## МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

## ПРОГРАМА З БІОЛОГІЇ

для 10–11 класів загальноосвітніх навчальних закладів

# Рівень стандарту

# (зі змінами, затвердженими наказом МОН України № 826 від 14.07.2016)

## 2016

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

**Вступ**. Програма призначена для вивчення біології на рівні стандарту у класах суспільно-гуманітарного, філологічного, художньо-естетичного, технологічного напрямів.

**Мета:** навчання біології на рівні стандарту полягає у формуванні в учнів цілісного уявлення про сучасну природничо-наукову картину світу, роль і місце людини в природі, формування у школярів екологічного культури, ключових компетенцій, яких

потребує сучасне життя.

Досягнення зазначеної мети забезпечується виконанням таких ***завдань****:*

* формування в учнів знань про роль біологічних наук у формуванні сучасної природничонаукової картини світу; методи наукового пізнання; місце біології серед інших наук; значення біологічного різноманіття; зв'язок між природними і суспільними процесами; принципи функціонування і структуру біологічних систем на різних рівнях організації живого;
* розвиток умінь встановлювати гармонійні стосунки з природою на основі поваги до життя як найвищої цінності та всього живого як унікальної частини біосфери;
* формування умінь використовувати набуті знання для оцінки наслідків своєї діяльності по відношенню до навколишнього середовища, здоров'я інших людей, власного здоров'я, обґрунтування та дотримання заходів профілактики захворювань, правил поведінки у природі;
* розвиток інтелектуальних і творчих здібностей.

Зміст курсу є логічним продовженням навчальних курсів основної школи, розподіляється за роками навчання таким чином:

* 1. **клас -** розділи: «Молекулярний рівень організації життя», «Клітинний рівень організації живої природи», «Організмовий рівень організації живої природи»;
	2. **клас** - розділи: «Організмовий рівень організації живої природи» (продовження), «Надорганізмові рівні організації живої природи», «Історичний розвиток органічного світу».

На вивчення цих розділів відводиться:

1. **клас** – 52 години (1,5 год на тиждень);
2. **клас** – 52 години (1,5 год на тиждень).

В основу навчального змісту біології 10-11 класів покладено вивчення рівнів організації живої природи (молекулярного, клітинного, організмового, популяційного, екосистемного, біосферного). На рівні кожної системи простежуються їх основні ознаки: обмін речовин і перетворення енергії, цілісність живих систем. Зміст курсу включає провідні теоретичні узагальнення біологічної науки: клітинну, хромосомну теорії, еволюційні гіпотези, біологічні закони Г. Менделя, Т.Моргана тощо.

Розпочинається курс розділом «Молекулярний рівень організації живої природи», який передбачає вивчення хімічного складу організмів і особливостей біохімічних реакцій. Наступні розділи програми передбачають опанування учнями закономірностей функціонування живих систем на клітинному, тканинному, організмовому рівнях. Знання про принципи функціонування клітини становить основу розуміння законів спадковості й закономірностей мінливості. Ознайомлення з цитологією й генетикою готує учнів до вивчення індивідуального розвитку організмів. Екологічні закономірності вивчаються в розділі «Надорганізмові рівні життя». Завершується вивчення біології розділом

«Історичний розвиток органічного світу»,що передбачає знайомство з основами еволюційних гіпотез та формуванням великих таксонів органічного світу в процесі історичного розвитку.

Практичну частину програми становлять лабораторні та практичні роботи, які є важливою складовою уроку біології і, залежно від змісту матеріалу, що вивчається, рівня підготовки учнів, навчально-матеріальної бази, можуть виконуватися різними способами: демонстраційно, фронтально, групою або індивідуально. Лабораторні та практичні роботи, позначені в програмі зірочкою, виконуються учнями за вибором учителя з урахуванням матеріально-технічних можливостей; за відсутності відповідних умов вони можуть бути замінені демонструванням. Оцінювання практичних і лабораторних робіт з біології здійснюється на розсуд вчителя або у всіх учнів класу, або вибірково, в залежності від способу виконання.

Неодмінною умовою виконання навчальної програми є проведення шкільних екскурсій. Учитель має право самостійно обирати час їх проведення, використовуючи години навчальної практики або резервні години.

Формуванню навичок самостійної роботи, вмінь пошуку необхідної інформації у додаткових літературних джерелах слугують семінарські заняття, які учитель може планувати, враховуючи навчальні можливості учнів та доступ їх до науково-популярної літератури.

