare la om.

<ul style="list-style-type: none"> • Identificarea unor boli digestive. • Argumentarea necesității respectării igienei cavității bucale. • Propunerea modalităților de profilaxie a bolilor sistemului digestiv. • Alcătuirea unor regimuri alimentare pentru persoane de diferite vârste. 		<ul style="list-style-type: none"> • Realizarea unor sondaje și reportaje despre boli digestive și obiceiuri alimentare. • Demonstrarea exercițiilor de acordare a primului ajutor în caz de intoxicație și indigestie. • Redactarea regimurilor alimentare pentru persoane cu afecțiuni ale sistemului digestiv.
<ul style="list-style-type: none"> • Recunoașterea organelor sistemului excretor la om. • Identificarea elementelor principale ale nefronului. • Descrierea mecanismului excreției la om. • Identificarea unor boli ale sistemului excretor la om. • Analiza consecințelor dereglării funcționării rinichilor la om. • Propunerea modalităților de profilaxie a bolilor sistemului excretor la om. 	<p>VIII. Excreția</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemul excretor și excreția la om. • Afecțiuni ale sistemului excretor. • Igiena sistemului excretor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Observarea structurii rinichiului pe mulaje, planșe, material naturalizat. • Realizarea unor postere, referate, proiecte despre bolile renale și mijloacele contemporane de tratament. • Redactarea unor recomandări referitoare la profilaxia bolilor sistemului excretor.
<ul style="list-style-type: none"> • Recunoașterea organelor sistemului reproducător la om. • Descrierea etapelor principale ale ontogenezei la om. • Identificarea unor maladii sexual-transmisibile. • Propunerea unor modalități de profilaxie a maladiilor sexual-transmisibile 	<p>IX. Sistemul reproducător și reproducerea la om</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemul reproducător la om. • Fecundația, gestația și nașterea la om. • Dezvoltarea postnatală la om. • Afecțiuni ale sistemului reproducător. • Igiena sistemului reproducător. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recunoașterea pe planșe a organelor sistemului reproducător la om. • Realizarea unor diagrame cu: durata gestației, perioada de ovulație etc. • Dezbateri referitoare la planificarea familiei. • Elaborarea unor prezentări în programe computerizate a particularităților ontogenezei la om.

CLASA a XII-a		
<ul style="list-style-type: none"> Definirea noțiunilor de <i>genă, genotip, fenotip, cromozom, organism homozigot, organism heterozigot</i>. Descrierea particularităților structurale și funcționale ale acizilor nucleici. Descrierea proceselor de replicare, transcripție, translație. Identificarea tipurilor de reproducere celulară, a tipurilor de cromozomi, a tipurilor de mutații. Recunoașterea fazelor mitozei și meiozei. Descrierea procesului de gametogeneză. Interpretarea mecanismelor principale de moștenire a caracterelor ereditare. Aplicarea legilor eredității la rezolvarea problemelor de genetică. Clasificarea mutațiilor și a factorilor mutageni. Compararea mitozei și meiozei, a variabilității ereditare și neereditare. Analiza impactului unor factori mutageni asupra organismelor. Argumentarea necesității utilizării metodelor speciale în studiul geneticii umane. Propunerea modalităților pentru profilaxia bolilor ereditare. 	<p>I. Bazele geneticii</p> <ul style="list-style-type: none"> Bazele moleculare ale eredității. Acizi nucleici. Gene. Replicarea, transcripția, translația. Bazele materiale ale eredității. Cromozomii. Reproducerea celulară: amitoza, mitoza, meioza. Gametogeneza. Legile mendeliene de transmitere a caracterelor ereditare. Moștenirea înlănțuită a caracterelor. Moștenirea caracterelor cuplate cu sexul. Moștenirea grupelor sanguine. Variabilitatea neereditară și ereditară a organismelor. Mutații și factori mutageni. Genetica umană. Metode de studiu a eredității umane. Ereditatea normală și patologică la om. 	<ul style="list-style-type: none"> Modelarea structurii moleculelor de acizi nucleici. Observarea la microscop și pe planșe a diviziunii celulare. Compararea pe imagini a unor cariotipuri normale și patologice la om. Caracterizarea tipurilor de cromozomi din cariotipul uman. Rezolvarea unor situații de problemă referitoare la transmiterea caracterelor ereditare. Observarea unor mutații în natură. Realizarea referatelor pentru elucidarea efectului mutagen al unor factori de mediu: radiație, poluanți chimici și biologici etc. Dezbateri referitoare la clonări, grefe, transplante, transfer de gene.

