**Календарно-тематичне планування навчального матеріалу «Біологія», 9 клас**

**(70 годин – 2 години на тиждень, з них 2 години – резервні)**

***Програма:***

***Навчальна програма з біології для 6 – 9 класів, затверджена Наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема уроку** | **Практична частина** | **Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів** |
|  | **Діяльність (уміння)** | **Знання** |
| **Вступ (2 години)** |
| 1. | Біологія як наука. Предмет біології. Основні галузі біології |  | Учень:**висловлює судження:** про етапи розвитку біології та становлення її галузей; про сучасні напрямки біологічної науки | **називає:**основні галузі біології**пояснює:**зв`язок біології з іншими науками |
| 2. | Рівні організації біологічних систем. Основні методи біологічних досліджень |  | **практикує:**методи біологічних досліджень у пізнанні окремих явищ живої природи (описовий, експериментальний, моделювання, статистичний, моніторинг)**аналізує та порівнює:**біологічні системи, що перебувають на різних рівнях організації**створює моделі** простих біологічних систем (модель водного угруповання) | **оперує термінами:**описовий метод, експериментальний метод, моделюванняназиває:рівні організації життя**наводить приклади:**біологічних систем, що перебувають на різних рівнях організації**пояснює:**значення методів біологічних досліджень у пізнанні живої природи |
| **Тема 1. Хімічний склад клітини ( 8 годин)** |
| 3. | Вміст хімічних елементів в клітині. Вода та її властивості.Інші неорганічні молекули |  | **аналізує і порівнює:** хімічний склад живої та неживої природи**створює:**модель молекули води**спостерігає:**властивості води**розпізнає:**гідрофільні та гідрофобні речовини | **оперує термінами:**диполь, гідрофобні та гідрофільні речовини**називає:**гідрофільні та гідрофобні речовини, що входять до складу клітини; типи хімічних зв`язків в молекулі води та між ними (ковалентні та водневі)**описує:**властивості та біологічну роль води |
| 4. | Органічні молекули. Ліпіди, їх роль. |  | **розпізнає:**приклади ліпідів**спостерігає:**властивості ліпідів**аналізує та порівнює:**різні види ліпідів та їх властивості**висловлює судження:**про користь та шкідливий вплив ліпідів на організм людини | **оперує термінами:**ліпіди, жири, холестерин, рідкі та тверді жири**називає:**приклади твердих та рідких жирів**описує:**властивості та біологічну роль ліпідів**наводить приклади:**продуктів, що містять ліпіди**пояснює:**роль жирів, як найбільш енергомістких речовин  |
| 5. | Вуглеводи, їх роль. Поняття про біополімери. |  | **розпізнає:**приклади різних вуглеводів**спостерігає:**властивості простих і складних вуглеводів**аналізує та порівнює:**різні види вуглеводів та їх властивості**висловлює судження:**про користь вуглеводів, як джерел клітинної енергії, про вплив деяких вуглеводів на розвиток резистентності до інсуліну та розвиток діабету | **оперує термінами:**вуглеводи, прості та складні цукри;мономер, полімер**називає:**приклади складних та простих вуглеводів;приклади біополімерів**описує:**властивості та біологічну роль вуглеводів**наводить приклади:**продуктів, що містять вуглеводи**пояснює:**роль вуглеводів, як універсальних клітинних джерел енергії  |
| 6. | Білки, їх будова та основні функції. |  | **розпізнає:**приклади важливих білків за назвами**спостерігає:**властивості деяких білків**розв`язує:**елементарні вправи зі структури білківаналізує та порівнює:структурні рівні організації білків;властивості білків | **оперує термінами:**білки, амінокислоти, просторова структура, денатурація**називає:**види просторової будови білків, типи хімічних зв`язків, які стабілізують просторову будову;**описує:**властивості та біологічну роль білків; структурні рівні організації білків**наводить приклади:**продуктів, що містять білки, які корисні для організму людини;**пояснює:**роль білків у життєдіяльності організмів |
| 7. | Ферменти, їх роль у клітині | **Лабораторне дослідження.** Властивості ферментів | **розпізнає:**приклади ферментів**досліджує:**приклади дії ферментів**характеризує:**механізми ферментативних реакцій**аналізує:**вплив факторів на протікання ферментативних реакцій | **оперує термінами:**фермент, активний центр, каталізатор, швидкість ферментативної реакції**називає:**властивості ферментівприклади чинників, які впливають на діяльність ферментів**описує:**будову молекули ферменту;біологічну роль ферментів**пояснює:**необхідність ферментів у протіканні метаболічних реакцій |
| 8. | Відкриття нуклеїнових кислот. Будова та функції ДНК |  | **характеризує:**склад та будову ДНК**створює:**модель будови ДНК**розв`язує:**елементарні вправи зі структури ДНК**аналізує:**структурні рівні організації ДНК | **оперує термінами:**нуклеїнові кислоти, ДНК, РНК, нуклеотид, подвійна спіраль, компліментарність**називає:**рівні просторової організації ДНК та хімічні зв`язки, які утворюють просторову структуру**описує:**будову та властивості ДНК**пояснює:**роль ДНК у спадковості організмів |