Програма дає право вчителю творчо підходити до реалізації її змісту, добирати об'єкти для вивчення та включати в зміст освіти приклади зі свого регіону, змінювати послідовність вивчення окремих питань у межах теми. Кількість годин на вивчення теми є орієнтовною і може бути змінена в межах визначених годин. Резервні години можуть бути використані для повторення, систематизації, узагальнення навчального матеріалу, контролю та оцінювання навчальних досягнень учнів.

# 10 клас

52 години (1,5 год на тиждень, із них 4 год резервних)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Зміст навчального матеріалу** | **Державні вимоги до рівня** **загальноосвітньої підготовки учнів** |
| 2 | ***Вступ***Система біологічних наук. Зв'язок біологічних наук з іншими науками. Методи біологічних досліджень.Рівні організації живої природи.  |  Учень (учениця): *називає:*- рівні організації живої природи;*характеризує:*- методи біологічних досліджень (описовий, порівняльний, експериментальний, статистичний, моделювання, моніторинг); *пояснює:*- зв’язок біології з іншими природничими і гуманітарними науками. |

**Розділ І. Молекулярний рівень організації живої природи**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 3 | **Тема 1. Неорганічні речовини** Елементний склад організмів.Класифікація хімічних елементів за їх кількістю в організмах: макроелементи, мікроелементи.Роль неорганічних речовин (води, кисню, мінеральних солей) у життєдіяльності організмів. | **Учень (учениця):***називає:*- органогенні елементи;~~-~~ причини ендемічних та екологічних захворювань людини;*характеризує:*- біологічну роль найважливіших для організму людини хімічних елементів; - роль води, кисню, мінеральних солей в існуванні живих систем різного рівня;- поняття: гідрофільність, гідрофобність;*робить висновки*:- про єдність елементного складу тіл живої і неживої природи; |
| 8 | **Тема 2. Органічні речовини**Органічні речовини, що входять до складу організмів, їх різноманітність та біологічне значення.Будова, властивості, роль у життєдіяльності організмів органічних молекул: ліпідів, моноcахаридів, амінокислот нуклеотидів.Будова, властивості, роль в життєдіяльності організмів макромолекул (біополімерів): полісахаридів, білків, нуклеїнових кислот.Принципи дії ферментів, їх роль у життєдіяльності організмів.***Лабораторні роботи*:**№ 1. Визначення деяких органічних речовин та їх властивостей. № 2. Вивчення властивостей ферментів. ***Практичні роботи:***№ 1. Розв'язування елементарних вправ з реплікації та транскрипції. | **Учень (учениця):***називає:** органічні речовини, що