<ul style="list-style-type: none"> Definirea noțiunilor de <i>soi, rasă, sușă, biotehnologii</i>. Descrierea metodelor de ameliorare a organismelor. Compararea biotehnologiilor tradiționale și moderne. Argumentarea necesității obținerii de noi rase de animale, soiuri de plante și sușe de microorganisme. Argumentarea rolului biotehnologiilor tradiționale și moderne pentru soluționarea anumitor probleme ale societății. 	<p>II. Ameliorarea organismelor. Biotehnologii</p> <ul style="list-style-type: none"> Ameliorarea plantelor. Ameliorarea animalelor. Ameliorarea microorganismelor. Biotehnologii tradiționale și moderne. 	<ul style="list-style-type: none"> Reprezentări grafice ale metodelor utilizate în ameliorarea organismelor. Elaborarea proiectelor de valorificare a potențialului economic al unor soiuri de plante, rase de animale și tulpini de microorganisme. Dezbateri referitoare la posibilele riscuri și beneficii ale organismelor modificate genetic.
<ul style="list-style-type: none"> Interpretarea principiilor evoluției biologice și a ipotezelor originii vieții. Analiza dovezilor: anatomiei comparate, embriologiei, paleontologiei și biologiei moleculare în evoluția lumii organice. Interpretarea factorilor evoluției lumii organice. Descrierea etapelor principale ale apariției omului. Clasificarea factorilor antropogenezei. 	<p>III. Evoluția organismelor pe Terra. Evoluția omului</p> <ul style="list-style-type: none"> Ipoteze de bază ale originii vieții. Principiile evoluției biologice. Dovezile evoluției: anatomia comparată, paleontologia, embriologia, biologia moleculară. Factorii evoluției: variabilitatea ereditară, selecția naturală, relația cu mediul înconjurător. Direcțiile evoluției: aромorfoze, ideoadaptări, degenerări. Originea omului. 	<ul style="list-style-type: none"> Dezbateri referitoare la ipotezele de bază ale originii vieții. Reprezentare grafică a factorilor sociali și biologici în evoluția omului. Dezbateri cu referință la dovezile unor științe referitoare la evoluția organismelor. Redactarea unor comunicări cu referință la originea omului. Formularea unei concepții proprii despre evoluția organismelor pe Terra. Dezbateri referitoare la ipotezele de bază ale originii vieții. Reprezentare grafică a factorilor sociali și biologici în evoluția omului. Dezbateri cu referință la dovezile unor științe referitoare la evoluția organismelor. Elaborarea unor comunicări cu referință la originea omului.

<ul style="list-style-type: none"> • Identificarea nivelurilor de integrare și organizare a viului. • Definirea noțiunilor de <i>populație, biocenoză, biosferă, ecosistem, lanț trofic, rețea trofică, piramidă ecologică.</i> • Descrierea particularităților diferitor niveluri de organizare a materiei vii. • Clasificarea ecosistemelor. • Compararea diferitor tipuri de ecosisteme. • Reprezentarea schematică a relațiilor trofice din diverse ecosisteme; a succesiunii unui ecosistem. • Analiza factoriilor poluanți ai ecosistemului/mediului. • Proiectarea acțiunilor de conservare a biodiversității vegetale și animale din diverse ecosisteme. • Planificarea activităților de salubritate a mediului. 	<p style="text-align: center;">IV. Ecologia și protecția mediului</p> <ul style="list-style-type: none"> • Niveluri de integrare și organizare a materiei vii. • Organizarea viului la nivel de individ, populație, biocenoză și biosferă. • Ecosisteme naturale și artificiale. • Relații trofice: lanțuri și rețele trofice, piramide ecologice. • Echilibrul dinamic în cadrul ecosistemului. • Poluarea ecosistemelor: terestru-aerian și acvatic și protecția lor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reprezentări grafice ale nivelurilor de integrare și organizare a materiei vii. • Alcătuirea unor lanțuri trofice, rețele trofice, piramide ecologice. • Modelarea unui ecosistem. • Elaborarea unor prezentări referitoare la succesiunea unui ecosistem sub influența unor factori: introducerea de noi specii, dispariția unor specii, vânătoare excesivă, poluare, cataclisme etc. • Observarea și înregistrarea aspectelor de degradare a mediului din localitate. • Inițierea de acțiuni ecoprotective: elaborarea afișelor, activități de plantare a copacilor, de ocrotire a păsărilor etc. • Utilizarea instrumentarului pentru colectarea materialului biologic din diverse ecosisteme. • Elaborarea de referate, diagrame despre starea ecosistemelor, dispariția unor specii de plante și animale, protecția mediului etc. • Realizarea unor experimente de evidențiere a calității apei, a solului. • Comunicarea unor rezultate legate de bioacumulări. • Investigația stării ecologice a ecosistemelor din localitate. • Formularea unor recomandări de igienă personală și de ocrotire a mediului. • Participarea la acțiuni de salubritate a mediului.
---	--	---