| 9. | Будова та функції РНК. АТФ. |  | **розпізнає:**види нуклеїнових кислот**характеризує:**склад та будову РНК**створює:**модель будови т-РНК**розв`язує:**елементарні вправи зі структури ДНК та РНК**аналізує та порівнює:**будову та функції ДНК та РНК, АТФ | **оперує термінами:**нуклеїнові кислоти, РНК, види РНК, макроергічні зв`язки**називає:**види РНК та їх роль в клітиніописує:будову та властивості РНК та АТФ**пояснює:**роль РНК у спадковості організмів;роль АТФ як внутрішньоклітинного акумулятора енергії |
| 10. | Підсумковий урок з теми | **Практична робота №1. Розв`язування елементарних вправ зі структури білків та нуклеїнових кислот** | **розв`язує:**Елементарні вправи зі структури ДНК та РНК, білків**обґрунтовує судження**:про спільність складу та різницю вмісту хімічних елементів у живій та неживій природі;**робить висновок:**про необхідність вживання людиною різноманітних продуктів харчування;про значення моделювання в розумінні хімічної будови живих організмів**усвідомлює значення:**внеску вчених у розвиток біології ( І. Ф. Мішер, Ф. Крік, Дж. Уотсон) | **оперує термінами:**нуклеїнові кислоти, РНК, види РНК, макроергічні зв`язки**називає:**види РНК та їх роль в клітиніописує:будову та властивості РНК та АТФ**пояснює:**роль РНК у спадковості організмів;роль АТФ як внутрішньоклітинного акумулятора енергії |
| **Тема 2. Структура клітини (7 годин)** |
| 11. | Історія вивчення клітини. Методи дослідження клітини. Типи мікроскопії |  | **дотримується правил:**виготовлення мікропрепаратів **аналізує:**етапи формування клітинної теорії**усвідомлює значення:**внеску вчених та дослідників у формування клітинної теорії | **оперує термінами:**цитологія, клітина, клітинна теорія. методи цитологічних досліджень, світловий мікроскоп, електронний мікроскоп**називає:**методи дослідження клітиниосновні положення клітинної теорії |
| 12. | Типи клітин та їх порівняльна характеристика | **Лабораторна робота № 1. Вивчення структурно -****функціональної різноманітності клітин** | **порівнює:**будову прокаріотів та евкаріотів; будову клітин рослин і тварин**дотримується правил:**виготовлення мікропрепаратів та розгляду їх за допомогою світлового мікроскопа; виконання малюнків біологічних об`єктів**спостерігає:** основні складові будови клітин прокаріотів та евкаріотів, клітин рослин і тварин**аналізує:**відмінності клітин, які пов`язані з ступенем розвитку, з особливостями існування | **оперує термінами:**прокаріоти, евкаріоти, автотрофи, гетеротрофи, поверхневий апарат, хлоропласти, нуклеоїд, ядро**називає:**риси будови клітин прокаріотів та евкаріотів, клітин рослин і тварин**наводить приклади:**клітин прокаріотів та евкаріотів, клітин рослин і тварин**пояснює:**причини відмінності клітин прокаріотів та евкаріотів, клітин рослин і тварин |
| 13. | Поверхневий апарат еукаріотичної клітини |  | **порівнює:**будову поверхневого апарату клітин різних систематичних груп (тварин, рослин, грибів, бактерій)**дотримується правил:**виготовлення мікропрепаратів та розгляду їх за допомогою світлового мікроскопа; виконання малюнків біологічних об`єктів**спостерігає:** основні відмінності в будові поверхневого апарату клітин різних систематичних груп**аналізує:**значення поверхневого апарату в житті клітини | **оперує термінами:**клітинна стінка, глікокалікс, плазматична мембрана, підмембранні структури, рідинно-мозаїчна модель, дифузія, фагоцитоз, активний транспорт**називає:**основні складові клітинної мембрани, типи транспорту через мембрану**наводить приклади:**організмів з різним поверхневим апаратом**пояснює:**роль мембран у життєдіяльності клітин, взаємозв`язок клітин з зовнішнім середовищем**характеризує:**хімічний склад клітинної мембрани  |
| 14. | Одномембранні та немембранні органели клітини |  | **спостерігає:**одномембранні та немембранні органели клітини на постійних мікропрепаратах, малюнках, фотографіях**аналізує:**взаємоз`язок між будовою та функціями одномембранних та немембранних органел**дотримується правил:**виконання малюнків біологічних об`єктів | **оперує термінами:**ендоплазматичний ретикулум, апарат Гольджі, лізосоми, вакуолі, рибосоми, цитоскелет**називає:**складові одномембранних та немембранних органел, їх функції**розпізнає:**одномембранні та немембранні органели на схемах та електронних мікрофотографіях**пояснює:**роль одномембранних та немембранних органел |
| 15. | Двомембранні органели клітини, їх автономність |  | **спостерігає:**двомембранні органели клітини на постійних мікропрепаратах, малюнках, фотографіях**аналізує:**взаємоз`язок між будовою та функціями двомембранних органел**дотримується правил:**виконання малюнків біологічних об`єктів**висловлює судження:**про автономність двомембранних органел | **оперує термінами:**мітохондрії, кристи, хлоропласти, тилакоїди. хлорофіл, позаядерна спадковість**називає:**складові двомембранних органел, їх функції**розпізнає:**двомембранні органели на схемах та електронних мікрофотографіях**пояснює:**роль двомембранних органел в життєдіяльності клітини |
| 16. | Ядро, його будова та функції |  | **порівнює:**організацію спадкового матеріалу в клітинах прокаріотів та евкаріотів**спостерігає:**будову ядра на постійних мікропрепаратах, малюнках, фотографіях**аналізує:**взаємоз`язок між будовою та функціями ядра**дотримується правил:**виконання малюнків біологічних об`єктів**висловлює судження:**про роль ядра у функціонуванні клітини | **оперує термінами:**ядерна оболонка, ядерний матрикс, ядерця, хроматин**називає:**складові ядра та їх функції**розпізнає:**ядро та його складові на схемах та електронних мікрофотографіях**пояснює:**роль ядра в життєдіяльності клітини |
