**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 real***

**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**  | **48**  | **2/1** | **3** |
| Total pe semestrul I | 48 | **2/1** | **3** |
| **Semestrul II** |  |
| **II. Ameliorarea organismelor. Biotehnologii**  | **10**  | **-** | **1** |
| **III. Evoluția organismelor pe Terra. Evoluția omului**  | **16**  | **1** |  |
| **IV. Ecologia și protecția mediului**  | **25**  | **1** | **1** |
| Total pe semestrul II | **5**1 | **2** | **2** |
| **Total pe an**  | **99** | **4/1** | **5** |

***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, profil real, 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,
* diviziunea celulară,
* evoluţia organismelor vii,
* ameliorarea organismelor,
* ecologie;

**să descrie**: * *procese* de replicare, transcripţie, translaţie, fazele mitozei şi meiozei, procesul de gametogeneză la om,
* *metode* de ameliorare a organismelor,
* *etapele* principale ale evoluţiei omului;
* *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 organizare a materiei vii;
* factorii antropogenezei,
* tipuri de ecosisteme;

**să compare:** * mitoza şi meioza,
* variabilitatea ereditară şi neereditară,
* biotehnologii tradiţionale şi moderne,
* diferite tipuri de ecosisteme;

**să estimeze:** * impactul unor factori mutageni asupra organismelor;
* rolul biotehnologiilor tradiţionale şi moderne în soluţionarea anumitor probleme ale societăţii,
* influența factorilor evoluţiei asupra antropogenezei.

**să aplice:** * legile eredităţii la rezolvarea problemelor de genetică referitoare 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 diviziunii celulare.

