

**MODEL DE PROIECT DIDACTIC DE LUNGĂ DURATĂ**  
**LA DISCIPLINA BIOLOGIE**  
**clasa a XII-a, profil umanist**  
**Anul de studii 2023-2024**

**ATENȚIE! Cadrele didactice vor personaliza proiectele didactice de lungă durată, în funcție de specificul colectivului de elevi și resurselor educaționale disponibile, în conformitate cu prevederile curriculumului la disciplină (ediția 2019).**

**Coordonator: Mariana GORAȘ**, Ministerul Educației și Cercetării

**Autor: Stela ARHIP**, profesoară de biologie, grad didactic superior, LT „M. Eminescu”, Bălți

**Coautori:**

**1. Nina CHIHAI**, profesoară de biologie, grad didactic superior, LT „L. Blaga”, Bălți

**2. Valeria MANEA**, profesoară de biologie, grad didactic întâi, LT „Constantin Stere”, or. Soroca

**Competențe specifice disciplinei:**

**CS1.** Utilizarea limbajului științific biologic referitor la structuri, procese, fenomene, legi, concepte în diverse contexte de comunicare.

**CS2.** Investigarea lumii vii cu ajutorul metodelor și al mijloacelor specifice pentru îmbunătățirea calității vieții și a mediului.

**CS3.** Implicarea în activități de menținere a stării de sănătate proprii și a celor din jur prin aplicarea metodelor interactive în vederea formării unui comportament sanogen.

**CS4.** Participarea în acțiuni de ocrotire a biodiversității prin parteneriat în vederea rezolvării problemelor ecologice la nivel individual, local și global.

**Bibliografie:**

1. Curriculum național. Biologie pentru clasele X – XII, aprobat prin ordinul Ministerului Educației, Culturii și Cercetării nr. 906 din 17.07.2019;

2. Ghid de implementare a curriculumului la disciplina Biologie, clasele a X-XII, Chișinău 2019;

3. N. Bîrnaz, M. Leșanu, G.Rudic, Biologie, manual pentru clasa a XII-a, Chișinău, Editura Prut Internațional, Chișinău 2017;.

4. Repere metodologice privind organizarea procesului educațional la disciplina Biologie, anul de studii 2023- 2024.

## ADMINISTRAREA DISCIPLINEI

1 oră pe săptămână

Unități de conținut	Numărul de ore	Numărul de lucrări de evaluări sumative/formative	Numărul de lucrări practice/laborator
<b>Semestrul I</b>			
<b>I. Bazele geneticii</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Total pe semestrul I	14	1	1
<b>Semestrul II</b>			
<b>II. Ameliorarea organismelor.</b>	<b>7</b>	<b>-</b>	
<b>III. Ecologia și protecția mediului</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Total pe semestrul II	19	1	1
<b>Total pe an</b>	<b>33</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

