**MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA**

Discutat la Ședința Comisiei Metodice \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ APROBAT \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Șeful Comisiei Metodice

**PROIECT DIDACTIC DE LUNGĂ DURATĂ**

**LA DISCIPLINA ȘCOLARĂ *BIOLOGIE***

(elaborat de Grupul de lucru, conform ordinului MEC nr.1544/2023, în baza curriculumului la disciplina școlară Biologie,

aprobat prin ordinul MEC nr. 906/2019)

***Clasa a XII-a, profil umanistic***

**Anul de studii:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Instituția de învățământ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Localitatea \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Numele, prenumele cadrului didactic\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Grad didactic \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**ADMINISTRAREA DISCIPLINEI**

**3 ore pe săptămână**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Unități de conținut** | **Numărul total de ore conform Curriculumul Național,**  **ediția 2019** | **Numărul de lucrări de evaluări sumative/formative** | **Numărul de lucrări practice/laborator** |
| **Semestrul I** | | |  |
| **I. Bazele geneticii** | **14** | **1** | **1** |
| Total pe semestrul I | **14** | **1** | **1** |
| **Semestrul II** | | |  |
| **II. Ameliorarea organismelor. Biotehnologii** | **7** | **-** | **-** |
| **III. Ecologia și protecția mediului** | **12** | **1** | **1** |
|  |  |  |  |
| Total pe semestrul II | **19** | **1** | **1** |
| **Total pe an** | **33** | **2** | **2** |

***Manualul recomandat:***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Clasa** | **Titlul** | **Autori** | **Editura** | **Anul ediției** |
| a XII-a | Biologie | Nina Bîrnaz, Mihai Leşanu, Gheorghe Rudic | Prut Internaţional | 2017 |

**NOTĂ:** Cadrul didactic are libertatea de a personaliza proiectarea didactică de lungă durată la disciplină, în funcție de potențialul și particularitățile de învățare ale colectivului de elevi și de resursele educaționale disponibile, în conformitate cu prevederile curriculumului la disciplina școlară Biologie (ediția 2019).