| 17. | Підсумковий урок з теми |  | **порівнює:**будову прокаріотів та евкаріотів; будову клітин рослин і тварин та їх органел**дотримується правил:**виготовлення мікропрепаратів та розгляду їх за допомогою світлового мікроскопа; виконання малюнків біологічних об`єктів**спостерігає:** основні складові будови клітин прокаріотів та евкаріотів, клітин рослин і тварин**аналізує:**відмінності клітин, які пов`язані з ступенем розвитку, з особливостями існування | **оперує термінами:**прокаріоти, евкаріоти, автотрофи, гетеротрофи, поверхневий апарат, хлоропласти, нуклеоїд, ядро**називає:**риси будови клітин прокаріотів та евкаріотів, клітин рослин і тварин**наводить приклади:**клітин прокаріотів та евкаріотів, клітин рослин і тварин**пояснює:**причини відмінності клітин прокаріотів та евкаріотів, клітин рослин і тварин |
| **Тема 3. Принципи функціонування клітини (6 годин)** |
| 18. | Обмін речовин та енергії в клітині |  | **характеризує:**процеси пластичного та енергетичного обмінів та їх результати**аналізує:**вплив зовнішніх факторів на протікання обміну речовин**порівнює:**процеси пластичного та енергетичного обмінів | **оперує термінами:**метаболізм, пластичний обмін, енергетичний обмін, автотрофи, гетеротрофи**називає:**процеси обміну речовин, які відбуваються в цитоплазмі клітин**розпізнає:**властивості енергетичного та пластичного обмінів**пояснює:**роль пластичного та енергетичного обмінів в життєдіяльності клітини |
| 19. | Основні шляхи розщеплення органічних речовин в живих організмах |  | **характеризує:**процеси гліколізу, бродіння як джерел енергії для клітини**порівнює:** процеси гліколізу та бродіння**аналізує:**роль ферментів в процесах розщеплення речовин**створює:**моделі або схеми процесів розщеплення речовин в цитоплазмі | **оперує термінами:**підготовчий етап розщеплення, гліколіз, бродіння, ферменти**називає:**процеси розщеплення, які відбуваються в травній системі та в цитоплазмі клітин**описує:**підготовчий етап, гліколіз, бродіння**пояснює:**роль процесів розщеплення речовин для життєдіяльності клітини**наводить приклади:**процесів розщеплення органічних речовин, що відбуваються в клітині |
| 20. | Клітинне дихання. |  | **характеризує:**процеси клітинного дихання як результат остаточного кисневого розщеплення речовин**порівнює:** процеси гліколізу та клітинного дихання**аналізує:**роль ферментів в процесах розщеплення речовин**створює:**моделі або схеми процесів розщеплення речовин в мітохондріях | **оперує термінами:**мітохондрія, матрикс, кристи, повне розщеплення глюкози, клітинне дихання**називає:**процеси розщеплення, що протікають в мітохондріях, результат процесів клітинного дихання**розпізнає:**короткі схеми реакцій, що протікають в мітохондріях**пояснює:**роль клітинного дихання в життєдіяльності клітини |
| 21. | Фотосинтез: світлова та темнова фази |  | **характеризує:**процес фотосинтезу як процес синтезу органічних речовин в зелених рослинах**порівнює:**процеси дихання рослинних організмів та фотосинтез**аналізує:**роль чинників, які забезпечують протікання процесів фотосинтезу (хлорофіл, вуглекислий газ, вода, енергія сонця)**створює:**моделі або схеми процесів світлової та темнової фаз | **оперує термінами:**фотосинтез, світлова фаза. темнова фаза, хлорофіл**називає:**етапи фотосинтезу та їх результат**розпізнає:**короткі схеми реакцій, що протікають в хлоропластах та їх результат**пояснює:**роль фотосинтезу в життєдіяльності клітини |
| 22. | Хемосинтез. Планетарна роль фотосинтетичних та хемосинтетичних організмів |  | **характеризує:**процес хемосинтезу як різновид процесів синтезу органічних речовин у прокаріотичних організмів**порівнює:**процеси фотосинтезу та хемосинтезу**аналізує:**роль різних груп бактерій у глобальному колообігу речовин, планетарну роль зелених рослин**створює:**моделі або схеми процесів хемосинтезу у різних груп бактерій | **оперує термінами:**хемосинтез, глобальний колообіг речовин, планетарна роль зелених рослин**називає:**характеристики процесів синтезу речовин**розпізнає:**короткі схеми процесів фотосинтезу та хемосинтезу**пояснює:**роль різних груп бактерій у глобальному колообігу речовин, планетарну роль зелених рослин**наводить приклади:**процесів синтезу органічних речовин, що відбуваються в клітинах організмів |
| 23. | Підсумковий урок з теми |  | **характеризує:**процеси пластичного та енергетичного обмінів та їх результати**аналізує:**вплив зовнішніх факторів на протікання обміну речовин**порівнює:**процеси пластичного та енергетичного обмінів | **оперує термінами:**метаболізм, пластичний обмін, енергетичний обмін, автотрофи, гетеротрофи, фотосинтез, хемосинтез |
| **Тема 4. Збереження та реалізація спадкової інформації ( 11 годин)** |
| 24. | Гени та геноми. Будова генів |  | **характеризує:**будову гена**порівнює:**поняття ген та геном**аналізує:**роль різних видів генів у реалізації спадкової інформації | **оперує термінами:**ген, геном, структурні та регуляторні гени **називає:**типи генів**пояснює:**роль гену як основної одиниці спадковості **наводить приклади:**різних видів генів |