**PROIECTAREA DIDACTICĂ A UNITĂȚILOR DE ÎNVĂȚARE pentru CLASA a XII-a, profil umanist, disciplina BIOLOGIE**

Unități de competență	Unități de conținut (Conținuturi tematice)	Eșalonare în timp		Activități și produse de învățare recomandate	Tehnologii didactice	Note
		Nr. de ore	data			
<b>Unitatea de conținut I. Bazele geneticii - 14 ore</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definirea termenilor: <i>genă, cromozom, genotip, fenotip, ereditate, variabilitate, organism homozigot, organism heterozigot, mutație.</i></li> <li>▪ Descrierea particularităților structurale ale acizilor nucleici.</li> <li>▪ Identificarea tipurilor de cromozomi, tipurilor de mutații și a factorilor mutageni, cariotipului normal și a cariotipurilor patologice la om.</li> <li>▪ Distingerea mecanismelor principale de moștenire a caracterelor ereditare.</li> <li>▪ Aplicarea legilor eredității la rezolvarea problemelor de genetică.</li> </ul>	<b>1. Recapitulare și sistematizarea cunoștințelor la unitățile de conținut studiate din clasele a X-XI-a.</b>	<b>1</b>		<b>Activitate:</b> Modelarea structurii moleculelor de acizi nucleici.  <b>Produx:</b> Modelul moleculelor de acizi nucleici.  <b>Activitate:</b> Rezolvarea problemelor de genetică bazate pe diverse mecanisme de transmitere a caracterelor ereditare prin încrucișarea monohibridă.  <b>Produx:</b> Problema rezolvată cu gradul de respectare a algoritmului în rezolvarea problemelor din genetică.  <b>Activitate:</b> Compararea pe imagini a unor cariotipuri normale și patologice la om.  <b>Produx:</b>	<b>Forme de organizare:</b> Activate frontală  Activate individuală  Activate în grup  <b>Metode predominante:</b> Lucrul cu textul  Reprezentări grafice  Lucrare practică  Algoritmizare  Analiza  Comparația  Observația	
	<b>2. Evaluare inițială.</b>	<b>1</b>				
	<b>3. Bazele moleculare ale eredității. Acizi nucleici. Gene.</b>	<b>1</b>				
	<b>4. Bazele materiale ale eredității. Cromozomii.</b>	<b>1</b>				
	<b>5. Legile lui Gregor Mendel de transmitere a caracterelor ereditare pentru încrucișarea monohibridă.</b>	<b>1</b>				
	<b>6. Moștenirea caracterelor cuplate cu sexul.</b>	<b>1</b>				
	<b>7. Moștenirea grupelor sangvine. Rezolvarea problemelor din genetică: aplicarea legilor mendeliene de transmitere a caracterelor ereditare pentru încrucișarea monohibridă.</b>	<b>1</b>				
	<b>8. Variabilitatea neereditară și ereditară a organismelor. Mutațiile și semnificația lor.</b>	<b>1</b>				
	<b>9. Mutațiile și semnificația lor.</b>	<b>1</b>				

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compararea variabilității ereditare și neereditare.</li> <li>▪ Analiza impactului unor factori mutageni asupra organismelor vii.</li> <li>▪ Argumentarea necesității utilizării metodelor de studiu în genetica umană.</li> <li>▪ Propunerea modalităților de profilaxie a maladiilor ereditare.</li> </ul>	<p>Factorii mutageni.</p> <p><b>10.</b> Genetica umană. Ereditatea normală la om și patologică la om.</p> <p><b>11.</b> Metode de studiu al eredității umane.</p> <p><b>12. Lucrare practică</b> <i>Întocmirea arborelui genealogic. Analiza unor cariotipuri patologice umane.</i></p> <p><b>13.</b> Recapitularea și sistematizarea cunoștințelor la conținuturile <i>Bazele geneticii.</i></p> <p><b>14. Evaluare sumativă</b> la unitatea de conținut: <i>Bazele geneticii.</i></p>	<p><b>1</b></p> <p><b>1</b></p> <p><b>1</b></p> <p><b>1</b></p> <p><b>1</b></p>	<p>Tabel comparativ ce reflectă unele deosebiri în cariotipul normal și patologic la om.</p> <p><b>Activitate:</b> Elaborarea unei fișe instructive cu referire la caracterele monogenice autozomale personale.</p> <p><b>Produs:</b> Fișa instructivă elaborată de elev.</p> <p><b>Activitate:</b> Elaborarea prezentărilor pentru elucidarea impactului unor factori mutageni asupra organismelor</p> <p><b>Produs:</b> Prezentarea elaborată și susținută de elev.</p> <p><b>Activitate:</b> Alcătuirea arborelui genealogic al familiei referitor la moștenirea unor caractere ereditare.</p> <p><b>Produs:</b> Arborele genealogic elaborat de elev.</p>		

## Finalități subordonate competențelor specifice disciplinei pentru unitatea de conținut

### CS1 Utilizarea limbajului științific biologic referitor la structuri, procese, fenomene, legi, concepte în diverse contexte de comunicare

#### Elevii vor putea:

*să definească* termeni referitor la: bazele geneticii;

*să descrie* mecanismele principale de moștenire a caracterelor ereditare;

*să identifice* tipuri de cromozomi, tipuri de mutații, factori mutageni, cariotipul normal și cariotipuri patologice la om;

*să compare* variabilitatea ereditară și neereditară;

*să estimeze* impactul unor factori mutageni asupra organismelor;

*să aplice legile* eredității la rezolvarea problemelor de genetică referitor la transmiterea caracterelor ereditare;

*să argumenteze* necesitatea utilizării metodelor de studiu în genetica umană.