**COMPETENȚE SPECIFICE /UNITĂȚI DE COMPETENȚĂ / FINALITĂȚI**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Competențe specifice** | **Unități de competență** | **Finalități**  *La sfâr*ș*itul clasei a* ***XII****-a, elevul poate:* |
| **CS1**. Utilizarea limbajului științific biologic referitor la structuri, procese, fenomene, legi, concepte în diverse contexte de comunicare. | **Unitatea de conţinut 1. Bazele geneticii** | **CS 1. Utilizarea limbajului științific biologic referitor la structuri, procese, fenomene, legi, concepte în diverse contexte de comunicare**  **să definească** termeni referitor la:   * bazele geneticii, * ameliorarea organismelor, * ecologie;   **să descrie**:   * *metode* de ameliorare a organismelor; * *mecanismele* principale de moştenire a caracterelor ereditare;   **să identifice**:   * tipuri de cromozomi, tipuri de mutaţii, factori mutageni, cariotipul normal şi patologic la om; * niveluri de integrare şi de organizare a materiei vii; * tipuri de ecosisteme;   **să compare:**   * variabilitatea ereditară şi neereditară, * diferite tipuri de ecosisteme; * **să estimeze:** impactul unor factori mutageni asupra organismelor;   **să aplice:**   * legile eredităţii la rezolvarea problemelor de genetică referitor la transmiterea caracterelor ereditare;   **să argumenteze:**   * necesitatea utilizării metodelor de studiu în genetica umană, * necesitatea obţinerii de noi rase de animale, soiuri de plante şi suşe de microorganisme.   **CS2**. **Investigarea lumii vii cu ajutorul metodelor și al mijloacelor specifice pentru îmbunătățirea calității vieții și a mediului.**  **să utilizeze:**   * tehnici, aparate și materiale de laborator în procesul de investigație a stării ecologice a ecosistemelor; * diverse metode în studierea, compararea unor cariotipuri normale și patologice la om;   **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.**  **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 şi global.**  **să planifice:**   * acțiuni de prevenire a inlfuenței factorilor nocivi asupra organismului uman; * activităţi de salubrizare a mediului.   **să proiecteze:**   * acţiuni de conservare a biodiversităţii vegetale şi animale din diverse ecosisteme; |
| * Definirea termenilor*: genă, cromozom, genotip, fenotip, ereditate, mutație. variabilitate, organism homozigot, organism heterozigot,* |
| * Descrierea particularităților structurale ale acizilor nucleici. * Distingerea mecanismelor principale de moștenire a caracterelor ereditare. |
| * Identificarea tipurilor de cromozomi, a tipurilor de mutații și a factorilor mutageni, a cariotipului normal și a cariotipurilor patologice la om. |
| * Aplicarea legilor eredității la rezolvarea problemelor de genetică. |
| * Compararea variabilității ereditare și neereditare. |
| * Argumentarea necesității utilizării metodelor de studiu în genetica umană. |
| **CS2**. Investigarea lumii vii cu ajutorul metodelor și al mijloacelor specifice pentru îmbunătățirea calității vieții și a mediului. | * Identificarea tipurilor de cromozomi, a tipurilor de mutații și a factorilor mutageni, a cariotipului normal și a cariotipurilor patologice la om. |
| **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. | * Propunerea modalităților de profilaxie a maladiilor ereditare. * Analiza impactului unor factori mutageni asupra organismelor vii. |
| **CS1**. Utilizarea limbajului științific biologic referitor la structuri, procese, fenomene, legi, concepte în diverse contexte de comunicare. | **Unitatea de conţinut 2. Ameliorarea organismelor.** |
| * Definirea termenilor: *ameliorare, soi, rasă, sușă.* |
| * Descrierea metodelor de ameliorare a organismelor. |
| * Argumentarea necesității obținerii de noi rase de animale, soiuri de plante și sușe de microorganisme |
| **CS2.** Investigarea lumii vii cu ajutorul metodelor și al mijloacelor specifice pentru îmbunătățirea calității vieții și a mediului. | * Proiectarea acţiunilor de ameliorare a organismelor. |
| **CS4**. Participarea în acțiuni de ocrotire a biodiversității prin parteneriat în vederea rezolvării problemelor ecologice la nivel individual, local şi global. | * Estimarea rolului biotehnologiilor tradiționale și moderne pentru soluționarea anumitor probleme ale societății. |
| **CS1**. Utilizarea limbajului științific biologic referitor la structuri, procese, fenomene, legi, concepte în diverse contexte de comunicare. | **Unitatea de conţinut 3. Ecologia și protecția mediului** |
| * Definirea termenilor: *ecologie, populație, biocenoză, biotop, biosferă, ecosistem, lanț trofic, rețea trofică, echilibru dinamic, piramidă ecologică,* |
| * Descrierea particularităților nivelurilor de organizare a materiei vii. |
| * Identificarea nivelurilor de integrare și organizare a materiei vii. |
| * Compararea diferitor tipuri de ecosisteme. |
| **CS2**. Investigarea lumii vii cu ajutorul metodelor și al mijloacelor specifice pentru îmbunătățirea calității vieții și a mediului. | * Distingerea diferitor tipuri de ecosisteme. |
| * Compararea diferitor tipuri de ecosisteme. |
| **CS4**. Participarea în acțiuni de ocrotire a biodiversității prin parteneriat în vederea rezolvării problemelor ecologice la nivel individual, local şi global. | * Proiectarea acțiunilor de conservare a biodiversității vegetale și animale din diverse ecosisteme. |
| * Planificarea activităților de salubrizare a mediului. |
|  |