Profil umanist

Subcompetențe	Conținuturi	Activități de învățare și evaluare (recomandate)
CLASA a X-a		
<ul style="list-style-type: none"> • Identificarea ramurilor biologiei. • Stabilirea relațiilor dintre ramurile biologiei. 	<p style="text-align: center;">Științe biologice</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diversitatea științelor biologice. • Dezvoltarea științelor biologice în Republica Moldova. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prezentarea ramurilor biologiei în scheme corelative. • Elaborarea unor prezentări referitoare la realizările științelor biologice în Republica Moldova. • Alcătuirea unui glosar-dicționar biologic personal.
<ul style="list-style-type: none"> • Descrierea însușirilor generale ale organismelor. • Utilizarea instrumentarului și a tehnicilor de laborator în procesul de investigație a însușirilor generale ale organismelor. • Interpretarea datelor referitoare la însușirile generale ale organismelor. • Proiectarea acțiunilor de investigație a însușirilor generale ale organismelor. 	<p style="text-align: center;">I. Însușiri generale ale organismelor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Însușiri generale ale organismelor: metabolismul, reproducerea, creșterea, dezvoltarea, sensibilitatea. 	<ul style="list-style-type: none"> • Efectuarea unor experimente pentru evidențierea excitabilității, iritabilității, creșterii și dezvoltării organismelor. • Reprezentarea grafică a metabolismului ca proces general. • Realizarea unor lucrări practice de reproducere a plantelor. • Elaborarea proiectelor de reproducere a unor plante și valorificarea eficientă a acestora.
<ul style="list-style-type: none"> • Identificarea postulatei teoriei celulare. • Identificarea substanțelor anorganice și organice caracteristice celulei. • Recunoașterea diferitor tipuri de celule și țesuturi. • Diferențierea funcțiilor principale ale organelor celulare, ale celulei și ale țesuturilor. • Compararea structurii diferitor tipuri de organe 	<p style="text-align: center;">II. Organizarea celulară a organismelor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compoziția chimică a celulei: substanțe anorganice: apă, săruri minerale și substanțe organice: hidrați de carbon, lipide, proteine, ATP. • Structura celulei procariote și a celulei eucariote: celula vegetală și celula animală. • Organizarea celulelor în țesuturi: țesuturi vegetale și țesuturi animale. • Organizarea țesuturilor în organe și sisteme de organe. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizarea experimentelor pentru determinarea compoziției chimice a celulei. • Observarea la microscop a structurii celulei și a țesuturilor. • Realizarea unor lucrări practice pentru obținerea unor preparate microscopice. • Modelarea structurii unor tipuri de celule, molecule de ADN, proteine etc. • Realizarea reprezentărilor grafice pentru evidențierea corelațiilor

<p>nite celulare, celule, țesuturi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stabilirea corelației între nivelele de organizare a viului: celule-țesuturi-organe-sisteme de organe. • Argumentarea semnificației vitale a substanțelor anorganice și organice pentru organism. • Planificarea unui mod sănătos de viață individual și social. 		<p>ei celule-țesuturi-organe-sisteme de organe.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alcătuirea meniurilor/rațiilor alimentare referitoare la unele afecțiuni metabolice la om. • Proiectarea unor acțiuni de menținere a propriului echilibru metabolic.
<ul style="list-style-type: none"> • Propunerea unor criterii de clasificare a organismelor. • Identificarea principalelor unități taxonomice. • Aplicarea unităților taxonomice în clasificarea organismelor. • Diferențierea caracterelor generale/trăsăturilor distinctive ale organismelor la nivel de regn și filum/încręgătură. • Utilizarea fișelor de observație, a atlaselor și a altor materiale documentare în recunoașterea organismelor. • Recunoașterea organismelor ce aparțin diferitor regnuri și filumuri/încręgături. • Compararea diferitor regnuri, filumuri/încręgături. • Argumentarea rolului organismelor în natură și în viața omului. • Proiectarea acțiunilor de ocrotire a organismelor. 	<p style="text-align: center;">III. Sistematica organismelor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemica organismelor* la nivel de regn și filum/încręgătură. • Virusuri (<i>Virales</i>). • Bacterii (<i>Bacteria</i>). • Regnul Protiste (<i>Protista</i>). Încręgături: Rizopode (<i>Rizopoda</i>); Flagelate (<i>Zoomastigophora</i>); Ciliatate (<i>Ciliophora</i>); Filumuri: Alge verzi (<i>Chlorophyta</i>); Alge brune (<i>Phaeophyta</i>); Alge roșii (<i>Rhodophyta</i>). • Regnul Ciuperci (<i>Fungi</i>). Filumuri: Zigomicete (<i>Zygomycota</i>); Ascomicete (<i>Ascomycota</i>); Bazidiomicete (<i>Basidiomycota</i>). • Licheni (<i>Lichenes</i>). • Regnul Plante (<i>Plantae</i>). Filumuri: Mușchi (<i>Bryophyta</i>); Ferigi (<i>Polypodiophyta</i>); Gimnosperme (<i>Pinophyta</i>); Angiosperme (<i>Magnoliophyta</i>). • Regnul Animale (<i>Animalia</i>). Încręgături: Celenterate (Cnidaria); Viermi lați (<i>Platyhelminthes</i>); Viermi cilindrici (<i>Nematoda</i>); Viermi inelați (<i>Annelida</i>); Moluște (<i>Mollusca</i>); 	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificarea organismelor pe baza diferitor criterii. • Alcătuirea unor scheme ierarhice referitoare la sistemica organismelor. • Observarea la microscop a particularităților structurale ale unor organisme. • Colectarea unor materiale naturale. • Redactarea și prezentarea unor referate, rapoarte, fișe informaționale referitoare la particularitățile organismelor la nivel de regn, încręgătură și reprezentant. • Aplicarea fișelor de observație pentru recunoașterea organismelor ce aparțin diferitor regnuri, filumuri/încręgături. • Elaborarea unor reprezentări grafice: conspecte de reper, scheme structurate logic etc. pentru clasificarea organismelor. • Alcătuirea tabelelor comparative referitoare la particularitățile grupurilor sistematice de organisme. • Redactarea afișelor publicitare referitoare la importanța organismelor în natură și în viața omului.