### CS3 Implicarea în activități de menținere a stării de sănătate proprii și a celor din jur prin aplicarea metodelor interactive în vederea formării unui comportament sanogen

#### Elevii vor putea:

*să propună* modalități de profilaxie a unor maladii ereditare și neereditare la om.

### CS4 Participarea în acțiuni de ocrotire a biodiversității prin parteneriat în vederea rezolvării problemelor ecologice la nivel individual, local și global.

#### Elevii vor putea:

*să planifice* acțiuni de prevenire a factorilor nocivi asupra organismului uman.

## Unitatea de conținut II. Ameliorarea organismelor – 7 ore

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definirea termenilor: ameliorare, soi, rasă, sușă.</li> <li>• Descrierea metodelor de ameliorare a organismelor.</li> <li>• Argumentarea necesității obținerii de noi rase de animale, soiuri de plante și sușe de microorganisme.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza evaluării sumative. Caracteristici ale ameliorării organismelor.</li> <li>2. Ameliorarea animalelor</li> <li>3. Ameliorarea plantelor</li> <li>4. Ameliorarea microorganismelor</li> <li>5. Ameliorarea microorganismelor</li> <li>6. Biotehnologii tradiționale și moderne</li> </ol>	<p><b>1</b></p> <p><b>1</b></p> <p><b>1</b></p> <p><b>1</b></p> <p><b>1</b></p> <p><b>1</b></p>	<p><b>Activitate:</b> Elaborarea proiectului de grup: „Valorificarea potențialului economic al unor soiuri de plante/ rase de animale/ tulpini de microorganisme în activități de antreprenariat.</p> <p><b>Produs:</b> Raportul proiectului de grup.</p>	<p><b>Forme de organizare:</b> Activiate frontală</p> <p>Activiate individuală</p> <p>Activiate în grup</p> <p><b>Metode predominante:</b></p>
--	--	---	---	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proiectarea acțiunilor de ameliorare a organismelor.</li> <li>• Estimarea rolului biotehnologiilor tradiționale și moderne pentru soluționarea anumitor probleme ale societății.</li> </ul>	<b>7.</b> Recapitularea materiei de studiu la unitatea de conținut <i>Ameliorarea organismelor</i> .	<b>1</b>		<p><b>Activitate:</b> Organizarea dezbaterilor la temă: „Beneficii și riscuri ale organismelor modificate genetic asupra organismului uman”.</p> <p><b>Produs:</b> Concluzii formulate referitor la beneficiile și riscurile organismelor modificate genetic asupra organismului uman, în baza dezbaterilor desfășurate.</p>	<p>Lucrul cu textul</p> <p>Reprezentări grafice</p> <p>Analiza datelor</p>	
--	--	----------	--	--	--	--

**Finalități subordonate competențelor specifice disciplinei pentru unitatea de conținut**

**CS1 Utilizarea limbajului științific biologic referitor la structuri, procese, fenomene, legi, concepte în diverse contexte de comunicare**

**Elevii vor putea:**

*să definească* termeni referitor la ameliorarea organismelor,

*să descrie* metode de ameliorare a organismelor,

*să estimeze* impactul unor factori mutageni asupra organismelor; rolul biotehnologiilor tradiționale și moderne pentru soluționarea anumitor probleme ale societății;

*să argumenteze* necesitatea obținerii de noi rase de animale, soiuri de plante și sușe de microorganisme.