| 25. | Основні типи РНК. Транскрипція |  | **характеризує:**процес транскрипції**аналізує:**роль регуляторних генів в процесі транскрипції, роль ферментів в процесі синтезу і - РНК**створює:**моделі процесу транскрипції**порівнює:**процеси транскрипції та реплікації**розв`язує:**елементарні вправи з транскрипції та реплікації | **оперує термінами:**інформаційна, рибосомна, транспортна РНК, транскрипція, комплементарність**називає:**основні етапи транскрипції**розпізнає:**різні види РНК |
| 26. | Біосинтез білка. Поняття про генетичний код. |  | **характеризує:**етапи біосинтезу білка**аналізує:** роль компонентів клітини, які беруть участь в біосинтезі білка **порівнює:**процеси транскрипції та трансляції**створює моделі:**процесу трансляції**розв`язує:**елементарні вправи з трансляції**висловлює судження:**про етапи реалізації спадкової інформації в клітині | **оперує термінами:**рибосома, трансляція, поліпептидний ланцюг, функціональний центр, генетичний код**називає:**основні етапи трансляції,основні властивості генетичного коду**наводить приклади:**комплементарних основ в ДНК та РНК, застосування принципу комплементарності нуклеотидів |
| 27. | Підсумковий урок | **Практична робота№2. Розв`язування елементарних вправ з реплікації, транскрипції, трансляції** | **характеризує:**етапи біосинтезу білка**аналізує:** роль компонентів клітини, які беруть участь в біосинтезі білка **порівнює:**процеси транскрипції та трансляції**створює моделі:**процесу трансляції**розв`язує:**елементарні вправи з трансляції**висловлює судження:**про етапи реалізації спадкової інформації в клітині | **оперує термінами:**рибосома, трансляція, поліпептидний ланцюг, функціональний центр, генетичний код, інформаційна, рибосомна, транспортна РНК, транскрипція, комплементарність |
| 28. | Будова і функції хромосом.  |  | **характеризує:**процес реплікації ДНК, взаємозв`язок між будовою та функціями хромосом, етапи клітинного циклу**порівнює:**організацію спадкового матеріалу клітини в різні фази клітинного циклу**аналізує:**особливості структурної організації ядра в різні етапи клітинного циклудотримується правил:виконання малюнків біологічних об`єктів  | **оперує термінами:**клітинний цикл, хромосома, хроматида, реплікація ДНК**називає:**етапи клітинного циклу наводить приклади:процесів, які відбуваються на різних етапах клітинного циклу**розпізнає:**компоненти будови хромосом |
| 29. | Поділ клітини - мітоз. Його біологічне значення | **Лабораторне дослідження. Фази мітозу** (на прикладі клітин кореня цибулі) | **характеризує:**процес мітозу**аналізує:**причини і чинники точної передачі спадкової інформації під час мітозу, роль мітозу в збереженні видових ознак, в процесах росту та розвитку**досліджує:**зміни в клітині, яка ділиться**створює схеми:**процесів на різних етапах мітозу | **оперує термінами:**мітоз, фази мітозу, веретено поділу, метафазна пластинка**описує:**процеси на різних фазах мітозу**називає:**фази мітозу |
| 30. | Мейоз. Його біологічне значення. |  | **характеризує:**процес мейозу**аналізує:**причини і чинники скорочення спадкової інформації під час мейозу, роль мейозу в процесі виникнення мінливості, в процесі формування статевих клітин**створює схеми:**процесів на різних етапах мейозу**порівнює:**процеси мітозу та мейозу | **оперує термінами:**мейоз, фази мейозу, кросинговер, редукція числа хромосом**описує:**процеси на різних фазах мейозу**називає:**фази мейозу |
| 31. | Особливості будови статевих клітин |  | **характеризує:**процес утворення статевих клітин**порівнює та аналізує:**будову та функції статевих клітин**висловлює судження:**про взаємоз`язок будови та функції статевих клітин**дотримується правил:**виконання малюнків біологічних об`єктів, спостереження постійних мікропрепаратів | **оперує термінами:**гамети, акросома, гаметогенез**описує:** будову статевих клітин**називає:** функції статевих клітин, етапи їх формування |
| 32. | Запліднення у рослин і тварин |  | **характеризує:**процес запліднення у рослин (на прикладі подвійного запліднення квіткових рослин) та у тварин (на прикладі запліднення у ссавців)**створює:**схеми процесу запліднення у рослин і тварин**дотримується правил:**виконання малюнків біологічних об`єктів**висловлює судження:**про роль запліднення в житті організмів | **оперує термінами:**запліднення, злиття ядер, проростання пилкової трубки, оболонка запліднення**називає:**етапи запліднення у рослин і тварин**описує:**процес запліднення у ссавців та покритонасінних рослин |
| 33. | Етапи індивідуального розвитку організмів. |  | **характеризує:**особливості кожного етапу онтогенезу у рослин і тварин**порівнює:** процес індивідуального розвитку рослин і тварин**робить висновок:**про особливості та спадкову програму індивідуального розвитку організмів | **оперує термінами:**онтогенез, ембріональний розвиток, постембріональний розвиток, проростання**називає:**періоди онтогенезу у рослин і тварин**описує:**періоди онтогенезу у рослин і тварин |
| 34. | Підсумковий урок з теми |  | **характеризує:**особливості кожного етапу онтогенезу у рослин і тварин**порівнює:** процес індивідуального розвитку рослин і тварин**робить висновок:**про особливості та спадкову програму індивідуального розвитку організмів | **оперує термінами:**клітинний цикл, хромосома, хроматида, реплікація ДНК, мітоз, фази мітозу, мейоз, фази мейозу, запліднення, онтогенез |