	<p>Artropode (<i>Arthropoda</i>); Cordate (<i>Chordata</i>): Pești osoși (<i>Osteichthyes</i>), Amfibieni (<i>Amphibia</i>), Reptile (<i>Reptilia</i>), Păsări (<i>Aves</i>), Mamifere (<i>Mammalia</i>).</p> <p>* Neil A. Campbell, Jane B. Reece „Biology” (Seventh Edition), 2009.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proiectarea și realizarea unor acțiuni de protecție a organismelor.
CLASA a XI-a		
<ul style="list-style-type: none"> • Interpretarea funcției sistemului nervos. • Definirea noțiunilor de <i>neuron</i>, <i>reflexe</i>. • Identificarea componentelor neuronului, a arcului reflex. • Clasificarea neuronilor, a nervilor. • Diferențierea elementelor constitutive ale sistemului nervos central și ale sistemului nervos periferic la om. • Compararea tipurilor de neuroni, a reflexelor condiționate și necondiționate. • Planificarea programelor de activitate pentru menținerea stării de sănătate a sistemului nervos la om. 	<p style="text-align: center;">I. Sistemul nervos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Structura și funcțiile neuronului. • Sistemul nervos central și sistemul nervos periferic la om. • Reflexe. • Afecțiuni ale sistemului nervos. • Igiena sistemului nervos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Observarea unor tipuri de neuroni pe preparate microscopice. • Efectuarea unor experimente pentru evidențierea unor reflexe la om. • Elaborarea unor referate pentru evidențierea importanței formării reflexelor condiționate în viața organismelor. • Aplicarea unor exerciții/teste pentru identificarea emisferei cerebrale predominante la om și valorificarea acestui aspect în orientarea profesională. • Redactarea unor recomandări referitoare la eficientizarea proceselor de percepție, memorare, învățare la om. • Întocmirea unui program optim de activitate pentru perioade de suprasolicitare a sistemului nervos la om.
<ul style="list-style-type: none"> • Interpretarea rolului percepției senzoriale în viața organismului. • Recunoașterea analizatorilor ca sisteme de comunicare între organism și mediul înconjurător. • Diferențierea structurii organelor senzoriale și a analizatorilor la om. 	<p style="text-align: center;">II. Recepția senzorială</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organe senzoriale și stimuli. • Structura și funcțiile analizatorilor la om: <ul style="list-style-type: none"> – analizatorul vizual; – analizatorul auditiv; – analizatorul cutanat; – analizatorul olfactiv; – analizatorul gustativ. • Afecțiuni ale analizatorilor la om. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recunoașterea sistemelor senzoriale la om pe planșe, mulaje. • Realizarea unor experimente pentru punerea în evidență a percepției senzoriale și a relațiilor între simțuri la om. • Utilizarea tabelului <i>Golovin</i> pentru determinarea acuității vizuale la om.