**Unitatea de conținut III. Ecologia și protecția mediului - 12 ore**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definierea termenilor: <i>ecologie, populație, biocenoză, biotop, biosferă, ecosistem, lanț trofic, rețea trofică, echilibru dinamic, piramidă ecologică,</i>.</li> <li>• Identificarea nivelurilor de</li> </ul>	<p><b>1.</b> Nivelurile de integrare și organizare a materiei vii.</p> <p><b>2.</b> Organizarea materiei vii la nivel de biocenoză.</p> <p><b>3.</b> Organizarea lumii vii la nivel de biosferă</p>	<p><b>1</b></p> <p><b>1</b></p> <p><b>1</b></p>		<p><b>Activitate:</b> Reprezentarea grafică a nivelurilor de integrare și organizare a materiei vii.</p> <p><b>Produs:</b> Schema realizată de elev.</p>	<p><b>Forme de organizare:</b> Activitate frontală</p> <p>Activitate individuală</p>	
--	---	---	--	--	--	--

<p>integrare și organizare a materiei vii.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrierea particularităților nivelurilor de organizare a materiei vii.</li> <li>• Distingerea diferitor tipuri de ecosisteme.</li> <li>• Compararea diferitor tipuri de ecosisteme.</li> <li>• Proiectarea acțiunilor de conservare a biodiversității vegetale și animale din diverse ecosisteme.</li> <li>• Planificarea activităților de salubritate a mediului.</li> </ul>	<p><b>4.</b> Ecosistemele naturale.</p> <p><b>5.</b> Ecosistemele artificiale. Agroecosisteme.</p> <p><b>6.</b> Relații trofice: lanțuri trofice și rețele trofice. Piramide ecologice.</p> <p><b>7.</b> Echilibrul dinamic în cadrul ecosistemului.</p> <p><b>8. Lucrare practică</b> <i>Observarea și înregistrarea în fișele de observație a stării mediului înconjurător din localitate.</i></p> <p><b>9.</b> Prezentarea proiectelor: „Menținerea echilibrului dinamic al ecosistemelor din localitate, datorită fiecărui cetățean”.</p> <p><b>10.</b> Recapitulare și sistematizare la unitatea de conținut <i>Ecologia și protecția mediului.</i></p> <p><b>11. Evaluare sumativă</b> la unitatea de conținut <i>Ecologia și protecția mediului</i></p> <p><b>12.</b> Analiza probei de evaluare sumativă. Lecție de totalizare.</p>	<p><b>1</b></p> <p><b>1</b></p> <p><b>1</b></p> <p><b>1</b></p> <p><b>1</b></p> <p><b>1</b></p> <p><b>1</b></p> <p><b>1</b></p> <p><b>1</b></p> <p><b>1</b></p>	<p><b>Activitate:</b> Reprezentarea schematică a unei rețele trofice într-un ecosistem.</p> <p><b>Produs:</b> Schema realizată de elev.</p> <p><b>Activitate:</b> Reprezentarea degradării unui ecosistem natural printr-o aplicație digitală.</p> <p><b>Produs:</b> Aplicația digitală elaborată de elev.</p> <p><b>Activitate:</b> Observarea stării unui ecosistem din localitate.</p> <p><b>Produs:</b> Fișa de observație completată de elev.</p> <p><b>Activitate:</b> Elaborarea proiectului de grup cu tema: „Menținerea echilibrului dinamic al ecosistemelor din localitate, datorită fiecărui cetățean”.</p> <p><b>Produs:</b> Raportul proiectului de grup prezentat.</p> <p><b>Activitate:</b></p>	<p>Activitate în grup</p> <p><b>Metode predominante:</b></p> <p>Lucrul cu textul</p> <p>Lucrare practică</p> <p>Analiza datelor, tabelor</p> <p>Reprezentări grafice</p> <p>Modelarea</p> <p>Algoritmizarea</p> <p>Studiul de caz</p>	
--	---	---	---	---	--

				Modelarea unui ecosistem din materiale accesibile.		
				<b>Produs:</b> Modelul unui tip de ecosistem.		

**Finalități subordonate competențelor specifice disciplinei pentru unitatea de conținut**

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

**Elevii vor putea:**

*să definească* termenii referitori la: ecologie;

*să identifice*: nivelurile de integrare și organizare a materiei vii, tipurile de ecosisteme;

*să compare*: diferite tipuri de ecosisteme.

**CS 4 Participarea în acțiuni de ocrotire a biodiversității prin parteneriat în vederea rezolvării problemelor ecologice la nivel individual, local și global**

**Elevii vor putea:**

*să planifice* acțiuni de prevenire a factorilor nocivi asupra organismului uman;

*să proiecteze* acțiuni de conservare a biodiversității vegetale și animale;

*să participe* la activități de salubritate a mediului.