входять до складу організмів; біополімери;*характеризує:*- властивості та біологічну роль ліпідів (жирів, фосфоліпідів, стероїдів);- біологічну роль моносахаридів (рибози, дезоксирибози, глюкози), олігосахаридів (сахарози, лактози);полісахаридів (крохмалю, глікогену, целюлози, хітину);- будову, властивості та біологічну роль амінокислот, білків,нуклеотидів, нуклеїнових кислот;- структурні рівні організації білків;*пояснює:*- роль АТФ в життєдіяльності організмів;*спостерігає та описує:*- властивості органічних молекул;- дію ферментів;*розв’язує:*- елементарні вправи з молекулярної біології (моделювання реплікації, транскрипції);*дотримує правил:*- техніки безпеки при виконанні лабораторних і практичних робіт;*робить висновок:*- про єдність хімічного складу організмів. |
|  | **Розділ ІІ. Клітинний рівень організації живої природи** |
| 5 | **Тема 1. Загальний план будови клітин. Поверхневий апарат. Ядро.**Загальний план будови клітини. Методи цитологічних досліджень.Хімічний склад, будова і функції клітинних мембран (біомембран). Транспорт речовин через мембрани.Функції та особливості будови поверхневого апарату клітин організмів різних царств живої природи. Будова і функції ядра клітин еукаріотів.Значення нуклеоїду клітин прокаріотів. Особливості будови клітин прокаріотів і еукаріотів.***Лабораторна робота:***№ 3. Будова клітин прокаріотів і еукаріотів. |  **Учень (учениця):***називає:*- методи вивчення клітин ( світлова і електронна мікроскопія);- типи організації клітин;- функції поверхневого апарату клітин;- функції ядра;- механізми транспорту речовин через біомембрани;*наводить приклади:*- про- та еукаріотичних організмів;*характеризує*:- клітинну теорію Т. Шванна і її роль в обґрунтуванні єдності органічного світу;- хімічній склад, будову і функції клітинних мембран;- будову ядра ( ядерна оболонка, нуклеоплазма, ядерний матрикс, хроматин, ядерце);- нуклеоїд прокаріотів;- будову клітини прокаріотів і еукаріотів;*пояснює:*- керівну роль спадкової програми у життєдіяльності клітин;- взаємозв'язок клітини із зовнішнім середовищем*порівнює:*- поверхневий апарат клітин бактерій, грибів, рослин і тварин;- будову клітин рослин, тварин, грибів, бактерій;*дотримує правил:*- виготовлення мікропрепаратів;*застосовує знання:*- про будову клітин для доказу єдності органічного світу;*робить висновок*:про загальний план будови клітин прокаріотів і еукаріотів та їх особливості. |
| 7 | **Тема 2. Цитоплазма клітин.**Складники цитоплазми: цитозоль, цитоскелет, мембранні, немембранні органели, включення.Будова і функції цитоскелету.Будова клітинного центру, його роль в організації цитоскелету. Хімічний склад, будова і функції рибосом. Синтез білків. Будова і функції одномембранних органел клітин (гранулярна і гладенька ендоплазматичні сітки, апарат Гольджі, лізосоми, вакуолі). Будова і функції двомембранних органел клітини.Гліколіз. Клітинне дихання.Фотосинтез. Значення фотосинтезу.***Практична робота:***№ 2. Розв’язування елементарних вправ з трансляції | **Учень (учениця):***називає:*- складники цитоплазми;- мембранні і немембранні органели і включення клітини;- процеси, які відбуваються в цитоплазмі клітини;*наводить приклади:*- рухів клітин і внутрішньоклітинних рухів;*розпізнає:*- компоненти клітин на схемах;*характеризує*:- хімічний склад і функціональне значення цитозолю;**-** роль цитоскелету в організації рухів в клітині і рухів клітин;- роль клітинного центра в організації цитоскелету;- будову і функції одномембранних і двомембранних органел;- генетичний код та його значення в біосинтезі білків; - процеси гліколізу, біосинтезу білків, фотосинтезу, клітинного дихання; *пояснює:*- значення гліколізу, клітинного дихання;- значення фотосинтезу, його планетарну роль; *розв’язує:*- елементарні вправи з трансляції; *застосовує знання*:- про вплив факторів зовнішнього середовища на клітини для профілактики захворювань людини;- про будову клітин для доказу єдності органічного світу.  |
| 6 | **Тема 3. Клітина як цілісна система.**Функціонування клітини прокаріотів як цілісної системи. Поділ клітин прокаріотів.Клітинний цикл еукаріотів.Хімічний склад і будова хромосом на різних стадіях клітинного циклу.Мітоз. Мейоз.Обмін речовин і енергії в клітині – енергетичний і пластичний обмін.Сучасна клітинна теорія як уточнення і доповнення клітинної теорії Т. Шванна. ***Лабораторні роботи:***№ 4. Будова хромосом. № 5. Мітотичний поділ клітин.  | **Учень (учениця):***називає:*- положення сучасної клітинної теорії;- фази мітозу і мейозу;*наводить приклади*:- клітин, що не діляться;*характеризує:*- поділ клітин прокаріотів;- стадії клітинного циклу еукаріотів;- хімічний склад, будову і функції хромосом;- процеси мітозу та мейозу в еукаріотів;- етапи енергетичного обміну;- сучасну клітинну теорію;- клітинний рівень організація життя;*пояснює:**-* зв’язок пластичного і енергетичного обміну в клітині;*порівнює:*- процеси мітозу і мейозу;- обмін речовин і енергії в клітинах автотрофних і гетеротрофних, аеробних і анаеробних організмів;- клітинну теорію Т. Шванна з сучасною клітинною теорією;*обґрунтовує:*- подібність і відмінності у будові клітин організмів різних царств живої природи у зв’язку зі способом їхнього існування;*застосовує знання:*- про процеси життєдіяльності клітини для збереження здоров’я;*робить висновок*:- клітина – елементарна цілісна жива система;- у клітинах організмів різних царств живої природи відбуваються подібні процеси обміну речовин |