<ul style="list-style-type: none"> • Analiza acuității unor procese senzoriale la om. • Argumentarea necesității respectării regulilor de igienă pentru activitatea optimă a analizatorilor la om. 	<ul style="list-style-type: none"> • Igiena organelor de simț. 	<ul style="list-style-type: none"> • Demonstrarea unor filme didactice referitoare la importanța analizatorilor în viața omului și a animalelor. • Respectarea regulilor de igienă pentru menținerea stării de sănătate a organelor de simț.
<ul style="list-style-type: none"> • Determinarea particularităților reglării umorale la om. • Recunoașterea topografiei glandelor endocrine la om. • Descrierea structurii glandelor endocrine la om. • Argumentarea rolului reglării umorale la om. • Analizarea maladiilor endocrine la om. • Elaborarea recomandărilor pentru profilaxia unor boli endocrine la om. 	<p style="text-align: center;">III. Reglarea umorală</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemul endocrin la om. Glande endocrine: hipofiza, epifiza, tiroida, paratiroidele, suprarenalele, timusul, pancreasul, gonadele. • Maladii endocrine la om. 	<ul style="list-style-type: none"> • Schițarea topografiei glandelor endocrine la om. • Citirea analizelor medicale referitoare la conținutul hormonilor. • Redactarea unor recomandări referitoare la funcționarea optimă a sistemului endocrin la om.
<ul style="list-style-type: none"> • Recunoașterea tipurilor de oase, articulații, grupe de mușchi. • Compararea tipurilor de oase și mușchi. • Demonstrarea exercițiilor de acordare a primului ajutor în caz de luxații, entorse, fracturi. • Propunerea unor rețete alimentare pentru a asigura dezvoltarea normală a sistemelor osos și muscular la om. • Alcătuirea recomandărilor pentru profilaxia afecțiunilor sistemului locomotor la om. 	<p style="text-align: center;">IV. Sistemul locomotor și locoțiția</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemul locomotor la om. • Afecțiuni ale sistemului locomotor. • Igiena sistemului locomotor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recunoașterea pe planșe, mulate a structurilor locomotoare la om. • Demonstrarea unor exerciții fizice pentru evidențierea activității antagoniste a mușchilor. • Realizarea unor exerciții pentru demonstrarea poziției corecte a corpului în timpul diferitor activități fizice. • Exerciții de acordare a primului ajutor în caz de luxații, entorse, fracturi. • Alcătuirea unor rații alimentare care să contribuie la creșterea și dezvoltarea normală a sistemului locomotor la om.

<ul style="list-style-type: none"> • Recunoașterea structurilor, sistemelor de organe care asigură circulația substanțelor prin corpul omului. • Descrierea circulației sanguine la om. • Diferențierea grupelor sanguine la om, a tipurilor de imunitate. • Compararea vaselor sanguine, a celulelor sanguine, a grupelor sanguine. • Argumentarea rolului imunității în viața organismului. • Clasificarea afecțiunilor sistemului circulator. • Demonstrarea acțiunilor de acordare a primului ajutor în caz de lipotemie, sincopă, hemoragie. • Alcătuirea regulilor de igienă a sistemului circulator. 	<p style="text-align: center;">V. Circulația substanțelor în organism</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemul circulator la om: vasele sanguine, inima. • Compoziția singelui, grupele sanguine, imunitatea. • Afecțiuni ale sistemului circulator la om. • Igiena sistemului circulator. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recunoașterea pe planșe, mulate a organelor circulatorii. • Observarea la microscop a elementelor figurate ale singelui. • Identificarea grupelor sanguine, în funcție de interacțiunea anticorpilor cu antigenele din sânge. • Schițarea elementelor sanguine ale singelui. • Redactarea referatelor referitoare la rolul imunității în viața organismului. • Măsurarea tensiunii arteriale, a pulsului în diverse situații: activitate, boală, stres. • Interpretarea rezultatelor unor analize sanguine. • Redactarea unor fișe informaționale referitoare la consecințele acțiunii fumatului, alcoolului, a drogurilor asupra cordului. • Demonstrarea exercițiilor de prim ajutor în caz de hemoragii. • Alcătuirea regimurilor alimentare pentru persoane ce suferă de anumite afecțiuni ale sistemului cardiovascular. • Realizări de interviuri referitoare la cauzele unor boli cauzate de modul de trai.
<ul style="list-style-type: none"> • Recunoașterea organelor sistemului respirator la om. • Analiza particularităților unor boli respiratorii. • Analiza impactului acțiunii factorilor nocivi asupra sistemului respirator la om. • Argumentarea necesității respectării igienei sistemului respirator. 	<p style="text-align: center;">VI. Respirația</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemul respirator la om. • Afecțiuni ale sistemului respirator la om. • Igiena sistemului respirator. 	<ul style="list-style-type: none"> • Măsurarea ritmului respirator în diferite activități. • Organizarea unor dezbateri referitoare la dauna alcoolului, tutunului, a drogurilor. • Elaborarea unor postere, în care să se elucideze consecințele nocive ale fumatului asupra sistemului respirator. • Exerciții de acordare a primului ajutor: în caz de înec, electrocutare, șoc hipotermic și hipertermic etc.