| **Тема 5. Закономірності успадкування ознак (12 годин)** |
| 35. | Класичні методи генетичних досліджень.  |  | **характеризує:**етапи становлення генетики як науки, методи генетичних досліджень**висловлює судження:**про взаємозв`язок генетики з іншими науками | **називає:**методи генетичних досліджень**наводить приклади:**використання методів для встановлення успадкування ознак |
| 36. | Закономірності успадкування ознак, встановлені Г. Менделем. І та ІІ закони |  | **характеризує:**І та ІІ закони Менделя**застосовує знання:**для складання схем схрещування**порівнює:**успадкування домінантних та рецесивних ознак**дотримується правил:**складання схем схрещування**висловлює судження:**про результативність дослідів Менделя | **оперує термінами:**алель, генотип, фенотип, домінантна ознака, рецесивна ознака, гібрид, гетерозигота, гомозигота, моногібридне схрещування**описує:**досліди і схеми схрещування, які проводив Мендель**називає:**результати схрещувань та І та ІІ закони Менделя**наводить приклади:**успадкування ознак відповідно до І та ІІ законів Менделя |
| 37. | Закономірності успадкування ознак, встановлені Г. Менделем. ІІІ закон |  | **характеризує:** ІІІ закон Менделя**застосовує знання:**для складання схем дигібридного схрещування **порівнює:**успадкування домінантних та рецесивних ознак, моногібридне та дигібридне схрещування**дотримується правил:**складання схем дигібридного схрещування**висловлює судження:**про результативність дослідів Менделя | **оперує термінами:**алель, генотип, фенотип, домінантна ознака, рецесивна ознака, гібрид, дигетерозигота, дигомозигота, дигібридне схрещування**описує:**досліди і схеми схрещування, які проводив Мендель**називає:**результати схрещувань та ІІІ закон Менделя**наводить приклади:**незалежного успадкування ознак  |
| 38. | Ознака організму як результат взаємодії генів |  | **досліджує:**причини відхилення від законів Менделя**характеризує:**взаємодії генів**порівнює:**різні види взаємодії генів**дотримується правил:**складання схем схрещування**висловлює судження:**про формування організму як результат різних впливів та взаємодій генів | **оперує термінами:**алельні та неалельні гени, повне і неповне домінування, види взаємодій генів**називає:**причини відхилення від Законів Менделя, види взаємодій генів**наводить приклади:**різних взаємодій генів |
| 39. | Поняття про зчеплення генів. Хромосомна теорія спадковості. |  | **встановлює зв`язок:**між поняттями ген та хромосома**характеризує:**зчеплене успадкування та його наслідки, причини**аналізує:**результати досліджень Т. Моргана**розпізнає:**незалежне та зчеплене успадкуваннявисловлює судження:про хромосомну теорію спадковості**висловлює судження:**про значення перехресту хромосом для підвищення спектру спадкових ознак, збільшення спадкової мінливості, що є матеріалом для природного добору | **оперує термінами:**зчеплення генів, група зчеплення, кросинговер, генетичні карти**називає:**положення хромосомної теорії спадковості, причини порушення зчеплення генів**описує:**дослідження, які проводив Морганнаводить приклади:зчепленого успадкування ознак**пояснює:**результати схрещувань, що характеризують зчеплене успадкування |
| 40. | Генетика статі і успадкування зчеплене зі статтю |  | **застосовує знання:**для складання схем схрещування**характеризує:**успадкування, зчеплене зі статтю **аналізує:**особливості успадкування ознак зчеплених з статевими хромосомами**дотримується правил:**складання схем схрещування ознак, зчеплених зі статевими хромосомами**практикує:**використання знань, для пояснення успадкування деяких ознак | **оперує термінами:**статеві хромосоми, гомогаметна, гетерогаметна стать, каріотип, аутосоми**називає:**особливості успадкування ознак, зчеплених зі статтю, статеві хромосоми людини**пояснює:**особливості успадкування зчепленого зі статтю**наводить приклади:**ознак. які зчеплені зі статтю |
| 41. | Підсумковий урок | **Практична робота № 3. Складання схем схрещування** | **застосовує знання:**для складання схем схрещування**характеризує:**різні види успадкування ознак та причини їх прояву**порівнює:**різні види успадкувань та їх наслідки**дотримується правил:**складання схем схрещування**висловлює судження:**про складну організацію геному та фенотипу | **оперує термінами:**генотип, фенотип, алелі. гомозигота, гетерозигота, моногібридне та дигібридне схрещування |
| 42. | Форми мінливості. Мутації. Види мутацій | **Лабораторне дослідження. Мінливість рослин і тварин** | **характеризує:**різні види мінливості: комбінативну, мутаційну, модифікаційну**аналізує:**причини виникнення різних видів мінливості**порівнює:**модифікаційну та мутаційну мінливості**розпізнає:**різні види мінливості**досліджує:**прояви модифікаційної та мутаційної мінливості**висловлює судження:**про значення мінливості для організмів | **оперує термінами:**модифікаційна мінливість, мутації, види мутацій**називає:** види мутацій та їх характеристики**описує:**вплив мутацій та модифікацій на організмнаводить приклади:різних видів мінливості |