|  | **Розділ ІІІ. Організмовий рівень організації живої природи** |
| 4 | Тема 1. **Неклітинні форми життя**Віруси, їхній хімічний склад, будова, життєві цикли.Роль в природі й житті людини.Профілактика ВІЛ- інфекції/СНІДу таінших вірусних захворювань людини. Пріони. | **Учень (учениця):***називає:*- неклітинні форми життя;*наводить приклади:*- захворювань людини, що спричинені вірусами і пріонами;*характеризує:*- хімічний склад, будову та життєвий цикл вірусів;- механізми проникнення вірусів у клітини людини, тварин, рослин, бактерій;- особливості вірусів, їх роль у природі й житті людини;- шляхи розповсюдження вірусних захворювань людини;- особливості пріонів;*пояснює:*- заходи профілактики вірусних захворювань людини, зокрема грипу, ВІЛ-інфекції/СНІДу, вірусного гепатиту;- заходи профілактики зараження пріонами;*робить висновок:*віруси – неклітинні форми життя, обов’язкові внутрішньоклітинні паразити. |
| 4 | **Тема 2. Одноклітинні організми**Характеристика прокаріотів.Особливості організації і життєдіяльності прокаріотів. Роль бактерій у природі та в житті людини.Профілактика бактеріальних захворювань людини. Особливості організації і життєдіяльності одноклітинних еукаріотів.Колоніальні одноклітинні організми. | **Учень (учениця)** *називає:*- одноклітинні організми;*наводить приклади:*- одноклітинних прокаріотів;- одноклітинних рослин, тварин, грибів;- колоніальних одноклітинних організмів;*характеризує:*- особливості будови прокаріотів;- особливості будови одноклітинних еукаріотів;- автотрофні бактерії, гетеротрофні бактерії;- аеробні та анаеробні бактерії;- шляхи розповсюдження бактеріальних захворювань людини;- явище колоніальності одноклітинних організмів;- відмінності одноклітинних еукаріотів від клітин багатоклітинних організмів;*пояснює:**-* роль бактерій в екосистемах;- значення бактерій у господарчій діяльності людини;- засади профілактики бактеріальних захворювань людини;- принципи застосування антибіотиків у лікуванні бактеріальних захворювань;- роль одноклітинних еукаріотів у виникненні захворювань людини;- роль одноклітинних грибів у природі та життєдіяльності людини;- роль одноклітинних рослин і тварин у природі;*застосовує знання:*- про процеси життєдіяльності бактерій для профілактики інфекційних захворювань та використанні у господарчій діяльності людини. |
| 8 | **Тема 3. Багатоклітинні організми**Багатоклітинні організми без справжніх тканин. Багатоклітинні організми зі справжніми тканинами.Стовбурові клітини. Диференціація клітин. Принципи взаємодії клітин. Утворення тканин у тварин.Будова і функції тканин тварин. Гістотехнології. Утворення, будова і функції тканин рослин, їх здатність до регенерації.Органи багатоклітинних організмів.Регуляція функцій у багатоклітинних організмів.Колонії багатоклітинних організмів.***Лабораторні роботи***№ 6. Будова тканин тваринного організму.№ 7. Будова тканин рослинного організму. | **Учень (учениця):***називає:*- багатоклітинні організми;- тканини багатоклітинних організмів;- органи рослин і системи органів тварин;*наводить приклади:*- застосування гістотехнологій для лікування захворювань людини;- колоній багатоклітинних організмів;*характеризує:*- стовбурові клітини багатоклiтинних організмів;- типи тканин тварин ( епітеліальні, тканини внутрішнього середовища, м’язові, нервова);- типи тканин рослин (твірні, покривні, провідні, основні);- регуляцію функцій у рослин;- регуляторні системи тварин на прикладі людини (нервову, ендокринну, імунну);- тканинний, органний, організмовий рівні організації живої природи;*пояснює:*- значення стовбурових клітин багатоклітинних організмів, - значення процесу диференціації клітин, утворення тканин і органів;- значення процесів регенерації;- взаємодію систем регуляції у людини;*порівнює:*- організацію багатоклітинних рослин, тварин і грибів;- стовбурові та диференційовані клітини;*застосовує знання:*- для оцінки етичних аспектів досліджень в галузі цитотехнологій і гістотехнологій;*робить висновок:*про принципи організації та функціонування багатоклітинних організмів. |
| **1** | **Узагальнення.** Принципи організації , функціонування і властивості молекулярного, клітинного, організмового рівнів організації живої природи. |