<ul style="list-style-type: none"> • Recunoașterea organelor sistemului digestiv la om. • Descrierea digestiei la om. • Identificarea unor boli digestive. • Argumentarea necesității respectării igienei cavității bucale. • Propunerea modalităților de profilaxie a bolilor sistemului digestiv. • Alcătuirea unor regimuri alimentare pentru persoane de diferite vârste. 	<p style="text-align: center;">VII. Nutriția</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemul digestiv și digestia la om. • Afecțiuni ale sistemului digestiv. • Igiena sistemului digestiv. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recunoașterea pe planșe, mulaje a organelor sistemului digestiv la om. • Redactarea unor referate legate de obiceiurile alimentare la om. • Realizarea unor sondaje și rapoarte despre boli digestive și obiceiuri alimentare. • Demonstrarea exercițiilor de acordare a primului ajutor în caz de intoxicație și indigestie.
<ul style="list-style-type: none"> • Recunoașterea organelor sistemului excretor la om. • Identificarea unor boli ale sistemului excretor la om. • Analiza consecințelor dereglării funcționării rinichilor la om. • Propunerea modalităților de profilaxie a bolilor sistemului excretor la om. 	<p style="text-align: center;">VIII. Excreția</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemul excretor la om. • Afecțiuni ale sistemului excretor. • Igiena sistemului excretor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Observarea structurii rinichiului pe mulaje, planșe, material naturalizat. • Realizarea unor postere, referate, proiecte despre bolile renale și mijloacele contemporane de tratament. • Redactarea unor recomandări referitoare la profilaxia bolilor sistemului excretor.
<ul style="list-style-type: none"> • Recunoașterea organelor sistemului reproducător la om. • Descrierea etapelor principale ale ontogenezei la om. • Identificarea unor maldadii sexual-transmisibile. • Propunerea unor modalități de profilaxie a maldadiilor sexual-transmisibile. 	<p style="text-align: center;">IX. Sistemul reproducător și reproducerea la om</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemul reproducător la om. • Fecundația, gestația și nașterea la om. • Dezvoltarea postnatală la om. • Afecțiuni ale sistemului reproducător. • Igiena sistemului reproducător. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recunoașterea pe planșe a organelor sistemului reproducător la om. • Realizarea unor diagrame cu durata gestației, perioada de ovulație etc. • Dezbateri referitoare la planificarea familiei. • Elaborarea unor prezentări în programe computerizate a particularităților ontogenezei la om.

CLASA a XII-a		
<ul style="list-style-type: none"> • Definierea noțiunilor de <i>genă, genotip, fenotip, cromozom, organism homozigot, organism heterozigot</i>. • Descrierea particularităților structurale și funcționale ale acizilor nucleici. • Identificarea tipurilor de cromozomi, a tipurilor de mutații. • Descrierea procesului de gametogeneză. • Interpretarea mecanismelor principale de moștenire a caracterelor ereditare. • Aplicarea legilor eredității la rezolvarea problemelor de genetică. • Clasificarea mutațiilor și a factorilor mutageni. • Compararea variabilității ereditare și neereditare. • Analiza impactului unor factori mutageni asupra organismelor. • Argumentarea necesității utilizării metodelor speciale în studiul geneticii umane. • Propunerea modalităților pentru profilaxia bolilor ereditare. 	<p style="text-align: center;">I. Bazele geneticii</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bazele moleculare ale eredității. Acizi nucleici. Gene. • Bazele materiale ale eredității. Cromozomii. • Gametogeneza. • Legile mendeliene de transmitere a caracterelor ereditare. • Moștenirea caracterelor cuplate cu sexul. • Moștenirea grupelor sanguine. • Variabilitatea neereditară și ereditară a organismelor. Mutații și factori mutageni. • Genetica umană. Metode de studiu a eredității umane. • Ereditatea normală și patologică la om. 	<ul style="list-style-type: none"> • Observarea la microscop și pe planșe a diviziunii celulare. • Compararea imaginilor unor cariotipuri normale și patologice la om. • Caracterizarea tipurilor de cromozomi din cariotipul normal uman. • Realizarea unor predicții de apariție a urmașilor pe baza legilor transmiterii ereditare. • Rezolvarea unor situații de problemă referitoare la transmiterea caracterelor ereditare. • Observarea unor mutații în natură. • Redactarea referatelor pentru elucidarea efectului mutagen al unor factori de mediu: radiație, poluanți chimici și biologici etc. • Dezbateri referitoare la clonări, grefe, transplantate, transfer de gene.
<ul style="list-style-type: none"> • Definierea noțiunilor de <i>soi, rasă, sușă, biotehnologie</i>. • Descrierea metodelor de ameliorare a organismelor. 	<p style="text-align: center;">II. Ameliorarea organismelor. Biotehnologii</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ameliorarea plantelor. • Ameliorarea animalelor. • Ameliorarea microorganismelor. • Biotehnologii tradiționale și moderne. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reprezentări grafice ale metodelor utilizate în ameliorarea organismelor. • Elaborarea proiectelor de valorificare a potențialului economic al unor soiuri de plante, rase de