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

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Unităţi de competenţă** | **Unităţi de conţinut**  **(Conţinuturi tematice)** | **Eşalonare în timp** | | **Activităţi şi produse de învăţare recomandate** | **Tehnologii didactice** | **Note** |
| **Nr. de ore** | **data** |
| **Unitatea de conţinut 1. Bazele geneticii - 14 ore** | | | | | | |
| * Definirea termenilor*: genă, cromozom, genotip, fenotip, ereditate, variabilitate, organism homozigot, organism heterozigot, mutație.* * Descrierea particularităților structurale ale acizilor nucleici. * Identificarea tipurilor de cromozomi, a tipurilor de mutații și a factorilor mutageni, a cariotipului normal și a cariotipurilor patologice la om. * Distingerea mecanismelor principale de moștenire a caracterelor ereditare. * Aplicarea legilor eredității la rezolvarea problemelor de genetică. * Compararea variabilității ereditare și neereditare. * Analiza impactului unor factori mutageni asupra organismelor vii. * Argumentarea necesității utilizării metodelor de studiu în genetica umană. * Propunerea modalităților de profilaxie a maladiilor ereditare. | **1.** Recapitularea și sistematizarea cunoştinţelor la unitățile de conținut studiate din clasele a X-XI-a.  **2. Evaluare iniţială.**  **3.** Bazele moleculare ale eredităţii. Acizi nucleici. Gene  **4**. Bazele materiale ale eredităţii. Cromozomii  **5**.Legile lui Gregor Mendel de transmitere a caracterelor ereditare pentru încrucişarea monohibridă  **6.** Moştenirea caracterelor cuplate cu sexul  **7.** Moştenirea grupelor sangvine. Rezolvarea problemelor din genetică: aplicarea legilor mendeliene de transmitere a caracterelor ereditare pentru încrucişarea monohibridă  **8**. Variabilitatea neereditară şi ereditară a organismelor. Mutaţiile şi semnificaţia lor  **9.** Mutaţiile şi semnificaţia lor. Factorii mutageni  **10.** Genetica umană.Ereditatea normală la om și ereditatea patologică la om  **11.** Metode de studiu al eredităţii umane  **12. Lucrare practică** *Întocmirea arborelui genealogic. Analiza unor cariotipuri patologice umane.*  **13.** Recapitularea şi sistematizarea cunoştinţelor la conţinuturile *Bazele geneticii*.    **14. Evaluare sumativă** la unitatea de conţinut:  *Bazele geneticii*. | **1**  **1**  **1**  **1**  **1**  **1**  **1**  **1**  **1**  **1**  **1**  **1**  **1**  **1** |  | **Activitate:** Modelarea structurii moleculelor de acizi nucleici.  **Produs:** Modelul moleculelor de acizi nucleici.  **Activitate:** Rezolvarea problemelor de genetică bazate pe diverse mecanisme de transmitere a caracterelor ereditare prin încrucişarea monohibridă.  **Produs:** Problema rezolvată cu gradul de respectare a algoritmului în rezolvarea problemelor din genetică.  **Activitate:** Compararea pe imagini a unor cariotipuri normale și patologice la om.  **Produs:** Tabel comparativ ce reflectă unele deosebiri în cariotipul normal și patologic la om.  **Activitate:** Elaborarea unei fișe instructive cu referire la caracterele monogenice autozomale personale. **Produs:** Fișa instructivă elaborată de elev.  **Activitate:** Elaborarea prezentărilor pentru elucidarea impactului unor factori mutageni asupra organismelor.  **Produs:** Prezentarea elaborată și susținută de elev.  **Activitate:** Alcătuirea arborelui genealogic al familiei referitor la moștenirea unor caractere ereditare.  **Produs:** Arborele genealogic elaborat de elev. | **Forme de organizare:**  Activitate frontală  Activitate individuală  Activitate în grup  **Metode predominante:**  Lucrul cu textul  Reprezentări grafice  Lucrare practică  Algoritmizare  Analiza  Comparaţia  Observația |  |
| **Unitatea de conţinut 2. Ameliorarea organismelor – 7 ore** | | | | | | |