# 11-й клас

52 години (1,5 год на тиждень, із них 4 год - резервних)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Зміст навчального матеріалу** | **Державні вимоги до рівня** **загальноосвітньої підготовки учнів** |
| 3 | **Тема 4. Розмноження організмів**Нестатеве розмноження організмів.Статеве розмноження організмів. Будова і утворення статевих клітин.***Лабораторні роботи***№ 8. Будова статевих клітин. | **Учень (учениця):***називає:*- способи розмноження організмів;*наводить приклади:* - вегетативного розмноження у тварин і рослин;*характеризує:*- нестатеве і статеве розмноження організмів;- будову статевих клітин;- біологічні й соціальні аспекти регуляції розмноження у людини;*пояснює:*- значення статевих клітин в забезпеченні безперервності існування виду;- біологічне значення нестатевого розмноження;*порівнює:**-* статеве і нестатеве розмноження;*робить висновок:*- про значення розмноження для існування виду. |
| 7 | **Тема 5. Закономірності спадковості**Основні поняття генетики. Методи генетичних досліджень. Закони Г. Менделя, їх статистичний характер і цитологічні основи.Хромосомна теорія спадковості. Зчеплене успадкування.***Практичні роботи***№ 3. Розв’язування типових задач з генетики (моно- і дигібридне схрещування). | **Учень (учениця):***називає:*- методи генетичних досліджень;*формулює означення понять:*- "генотип", "фенотип" "каріотип", "домінантний стан ознаки", "рецесивний стан ознаки", "алельні гени", "гомозигота", "гетерозигота";*характеризує:*- закони Г. Менделя;- основні положення хромосомної теорії спадковості;- особливості успадкування при зчепленні генів;*порівнює:*- гомозиготи і гетерозиготи;*застосовує знання:**-* законів генетики для складання схем схрещування;- розв’язування типових задач з генетики (моно- і дигібридне схрещування);- для оцінки спадкових ознак у родині. |
| 4 | **Тема 6. Закономірності мінливості**Комбінативна мінливість.Мутаційна мінливість. Види мутацій. Мутагени. Модифікаційна мінливість.***Лабораторні роботи***№ 9. Вивчення мінливості у рослин. Побудова варіаційного ряду і варіаційної кривої | **Учень (учениця):***називає:*- форми мінливості;- причини модифікаційної мінливості;- мутагенні фактори;- типи мутацій;*наводить приклади:*- спадкової мінливості;- неспадкової мінливості;- мутацій;*характеризує:*- комбінативну мінливість;- мутаційну мінливість,- модифікаційну мінливість;- норму реакції;*пояснює:*- значення спадкової мінливості;- значення неспадкової мінливості;*порівнює:*- модифікаційну та мутаційну мінливість;*застосовує знання:*- про мутагени для обґрунтування заходів захисту від впливу мутагенних факторів. |
| 6 | **Тема 7. Генотип як цілісна систем**аПоняття про ген.Роль генотипу і середовища у формуванні фенотипу. Химерні та трансгенні організми.Генетичні основи селекції організмів. Основні напрямки сучасної біотехнології. | **Учень (учениця):***називає:*- завдання сучасної біотехнології;- методи селекції;*наводить приклади:**-* речовин (продукції), які одержують методами генноїінженерії;*характеризує:*- функції генів;- напрямки сучасної біотехнології;*пояснює:*- значення генотипу і умов середовища для формування фенотипу;- значення медико-генетичного консультування;- можливості профілактики спадкових хвороб людини;- можливості використання трансгенних організмів;*застосовує знання:*- для оцінки можливих наслідків застосування сучасних біотехнологій, використанняпродуктів, що виробляються генетично модифікованими організмами. |
| 6 | **Тема 9. Індивідуальний розвиток організмів**Запліднення. Перiоди онтогенезу у багатоклітинних організмів: ембріогенез і постембріональний розвиток.Вплив генотипу та факторів зовнішнього середовища на розвиток організму.Діагностування вад розвитку людини та їх корекція.Життєвий цикл у рослин і тварин.Ембріотехнології. Клонування.***Лабораторні роботи***№ 10. Ембріогенез хордових.\* | **Учень (учениця):***називає:*- періоди онтогенезу у багатоклітинних організмів;*характеризує:*- запліднення у тварин і рослин;- етапи онтогенезу у рослин і тварин;- ембріогенез хордових тварин;- постембріональний розвиток тварин;*пояснює:*- значення штучного запліднення;- біологічні основи контрацепції;- вплив зовнішніх умов на формування, ріст та розвиток організму;*застосовує знання:*- про вплив умов життя матері й батька на розвиток зародка і плода для підготовки до народження дитини;- для оцінки можливих наслідків клонування організмів;*робить висновок:*- про роль спадковості й факторів зовнішнього середовища в онтогенезі. |