| 43. | Причини та наслідки мутацій |  | **характеризує:**процес виникнення мутацій**аналізує:**вплив мутацій на організм та наслідки їх дії**застосовує знання:**для обґрунтування заходів захисту від впливу мутагенних факторів**практикує:**вживання методів захисту від дії мутагенів | **оперує термінами:**мутаген, мутагенез, види мутагенів**називає:**причини мутацій та чинники мутагенезу**описує:**вплив мутагенів на організм, клітину**наводить приклади:**видів мутагенів |
| 44. | Спадкові захворювання людини. Генетичне консультування |  | **застосовує знання:**для оцінки спадкових ознак та планування родини**дотримується правил:**складання схем родоводів**характеризує:**методи вивчення спадковості людини, спадкові захворювання людини**практикує:**поширення відомостей про генетичне консультування для планування родини**висловлює судження:**щодо впливу шкідливих звичок батьків на потомство | **оперує термінами:**спадкові захворювання людини, їх типи, генетичне консультування**називає:**методи вивчення спадковості людини, спадкові хвороби**описує:**наслідки виникнення спадкових хвороб**наводить приклади:**спадкових хвороб людини |
| 45. | Представлення проектів “Складання власного родоводу та демонстрація успадкування певних ознак”, “Складання родоводу родини видатної людини” |  | **досліджує:**успадкування певних ознак в ряду поколінь**аналізує:**особливості успадкування певних ознак**дотримується правил:**складання схем родоводів | **оперує термінами:**родовід, пробанд, успадкування ознак |
| 46. | Підсумковий урок з теми |  | **досліджує:**успадкування певних ознак в ряду поколінь**аналізує:**особливості успадкування певних ознак**дотримується правил:**складання схем родоводів та схрещувань | **оперує термінами:**генотип, фенотип, алелі. гомозигота, гетерозигота, моногібридне та дигібридне схрещування, модифікаційна мінливість, мутації, види мутацій |
| **Тема 6. Еволюція органічного світу (9 годин)** |
| 47. | Розвиток еволюційних поглядів. Перше еволюційне вчення Ж. Б. Ламарка |  | **характеризує:**етапи розвитку поглядів на еволюцію**порівнює:**дві світоглядні системи - креаціонізм та матеріалізм**дотримується правил:**складання таблиць, що демонструють характеристику різних етапів формування еволюційних поглядів**аналізує:**еволюційні положення теорії Ж. Ламарка | **оперує термінами:**еволюція, рушійні сили еволюції, градації, вид.**називає:**основні положення вчення Ж. Ламарка**описує:**етапи формування еволюційних поглядівнаводить приклади:виникнення пристосувань під впливом рушійних сил за Ламарком |
| 48. | Еволюційне вчення Ч. Дарвіна. |  | **характеризує:**положення еволюційного вчення Дарвіна**аналізує і порівнює:**вчення Дарвіна та Ламарка**дотримується правил:**складання таблиць, що демонструють характеристику різних еволюційних теорій | **оперує термінами:**вид, спадкова мінливість, рушійні сили еволюції, боротьба за існування, природний добір**називає:**положення вчення Дарвіна |
| 49. | Еволюційні фактори. |  | **характеризує:**процеси, які обумовлюють виникнення боротьби за існування та природного добору**аналізує:**механізми рушійних сил еволюції**розпізнає:**наслідки дії еволюційних факторів**дотримується правил:**складання схем, які ілюструють дію еволюційних факторів | **оперує термінами:**боротьба за існування, природний добір, ізоляція, хвилі життя**називає:**еволюційні фактори та їх види**описує:**дію еволюційних факторів**наводить приклади:**видів боротьби за існування, природного добору |
| 50. | Механізми видоутворення |  | **характеризує:**процес видоутворення - мікроеволюцію**аналізує та порівнює:**географічне та екологічне видоутворення,дивергенцію, конвергенцію та паралелізм**висловлює судження:**про внесок вчених (Е. Геккель, Ч. Дарвін, Ж.Ламарк та ін) у розвиток еволюційного вчення | **оперує термінами:**вид, мікроеволюція, дивергенція, конвергенція, паралелізм**називає:**різні механізми видоутворення**наводить приклади:**дії конвергенції, дивергенції, паралелізму |
| 51. | Популяції живих організмів та їх основні характеристики |  | **характеризує:**структурні одиниці еволюційного процесу - вид та популяцію**аналізує:**уявлення про популяцію, як найменшу одиницю еволюції**дотримується правил:**складання таблиць, що ілюструють структуру популяції | **оперує термінами:**вид, популяція, критерії виду**пояснює:**популяцію як елементарну одиницю еволюції, основні характеристики популяції, критерії виду**наводить приклади:**адаптацій організмів до умов середовища |
| 52. | Роль палеонтології, ембріології, морфології в обґрунтуванні теорії еволюції |  | **застосовує знання:**для оцінки ролі палеонтології, ембріології. морфології в обґрунтуванні теорії еволюції**розпізнає:**різні види доказів еволюційного процесу**аналізує:**палеонтологічні знахідки, біогенетичний закон, гомологічні та аналогічні органи як докази еволюційного процесу  | **оперує термінами:**перехідні форми, реліктові організми, аналогічні органи, гомологічні органи, рудименти, атавізми**пояснює:**докази еволюції**наводить приклади:**палеонтологічних, ембріологічних та морфологічних доказів еволюції |