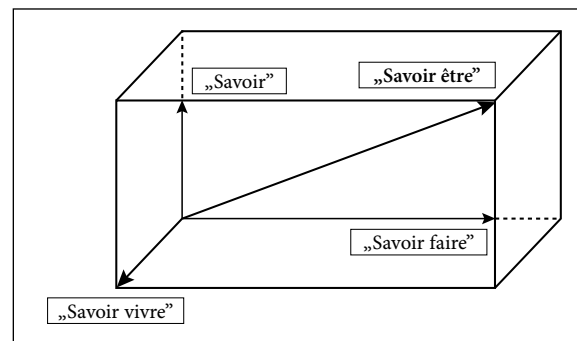
<ul style="list-style-type: none"> • Compararea biotehnologiilor tradiționale și moderne. • Argumentarea necesității obținerii de noi rase de animale, soiuri de plante și sușe de microorganisme. • Argumentarea rolului biotehnologiilor tradiționale și moderne pentru soluționarea anumitor probleme ale societății. 		<p>animale și tulpini de microorganisme.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Interpretarea ipotezelor originii vieții. • Analiza dovezilor anatomiei comparate și ale embriologiei în evoluția lumii organice. • Identificarea factorilor evoluției lumii organice. • Descrierea etapelor principale ale apariției omului. • Clasificarea factorilor antropogenezei. 	<p>III. Evoluția organismelor pe Terra. Evoluția omului</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ipoteze de bază ale originii vieții. • Dovezile evoluției: anatomia comparată, embriologia. • Factorii evoluției: selecția naturală, relația cu mediul înconjurător. • Originea omului. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dezbateri referitoare la ipotezele de bază ale originii vieții. • Reprezentare grafică a factorilor sociali și biologici în evoluția omului. • Dezbateri cu referință la dovezile unor științe despre evoluția organismelor. • Redactarea unor comunicări cu referință la originea omului.
<ul style="list-style-type: none"> • Identificarea nivelurilor de integrare și organizare a viului. • Definirea noțiunilor de <i>populație, biocenoză, biosferă, ecosistem, lanț trofic, rețea trofică, piramidă ecologică</i>. • Descrierea particularităților diferitor niveluri de organizare a materiei vii. • Clasificarea ecosistemelor. • Compararea diferitor tipuri de ecosisteme. • Reprezentarea schematică a relațiilor trofice 	<p>IV. Ecologia și protecția mediului</p> <ul style="list-style-type: none"> • Niveluri de integrare și organizare a materiei vii. • Organizarea viului la nivel de populație, biocenoză și biosferă. • Ecosisteme naturale și artificiale. • Relații trofice: lanțuri și rețele trofice, piramide ecologice. • Echilibrul dinamic în cadrul ecosistemului. • Poluarea ecosistemelor: terestru-aerian și acvatic și protecția lor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reprezentări grafice ale nivelurilor de integrare și organizare a materiei vii. • Alcătuirea unor lanțuri trofice, rețele trofice, piramide ecologice. • Modelarea unui ecosistem. • Elaborarea unor prezentări referitoare la evoluția unui ecosistem sub influența unor factori: introducerea de noi specii, dispariția unor specii, vânătoare excesivă, poluare, cataclisme etc. • Observarea și înregistrarea aspectelor de degradare a mediului din localitate.

<p>din diverse ecosisteme, a succesiunii unui ecosistem.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analiza factoriilor poluanți ai ecosistemului/mediului. Proiectarea acțiunilor de conservare a biodiversității vegetale și animale din diferite ecosisteme. • Planificarea activităților de salubritate a mediului. 		<ul style="list-style-type: none"> • Inițierea de acțiuni ecoprotective: afișe, activități de plantare, de ocrotire a păsărilor etc. • Utilizarea instrumentarului pentru colectarea materialului biologic din diverse ecosisteme. • Elaborarea de referate, diagrame despre starea ecosistemelor, dispariția unor specii de plante și animale, protecția mediului etc. • Realizarea unor experimente de evidențiere a calității apei, a solului. • Comunicarea unor rezultate legate de bioacumulare. • Propunerea unor soluții de ameliorare a mediului. • Formularea unor recomandări de igienă personală și de ocrotire a mediului. • Participarea la acțiuni de salubritate a mediului.
---	--	--

VII. STRATEGII DIDACTICE: ORIENTĂRI GENERALE

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

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



Prezentarea schematică a modelului formării competenței demonstrează că ea nu este o sumă adiitivă a trei componente, ci reprezintă rezultanta acestora. În procesul de învățămînt componentele date se formează prin sarcini didactice corespunzătoare și prin adaptarea unei game de tehnici interactive care asigură o educație dinamică, formativă, motivantă, reflexivă, continuă.