**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 influenței factorilor nocivi asupra organismului uman;

**să proiecteze:** * acţiuni de conservare a biodiversităţii vegetale şi animale din diverse ecosisteme;

**să participe?** * în activităţi de salubrizare a mediului.
 |
| * Definirea termenilor*: genă, cromozom, genotip, fenotip, ereditate, mutație. variabilitate, replicare, transcripție, translație, amitoza, mitoză, meioză, organism homozigot, organism heterozigot.*
 |
| * Descrierea particularităților structurale ale acizilor nucleici.
* Descrierea proceselor de *replicare, transcripție, translație.*
* Descrierea procesului de *gametogeneză* la om.
* Distingerea mecanismelor principale de moștenire a caracterelor ereditare.
* Recunoaşterea fazelor mitozei şi meiozei
 |
| * Identificarea tipurilor de cromozomi, a tipurilor de mutații și a factorilor mutageni, cariotipului normal și a cariotipurilor patologice la om.
 |
| * Aplicarea legilor eredității la rezolvarea problemelor de genetică.
 |
| * Compararea mitozei și meiozei, 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. | * Utilizarea instrumentarului și a tehnicilor de laborator în procesul de investigație a diviziunii celulare.
* 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. Biotehnologii** |
| * Definirea termenilor: *ameliorare, soi, rasă, sușă, biotehnologie, inginerie genică.*
 |
| * 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.
 |
| **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. Evoluția organismelor pe Terra. Evoluția omului** |
| * Definirea termenilor: e*voluție, microevoluție, macroevoluție, interacțiunea organismelor cu factorii de mediu, selecție naturală, aromorfoză, idioadaptare, degenerare, antropogeneză.*
 |
| * Descrierea esenței ipotezelor de bază ale originii vieții.
* Descrierea etapelor principale ale evoluției omului
 |
| * Identificarea factorilor evoluției lumii organice.
* Distingerea factorilor antropogenezei.
 |
| * Analiza argumentelor anatomiei comparate, a embriologiei, a paleontologiei și biologiei moleculare referitoare la evoluția organismelor pe Terra.
 |
| * Estimarea rolului factorilor evoluției asupra antropogenezei.
 |
| **CS1**. Utilizarea limbajului științific biologic referitor la structuri, procese, fenomene, legi, concepte în diverse contexte de comunicare. | **Unitatea de conţinut 4. Ecologia și protecția mediului** |
| * Definirea termenilor: *ecologie, populație, biocenoză, biotop, biosferă, ecosistem, lanț trofic, rețea trofică, echilibru dinamic, piramidă ecologică, poluare, factori poluanți*.
 |
| * Descrierea particularităților nivelurilor de organizare a materiei vii.
 |
| * Identificarea nivelurilor de integrare și organizare a materiei vii.
 |
| * 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. | * Analiza impactului factoriilor poluanți ai ecosistemului/mediului.
 |
| * 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 real, 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 - 48 ore** |
| * Definirea termenilor*: genă, cromozom, genotip, fenotip, ereditate, variabilitate, replicare, transcripție, translație, amitoza, mitoză, meioză, organism homozigot, organism heterozigot, mutație.*
* Descrierea particularităților structurale ale acizilor nucleici.
* Descrierea proceselor de *replicare, transcripție, translație.*
* Utilizarea instrumentarului și a tehnicilor de laborator în procesul de investigație a diviziunii celulare.
* Identificarea tipurilor de cromozomi, a tipurilor de mutații și a factorilor mutageni, a cariotipului normal și a cariotipurilor patologice la om.
* Recunoașterea fazelor mitozei și meiozei.
* Descrierea procesului de gametogeneză la om.
* Distingerea mecanismelor principale de moștenire a caracterelor ereditare.
* Aplicarea legilor eredității la rezolvarea problemelor de genetică.
* Analiza impactului unor factori mutageni asupra organismelor vii.
* Compararea mitozei și meiozei, a variabilității ereditare și neereditare.
* Argumentarea necesității utilizării metodelor de studiu în genetica umană.
* Propunerea modalităților de profilaxie a maladiilor ereditare.
 | **1.** Recapitularea materiei de studiu la unitățile de conținut studiate din clasele a X-XI-a.**2.** Sistematizarea cunoştinţelor la unitățile de conținut studiate din clasele a X-XI-a.**3. Evaluare iniţială****4**. Bazele moleculare ale eredităţii **5**.Acidul nucleic ADN **6.** Acidul nucleic ARN **7.** Replicarea**8.** Transcripţia informaţiei genetice. Codul genetic**9**. Translaţia informaţiei genetice **10.** Gene. Bazele materiale ale eredităţii. Cromozomii**11**. Cromozomii. *Modelarea structurii spaţiale a ADN şi ARN-t, a cromozomului metafazic* (lecție cu elemente practice).**12.** Recapitularea şi sistematizarea cunoştinţelor: acizii nucleici; replicare, transcripţie, translaţie- particularităţile funcţionale ale acizilor nucleici**13.** Diviziunea celulară: amitoza, mitoza**14.** Diviziunea celulară: mitoza **15**. **Lucrare practică**: *Evidențierea mitozei* (în celulele de ceapă).**16.** Diviziunea celulară: meioza **17.** Diviziunea celulară: meioza **18.** Gametogeneza: ovogeneza**19.** Gametogeneza: spermatogeneza**20.