| 53. | Еволюція людини. Етапи еволюції людини |  | **характеризує:**етапи антропогенезу, процес виникнення різних видів людини**аналізує і порівнює:**різні види роду Людина**розпізнає:**викопні форми різних видів людини**висловлює судження:**про вплив на розвиток людини двох груп факторів та наслідки їхньої дії**дотримується правил:**створення схем процесу розвитку сучасної людини | **оперує термінами:**антропогенез, біологічні та соціальні фактори еволюції людини**описує:**етапи розвитку сучасної людини**називає:**різні види людини та їх особливості |
| 54. | Світоглядні та наукові погляди на походження та розвиток життя |  | **характеризує:**розвиток поглядів на походження різноманіття живих істот**аналізує та порівнює:**різні погляди на походження життя на Землі**дотримується правил:**складання таблиць, що демонструють еволюційний розвиток рослинного й тваринного світу Землі**висловлює власне судження:** про походження життя на Землі | **пояснює:**різні погляди на виникнення життя на Землі (креаціонізм, спонтанне зародження, панспермія, біохімічна еволюція),різноманіття організмів як результат еволюції**наводить приклади:**викопних організмів різних геологічних епох |
| 55. | Підсумковий урок з теми |  | **характеризує:**розвиток поглядів на походження різноманіття живих істот**аналізує та порівнює:**різні погляди на походження життя на Землі**дотримується правил:**складання таблиць, що демонструють еволюційний розвиток рослинного й тваринного світу Землі**висловлює власне судження:** про походження життя на Землі | **пояснює:**різні погляди на виникнення життя на Землі (креаціонізм, спонтанне зародження, панспермія, біохімічна еволюція),різноманіття організмів як результат еволюції**наводить приклади:**викопних організмів різних геологічних епох |
| **Тема 7. Надорганізмові біологічні системи (10 годин)** |
| 56. | Предмет вивчення екології. Екологічні фактори та їхня взаємодія |  | **характеризує:**види екологічних факторів, закономірності їх взаємодії**аналізує:**вплив одних екологічних факторів на дію інших факторів,можливості виживання організмів при різних ступенях дії факторів**порівнює:**види екологічних факторів  | **оперує термінами:**екологічний фактор, абіотичні фактори, біотичні фактори, антропічні фактори**називає:**закономірності дії екологічних факторів, методи дослідження процесів в екосистемахнаводить приклади:різних взаємодій факторів та вплив їх на організми |
| 57. | Екологічні групи організмів по відношенню до різних факторів |  | **характеризує:**різний ступінь впливу екологічних факторів на організми **аналізує:**пристосування організмів до різного впливу факторів**спостерігає:**дію екологічних факторів на різні групи організмів**аналізує та порівнює:**різні середовища життя | **називає:**екологічні групи організмів по відношенню до різних факторів (світолюбиві та тіньовитривалі рослини, денні та нічні тварини, теплолюбні та холодостійкі організми, вологолюбні та посухостійкі організми, різні групи гідробіонтів**описує:**пристосування організмів до різного ступеня дії факторів**наводить приклади:**пристосованості організмів до різних середовищ |
| 58. | Природні угруповання. Види угруповань. |  | **застосовує знання:**про функціонування природних угруповань**розпізнає:**природні угруповання **порівнює:**різні види угруповань**створює:**моделі природних угруповань  | **оперує термінами:**фітоценоз, зооценоз, біоценоз, біотоп**називає:**види угруповань та їх характеристику**описує:**властивості угрупованьнаводить приклади:різних видів угруповань |
| 59. | Структура екосистем та їх властивості. |  | **характеризує:**особливості функціонування екосистем**аналізує та порівнює:**екосистему та біогеоценоз, природні та штучні екосистеми**створює:**моделі простих екосистем**розпізнає:**різні види екосистем | **оперує термінами:**екосистема, біогеоценоз, абіотична частина, біотична частина, продуценти, консументи, редуценти**пояснює:**структуру екосистеми**називає:**властивості екосистеми,групи організмів біогеоценозу**описує:**роль організмів в колообігу речовин в біогеоценозінаводить приклади:продуцентів, консументів, редуцентів |
| 60. | Харчові зв`язки, потоки енергії та колообіг речовин в екосистемах. |  | **характеризує:**процеси колообігу речовин в екосистемі**розпізнає:**основні групи організмів за екологічною роллю в мережах живлення екосистем**застосовує знання:**для складання ланцюгів (мереж) живлення в екосистемах**дотримується правил:**побудови екологічних пірамід різних типів**робить висновки:**про роль організмів у здійсненні колообігу речовин в екосистемах | **оперує термінами:**ланцюг живлення, екологічна піраміда, правило екологічної піраміди**називає:**організми за їх роллю в ланцюгах живлення**пояснює:**правило екологічної піраміди**описує:**перехід енергії та речовини в ланцюгах живленнянаводить приклади:ланцюгів живлення |
| 61. | Стабільність екосистем та причини її порушення. |  | **характеризує:**причини існування та розвитку екосистем, причини змін екосистем**аналізує та порівнює:**первинні та вторинні зміни в екосистемах**застосовує знання:**про особливості функціонування екосистем для обґрунтування заходів їх збереження | **називає:**первинні та вторинні зміни екосистем, причини стабільності екосистем,**пояснює:**значення колообігу речовин у збереженні екосистем**наводить приклади:**первинних і вторинних змін екосистем |