|  | **Розділ ІV. Надорганізмові рівні організації живої природи** |
| 10 | **Тема 1. Популяція. Екосистема. Біосфера.**Екологічні чинники.Поняття про середовище існування, шляхи пристосувань до нього організмів.Біологічні адаптивні ритми організмів. Популяція. Характеристика популяцій. Статева і вікова структура популяції. Фактори, які впливають на чисельність популяції. Угруповання та екосистеми. Склад і структура угруповань. Взаємодії організмів в екосистемах.Різноманітність екосистем. Розвиток і зміни екосистем.Колообіг речовин і потік енергії в екосистемах.Продуктивність екосистем.Загальна характеристика біосфери. Вчення В.І.Вернадського про біосферу. Роль живих організмів у біосфері. Біомаса.Збереження біорізноманіття.***Демонстрування:*** колекцій, гербарних матеріалів, живих об’єктів, які ілюструють вплив різних екологічних факторів на рослини і тварини; моделей екосистем; фільмів про охорону природи. | **Учень (учениця):***називає:**-* надорганізмові системи;- основні характеристики популяції;- групи екологічних факторів;*наводить приклади:*- угруповань, екосистем;- пристосованості організмів до умов середовища;- подібності у пристосуванні різних видів до однакових умов середовища;- ланцюгів живлення;*характеризує:*- середовища існування організмів;- екологічні фактори;- добові, сезонні, річні адаптивні біологічні ритми організмів;- структуру і функціонування надорганізмових систем;- взаємодію організмів в екосистемах;- ланцюги живлення;- правило екологічної піраміди;*пояснює:*- основні закономірності дії екологічних факторів на живі організми;- шляхи пристосування організмів до умов існування;- роль організмів (продуцентів, консументів, редуцентів) і людини в штучних і природних екосистемах;*порівнює:*- різні середовища життя;- природні та штучні екосистеми;*застосовує знання:*- про особливості функціонування популяцій, екосистем, біосфери для обґрунтування заходів їх охорони;*робить висновок:*- про цілісність і саморегуляцію живих систем;- про роль біологічного різноманіття, регулювання чисельності видів, охорони природних угруповань для збереження рівноваги у біосфері. |
|  | **Розділ V. Історичний розвиток органічного світу** |
| 7 | **Тема 1. Основи еволюційного вчення**Становлення еволюційних поглядів. Основні положення синтетичної гіпотези еволюції. Природний добір. Вид, видоутворення.Мікроеволюція. Адаптації як результат еволюційного процесу. Макроеволюційний процес.Сучасні уявлення про фактори еволюції. | **Учень (учениця):***називає:*- докази еволюції;- результати еволюції;*наводить приклади:*- внутрішньовидової, міжвидової боротьби за існування;- форм природного добору;- адаптацій організмів до умов середовища;*формулює означення понять:*- "конвергенція", "дивергенція", "паралелізм";*характеризує:**-* різні погляди на еволюцію;- рушійні сили еволюції;- природний добір, його види;- популяцію як елементарну одиницю еволюції;- елементарні фактори еволюції; основні положення синтетичної гіпотези еволюції;- критерії виду;- способи видоутворення;*пояснює:*- різноманіття адаптацій організмів як результат еволюції;*порівнює:*-штучний і природний добір,- географічне і екологічне видоутворення. |
| 4 | **Тема 2. Історичний розвиток і різноманітність органічного світу** Гіпотези виникнення життя на Землі.Еволюція одноклiтинних та багатоклітинних організмів. Поява основних груп організмів на Землі та формування екосистем. Система органічного світу як відображення його історичного розвитку.***Демонстрування:*** скам’янілостей, відбитків, викопних решток рослин і тварин, фільмів, схем. | **Учень (учениця):***називає:*- основні гіпотези виникнення життя на Землі (креаціонізм, спонтанне зародження, біохімічна еволюція, панспермія);- ери, періоди розвитку Землі;*-* таксономічні одиниці;*характеризує:*- різні погляди на виникнення життя на Землі; - еволюційні події в протерозойську, палеозойську, мезозойську та кайнозойську ери; *робить висновок:*- про ускладнення тваринного і рослинного світу в процесі еволюції;- про єдність органічного світу. |
| 1 | **Узагальнення курсу** Основні властивості живих систем. Можливості й перспективи застосування досягнень біології. |
|  | Екскурсії:1. Різноманітність видів у природі (природничий музей/віртуальна екскурсія).

 2. Історія розвитку життя на Землі (природничий музей/віртуальна екскурсія). |