** Recapitularea şi sistematizarea cunoştinţelor: acizi nucleici, diviziunea celulară, gametogeneza **21. Evaluare sumativă** la conținuturile:  *Bazele moleculare şi materiale ale eredităţii*. *Diviziunea celulară. Gametogeneza*. **22**. Analiza evaluării sumative **23.** Legile lui Gregor Mendel de transmitere a caracterelor ereditare pentru încrucişarea monohibridă**24.** Rezolvarea problemelor din genetică: *Aplicarea legilor mendeliene de transmitere* *a caracterelor ereditare pentru încrucişarea*  *monohibridă*. **25**. Legile mendeliene de transmitere a caracterelor ereditare pentru încrucişarea dihibridă **26**. Rezolvarea problemelor din genetică *Aplicarea legilor mendeliene de transmitere a caracterelor ereditare pentru încrucişarea dihibridă*.**27**. **Lucrare practică:** *Analiza legilor lui G. Mendel în diverse situaţii-probleme pentru încrucişarea mono- şi dihibridă*.**28.** Moştenirea înlănţuită a caracterelor**29.** Moştenirea caracterelor cuplate cu sexul**30.** Moştenirea grupelor sangvine **31.** Rezolvarea problemelor din genetică *Aplicarea legilor eredităţii în transmiterea caracterelor ereditare pentru încrucişarea dihibridă* *(caractere autosomale, caractere cuplate cu sexul, grupele sangvine)*  **32.** Rezolvarea problemelor din genetică *Aplicarea legilor eredităţii în transmiterea caracterelor ereditare pentru încrucişarea dihibridă*. **33. Evaluare formativă** la conţinuturile: *Legile de transmitere a caracterelor ereditare.***34.** Variabilitatea neereditară şi ereditară a organismelor. Mutaţiile şi semnificaţia lor**35.** Mutaţiile şi semnificaţia lor **36**. Factorii mutageni**37**. Ereditatea normală la om**38.** Ereditatea patologică la om. Boli ereditare genice **39.** Ereditatea patologică la om. Boli ereditare cromozomiale **40.** Metode de studiu al eredităţii umane**41. Lucrare practică:** Întocmirea arborelui genealogic. Analiza unor cariotipuri patologice umane. **42.** Recapitularea şi sistematizarea cunoştinţelor la conţinuturile: *Bazele geneticii*. **43. Evaluare sumativă** la unitatea de conţinut *Bazele geneticii*. **44.** Analiza evaluării sumative**45.** Domenii de aplicabilitate a bioeticii în genetica umană**46.** Diagnostic prenatal **47.** Genetica umană: analiza arborilor genealogici de transmitere a unor caractere ereditare**48**. Recapitularea şi sistematizarea cunoştinţelor la unitatea de conţinut *Bazele geneticii.* | **1****1****1****1****1****1****1****1****1****1****1****1****1****1****1****1****1****1****1****1****1****1****1****1****1****1****1****1****1****1****1****1****1****1****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:** Realizarea lucrării practice pentru evidențierea mitozei în celulele de ceapă. **Produs:**Fișa de activitate a elevului cu concluzii formulate referitor la particularitățile fazelor diviziunii celulare vizualizate la microscop.**Activitate:** Rezolvarea problemelor de genetică bazate pe diverse mecanisme de transmitere a caracterelor ereditare. **Produs:** Problema rezolvată cu gradul de respectare a algoritmului în rezolvarea problemelor din genetică. **Activitate:** Rezolvarea unor situații de problemă referitoare la mecanismul de transmitere a caracterelor ereditare. **Produs:** Concluzii referitoare la situația de problemă. **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 unei fișe informative prin care să convingi colegii de importanța consultației medico-genetice. **Produs:**Fișa informativă 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.**Activitate:** Organizarea dezbaterilor pe tema: Aspecte bioetice în terapia genică. **Produs:** Concluzii formulate referitor la aspectele bioetice în terapia genică, în baza dezbaterii desfășurate. | **Forme de organizare:**Activitate frontalăActivitate individualăActivitate în grup**Metode predominante**Lucrul cu textulReprezentări GraficeExperimentLucrare practicăAlgoritmizareaAnalizaComparaţiaObservația |  |
| **Unitatea de conţinut 2. Ameliorarea organismelor. Biotehnologii - 10 ore** |
| * Definirea termenilor: ameliorare, soi, rasă, sușă, biotehnologie, inginerie genică.
* 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.
* Estimarea rolului biotehnologiilor tradiționale și moderne pentru soluționarea anumitor probleme ale societății.
 | **1**. Caracteristici ale ameliorării organismelor. Ameliorarea animalelor**2**. Ameliorarea animalelor**3.** Ameliorarea plantelor**4**. Ameliorarea plantelor**5**. Ameliorarea microorganismelor**6**. Biotehnologii tradiţionale şi moderne**7**. **Lucrare practică:***Valorificarea soiurilor*  *de plante şi a raselor de animale / tulpini de*  *microorganisme în Republica Moldova*.**8**. Ingineria genică**9**. Ingineria genică Beneficii și riscuri ale organismelor modificate genetic asupra organismului uman.**10**. Recapitularea materiei de studiu la unitatea de conţinut *Ameliorarea organismelor. Biotehnologii*  | **1****1****1****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 temă: „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 frontalăActivitate individualăActivitate în grup**Metode predominante**Lucrul cu textulReprezentări grafice Analiza datelorLucrare practică  |  |
| **Unitatea de conţinut 3. Evoluția organismelor pe Terra. Evoluția omului - 16 ore** |