| 62. | Біосфера як цілісна система |  | **характеризує:**існування особливої оболонки Землі - біосфери, процеси, які забезпечують її функціонуваннязастосовує знання:для пояснення механізмів стабільності біосфери**аналізує:**властивості живої речовини біосфери**усвідомлює значення:**робіт М. І. Вернадського для створення вчення про біосферу | **оперує термінами:**оболонки Землі, біосфера, жива речовина біосфери**називає:**межі біосфери, функції живої речовини біосфери**описує:**властивості живої речовини біосфери**наводить приклади:**антропічного впливу людини на біосферу |
| 63. | Захист і збереження біосфери. |  | **застосовує знання:**про особливості функціонування популяцій, екосистем, біосфери для обґрунтування заходів їх збереження, прогнозування наслідків впливу людини на екосистеми, визначення правил своєї поведінки в сучасних екосистемах**дотримується правил:**бережливого ставлення до довкілля**бере участь :**у природоохоронній діяльності та дотримується екологічної культури в повсякденному житті | **називає:**природоохоронні території, основні охоронні заходи довкілля**описує:**антропічний вплив на природні екосистеминаводить приклади:природоохоронної діяльності**пояснює:**роль заповідних територій у збереженні біологічного різноманіття, рівноваги в біосфері |
| 64. | Представлення проекту “Виявлення рівня антропогенного та техногенного впливу в екосистемах своєї місцевості” |  | **застосовує знання:**про особливості функціонування популяцій, екосистем, біосфери для обґрунтування заходів їх збереження, прогнозування наслідків впливу людини на екосистеми, визначення правил своєї поведінки в сучасних екосистемах**дотримується правил:**бережливого ставлення до довкілля**бере участь :**у природоохоронній діяльності та дотримується екологічної культури в повсякденному житті | **називає:**природоохоронні території своєї місцевості, основні охоронні заходи, які проводяться в своєму регіоні **описує:**антропічний вплив на природні екосистеми своєї місцевості**наводить приклади:**природоохоронної діяльності в своїй місцевості**пояснює:**роль заповідних територій у збереженні біологічного різноманіття, рівноваги в біосфері |
| 65. | Підсумковий урок з теми |  | **застосовує знання:**про особливості функціонування популяцій, екосистем, біосфери для обґрунтування заходів їх збереження, прогнозування наслідків впливу людини на екосистеми, визначення правил своєї поведінки в сучасних екосистемах**дотримується правил:**бережливого ставлення до довкілля**бере участь :**у природоохоронній діяльності та дотримується екологічної культури в повсякденному житті | **називає:**природоохоронні території своєї місцевості, основні охоронні заходи **описує:**антропічний вплив на природні екосистеми **наводить приклади:**природоохоронної діяльності **пояснює:**роль заповідних територій у збереженні біологічного різноманіття, рівноваги в біосфері |
| **Тема 8. Біологія як основа біотехнології та медицини (4 години)** |
|  66. | Поняття про селекцію. Методи традиційної селекції |  | **застосовує знання:**для оцінки застосування класичних методів селекції в сучасних умовах**аналізує:**результати та наслідки традиційних методів селекції**висловлює судження:**про користь методів селекції для с/г та людини | **оперує термінами:**селекція, штучний добір, схрещування**називає:**види природного добору,види схрещувань та їх результати**наводить приклади:**застосування методів селекції для отримання нових сортів і порід |
| 67. | Традиційні напрямки біотехнологій |  | **застосовує знання:**для оцінки результативності біотехнологічних методів**порівнює:**класичні методи селекції із сучасними біотехнологіями**аналізує:**користь біотехнологій для людини | **оперує термінами:**біотехнологія, генна інженерія, генетично модифіковані організми**називає:**основні напрямки біотехнології**описує:**біотехнологічне виробництво деяких продуктів |
| 68. | Роль генетичної інженерії в сучасних біотехнологіях і медицині.  |  | **застосовує знання:**оцінки ролі генної інженерії для суспільства**аналізує:**використання методів генної інженерії для розвитку медицини**висловлює судження:**про галузі застосування генетично модифікованих організмів | **оперує поняттями:**генна інженерія, ГМО, перенесення генів**пояснює:**переваги та можливі ризики використання ГМО**наводить приклади:**продуктів, які одержують традиційними методами та продуктів, які отримують методами ГМО |
| 69. | Семінар. Генетично модифіковані організми – прихована загроза чи користь для людства |  | **застосовує знання:**оцінки ролі генної інженерії для суспільства**аналізує:**використання методів генної інженерії для розвитку медицини**висловлює судження:**про галузі застосування генетично модифікованих організмів | **оперує поняттями:**генна інженерія, ГМО, перенесення генів**пояснює:**переваги та можливі ризики використання ГМО**наводить приклади:**продуктів, які одержують традиційними методами та продуктів, які отримують методами ГМО |
| **Узагальнення** |
| 70. | Основні загальні властивості живих систем |  | **характеризує:**основні загальні властивості живих системробить висновок:про єдність живих систем різних рівнів | **оперує термінами:**система, властивості живого, структура системи |

Автор-укладач: Куриленко І.Ф., вчитель біології Черкаської загальноосвітньої школи I-III ступенів №6 Черкаської міської ради.