| * Definirea termenilor: ameliorare, soi, rasă, sușă. * Descrierea metodelor de ameliorare a organismelor. * Argumentarea necesității obținerii de noi rase de animale, soiuri de plante și sușe de microorganisme. * Proiectarea acțiunilor de ameliorare a organismelor. * Estimarea rolului biotehnologiilor tradiționale și moderne pentru soluționarea anumitor probleme ale societății. | **1**. Analiza evaluării sumative.  Caracteristici ale ameliorării organismelor. Rolul ameliorării în eficientizarea economiei naţionale  **2**. Ameliorarea animalelor  **3.** Ameliorarea plantelor  **4**. Ameliorarea microorganismelor  **5**. Ameliorarea microorganismelor  **6**. Beneficii şi riscuri ale organismelor modificate genetic asupra organismului uman  **7.** Recapitularea materiei de studiu la unitatea de conţinut *Ameliorarea organismelor*. | **1**  **1**  **1**  **1**  **1**  **1**  **1** |  | **Activitate:** Elaborarea proiectului de grup: „Valorificarea potențialului economic al unor soiuri de plante/ rase de animale/ tulpini de microorganisme în activități de antreprenoriat.  **Produs:** Raportul proiectului de grup.  **Activitate:** Organizarea dezbaterilor la tema: „Beneficii și riscuri ale organismelor modificate genetic asupra organismului uman”.  **Produs:** Concluzii formulate referitor la beneficiile și riscurile organismelor modificate genetic asupra organismului uman, în baza dezbaterilor desfășurate. | **Forme de organizare:**  Activitate frontală  Activitate individuală  Activitate în grup  **Metode predominante:**  Lucrul cu textul  Reprezentări grafice  Analiza datelor  Proiect de cercetare |  |
| **Unitatea de conţinut 3. Ecologia și protecția mediului - 12 ore** | | | | | | |
| * Definirea termenilor: *ecologie, populație, biocenoză, biotop, biosferă, ecosistem, lanț trofic, rețea trofică, echilibru dinamic, piramidă ecologică,*. * Identificarea nivelurilor de integrare și organizare a materiei vii. * Descrierea particularităților nivelurilor de organizare a materiei vii. * Distingerea diferitor tipuri de ecosisteme. * Compararea diferitor tipuri de ecosisteme. * Proiectarea acţiunilor de conservare a biodiversităţii vegetale şi animale din diverse ecosisteme. * Planificarea activităților   de salubrizare a mediului. | **1.** Nivelurile de integrare și organizare a materiei vii  **2.** Organizarea materiei vii la nivel de biocenoză  **3.** Organizarea lumii vii la nivel de biosferă  **4.** Ecosistemele naturale  **5.** Ecosistemele artificiale Agroecosisteme.  **6.** Relaţii trofice: lanţuri trofice şi rețele trofice. Piramide ecologice  **7.** Echilibrul dinamic în cadrul ecosistemului  **8**. **Lucrare practică** *Observarea și înregistrarea în fișele de observație a stării mediului înconjurător din localitate*.  **9**. Prezentarea proiectelor: „Menținerea echilibrului dinamic al ecosistemelor din localitate, datoria fiecărui cetățean”.  **10.** Recapitulare și sistematizare la unitatea de conținut *Ecologia și protecția mediului*.  **11**. **Evaluare sumativă** la unitatea de conținut*Ecologia și protecția mediului*  **12**. Analiza probei de evaluare sumativă.  Lecție de totalizare. | **1**  **1**  **1**  **1**  **1**  **1**  **1**  **1**  **1**  **1**  **1**  **1** |  | **Activitate:** Reprezentarea grafică a nivelurilor de integrare și organizare a materiei vii.  **Produs:** Schema realizată de elev.  **Activitate:** Reprezentarea schematică a unei rețele trofice într-un ecosistem.  **Produs:** Schema realizată de elev.  **Activitate:** Reprezentarea degradării unui ecosistem natural printr-o aplicație digitală.  **Produs:** Aplicația digitală elaborată de elev.  **Activitate:** Observarea stării unui ecosistem din localitate.  **Produs:** Fișa de observație completată de elev.  **Activitate:** Elaborarea proiectului de grup cu tema: „Menținerea echilibrului dinamic al ecosistemelor din localitate, datoria fiecărui cetățean”.  **Produs:** Raportul proiectului de grup prezentat.  **Activitate:** Modelarea unui ecosistem din materiale accesibile.  **Produs:** Modelul unui tip de ecosistem. | **Forme de organizare:**  Activitate frontală  Activitate individuală  Activitate în grup  **Metode predominante:**  Lucrul cu textul  Lucrare practică  Analiza datelor, tabelelor  Reprezentări grafice  Modelarea  Algoritmizarea  Studiul de caz |  |