| * Definirea termenilor: e*voluție, microevoluție, macroevoluție, interacțiunea organismelor cu factorii de mediu, selecție naturală, aromorfoză, idioadaptare, degenerare, antropogeneză.*
* Descrierea esenței ipotezelor de bază ale originii vieții.
* Analiza argumentelor anatomiei comparate, a embriologiei, a paleontologiei și a biologiei moleculare referitoare la evoluția organismelor pe Terra.
* Identificarea factorilor evoluției lumii organice.
* Descrierea etapelor principale ale evoluției omului.
* Distingerea factorilor antropogenezei.
* Estimarea rolului factorilor evoluției asupra antropogenezei.
 | **1**. Ipoteze de bază ale originii vieţii**2.** Caracteristici ale evoluţiei organismelor**3.** Argumentele anatomiei comparative și ale embriologiei în evoluția lumii vii**4**. Argumentele anatomiei comparative și ale embriologiei în evoluția lumii vii**5**. Argumente ale paleontologiei şi ale biologiei moleculare în evoluţia lumii vii**6**. Factorii evoluţiei: ereditatea şi variabilitatea**7**. Factorii evoluției: interacțiunea organismelor cu factorii de mediu și selecția naturală**8.** Factorii evoluției: interacțiunea organismelor cu factorii de mediu și selecția naturală**9**. Căile progresului biologic: aromorfoza **10**. Căile progresului biologic: aromorfoza**11**. Căile progresului biologic: idioadaptarea și degenerarea generală**12.** Evoluţia omului**13**. Evoluţia omului**14**. Recapitularea materiei de studiu la unitatea de conţinut *Evoluţia organismelor pe Terra. Evoluţia omului.***15. Evaluare sumativă** la unitatea de conținut *Evoluţia organismelor pe Terra. Ameliorarea organismelor. Biotehnologii***16**. Analiza probei de evaluare sumativă. | **1****1****1****1****1****1****1****1****1****1****1****1****1****1****1****1** |  | **Activitate:** Organizarea dezbaterilor cu referire la esența ipotezelor de bază ale originii vieții pe Pământ. **Produs:** Concluzii formulate referitor la esența ipotezelor de bază ale originii vieții pe Pământ, în baza dezbaterilor. **Activitate:** Elaborarea albumului digital cu tema: „Paleontologia confirmă realitatea evoluției”. **Produs:** Albumul digital elaborat de elevi. **Activitate:** Elaborarea prezentării electronice cu tema: „Adaptarea organismelor – rezultat al evoluției”. **Produs:** Prezentare electronică elaborată de elev.**Activitate:**Reprezentarea grafică a corelației dintre căile progresului biologic: aromorfoză, idioadaptare și degenerare în evoluția lumii **Produs:** Schema corelației progresului biologic realizată de elev. | **Forme de organizare:**Activitate frontalăActivitate individualăActivitate în grup**Metode predominante**Lucrul cu textulLucrare practicăAnaliza datelor, tabelelorDeducţiaReprezentări grafice ComparaţieProiect de cercetare Studiul de caz |  |
| **Unitatea de conţinut 4. Ecologia și protecția mediului - 25 ore** |
| * Definirea termenilor: *ecologie, populație, biocenoză, biotop, biosferă, ecosistem, lanț trofic, rețea trofică, echilibru dinamic, piramidă ecologică, poluare, factori poluanți*.
* 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.
* Analiza impactului factoriilor poluanți ai ecosistemului/mediului.
* Proiectarea acțiunilor de conservare a biodiversității vegetale și 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 individ**3.** Organizarea materiei vii la nivel de populație **4.** Organizarea materiei vii la nivel de biocenoză**5.** Organizarea materiei vii la nivel de biocenoză**6.** Organizarea lumii vii la nivel de biosferă.**7**. Organizarea lumii vii la nivel de biosferă**8**. Ecosistemele naturale. Ecosistemul terestru-aerian  **9**. Ecosistemele naturale. Ecosistemul terestru-aerian **10.** Ecosistemele naturale. Ecosistemul acvatic **11**. Ecosistemele naturale. Ecosistemul acvatic **12.** Ecosistemele artificiale. Agroecosisteme**13**. Relaţii trofice: lanţuri trofice şi rețele trofice. Piramide ecologice**14**. Echilibrul dinamic în cadrul ecosistemului **15.** Poluarea și protecția ecosistemului terestru-aerian **16.** Poluarea și protecția ecosistemului terestru-aerian **17**. Poluarea și protecția ecosistemului acvatic **18**. Poluarea și protecția ecosistemului acvatic **19. Lucrare practică:** *Observarea și înregistrarea în fișele de observație a stării mediului înconjurător din localitate*.**20.** Recapitulare și sistematizare la unitatea de conținut *Ecologia și protecția mediului*.**21. Evaluare sumativă** la unitatea de conținut*Ecologia și protecția mediului***22**. Analiza probei de evaluare sumativă.**23**. Prezentarea proiectelor: „Menținerea echilibrului dinamic al ecosistemelor din localitate, datoria fiecărui cetățean”.**24**. Prezentarea proiectelor: „Menținerea echilibrului dinamic al ecosistemelor din localitate, datoria fiecărui cetățean”.**25.** Lecție de totalizare  | **1****1****1****1****1****1****1****1****1****1****1****1****1****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:** Modelarea unui ecosistem din materiale accesibile. **Produs:** Modelul unui tip de ecosistem.**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. | **Forme de organizare:**Activitate frontalăActivitate individualăActivitate în grup**Metode predominante**Lucrul cu textulLucrare practicăAnaliza datelor, tabelelorExperimentReprezentări graficeModelareaAlgoritmizarea Studiul de caz |  |