- Componenta **Savoir/cunoștințe** are scopul de a interioriza informația comunicată. În acest caz sînt implicate anumite procese psihice (percepția, memoria și unele operații elementare de gîndire). La elaborarea sarcinilor didactice pentru acest nivel se folosește pe larg *taxonomia lui Bloom*, orientată spre formarea la elevi a minimumului intelectual necesar și suficient.

Pentru asimilarea/interiorizarea conștientă a informației se utilizează metode de informare/documentare: *SINELG, interviul pe trei trepte, lectura ghidată*; observația.

- Componenta **Savoir/faire/priceperi și deprinderi** are scopul de a dezvolta la maximum capacitățile intelectuale și cele psihomotorii ale elevilor, acestea determinînd locul real al copilului în viitor. Pentru dezvoltarea potențialului intelectual pot fi folosite *taxonomiile: Tolingherova, Simpson, Dove* etc.

În acest caz cele mai recomandate metode la lecțiile de biologie sînt *observația, experimentul, lucrarea practică, lucrarea de laborator, modelarea, reprezentările grafice, scheme structurate logic, scheme corelative* etc. – metode care au un caracter aplicativ și formează la elevi priceperi și deprinderi acțional practice.

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

- Componenta **Savoir vivre/atitudini** urmărește să formeze la elevi atitudini și comportament în contextul condițiilor sociale bine determinate. Acest scop poate fi atins în cazul cînd la elaborarea sarcinilor didactice se va folosi *taxonomia lui Krathwohl*.

În acest context se vor aplica metode ce formează la elevi valori și atitudini personale; astfel de metode sînt: *studiul de caz, interviul, jocul de rol, dezbateră* etc.

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

- **Savoir être** este rezultanta a trei componente: *savoir/cunoștințe + savoir faire/priceperi și deprinderi + savoir vivre/atitudini* și reprezintă competența formată, manifestată prin comportament observabil și măsurabil raportat la o situație concretă.

Abordarea unei astfel de strategii în procesul educațional la biologie presupune diversitate și creativitate în educație, aspect important ce deschide noi perspective în formarea personalității elevului și în transformarea societății.

VIII. STRATEGII DE EVALUARE

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

- prin motivarea elevilor și realizarea feedbackului;
- prin stimularea la elevi a efortului de autoevaluare formativă (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, realizînd astfel principiul centrării pe personalitatea celui evaluat (educat).

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

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

Prin sarcini didactice de divers nivel de dificultate, profesorul orientează și dirijează activitatea de studiere a elevilor, evidențiază ce și cum trebuie să învețe, formîndu-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, transformînd elevul în subiect al propriei formări.

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

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

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

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

Evaluările realizate la finele anului de învățămînt vor demonstra posedarea competențelor indicate în curriculum pentru clasa respectivă.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

1. Bîrnaz N. *Formarea competențelor la elevi – imperativul învățămîntului de calitate*. În: Calitatea educației: teorii, principii, realizări. Materialele Conferinței Științifice Internaționale, 30–31 octombrie 2008, Partea I, Chișinău: IȘE, (CEP USM), p. 103–107.
2. Bîrnaz N. *Formarea de competențe la lecțiile de biologie: de la cadrul general la cel particular*. În: Didactica Pro..., 2008, nr. 4–5 (50–51), p. 90–94.
3. Bîrnaz N., Dandara O. *Posibilități de diferențiere și individualizare a învățămîntului. Sarcini didactice*. Supliment al revistei *Didactica Pro...*, 2002, nr. 6, p. 68.
4. Cartaleanu T., Cosovan O., Goras-Postică V. și alții. *Formare de competențe prin strategii didactice interactive*. Chișinău: CE Pro Didactica, 2008.
5. Crișan A., Guțu V. *Proiectarea curriculumului de bază*. Ghid metodologic. Chișinău, 1997.
6. *Curriculum de bază – documente reglatoare*. Chișinău, 1996.
7. Guțu V. *Cadrul de referință al Curriculumului Național*. Ghid de implementare a curriculumului modernizat în învățămîntul liceal. Chișinău, Editura Știința, 2007.
8. Guțu V., Chicu V., Dandara O. și alții. *Psihopedagogia centrată pe copil*. Chișinău: CEP USM, 2008.
9. Minder M. *Didactica funcțională*. Chișinău, Editura Cartier, 2003.
10. Piajet J. *Psihologia inteligenței* (trad.). Chișinău, Editura Știința, 1985.