## ПРОГРАМА З БІОЛОГІЇ

для 10–11 класів загальноосвітніх навчальних закладів

# Рівень стандарту

## 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)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | к-т годин | **Чинна програма**  (кольором виділено зміни, що пропонуються) | | | **Варіант зі змінами** | |
| **Зміст навчального матеріалу** | **Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів** | **Зміст навчального матеріалу** | | **Державні вимоги до рівня**  **загальноосвітньої підготовки учнів** |
|  | 2 | **Вступ**  Система біологічних наук. Зв'язок біологічних наук з іншими науками.  **~~Завдання сучасної біології.~~**  Методи біологічних досліджень.  Рівні організації живої природи.  Значення досягнень біологічної науки в житті людини і суспільства. | Учень (учениця):  називає:  -рівні організації живої природи;  **~~наводить приклади:~~**  **~~-значення біологічних наук в житті людини і суспільства;~~**  характеризує:  -методи біологічних досліджень (описовий, порівняльний, експериментальний, статистичний, моделювання, моніторинг);  пояснює:  -зв’язок біології з іншими природничими і гуманітарними науками;  робить висновок:  -про значення досягнень біологічної науки в житті людини і суспільства. | ***Вступ***  Система біологічних наук. Зв'язок біологічних наук з іншими науками.  Методи біологічних досліджень.  Рівні організації живої природи.  Значення досягнень біологічної науки в житті людини і суспільства. | | 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;  *робить висновок:*  - про значення досягнень біологічної науки в житті людини і суспільства. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **Розділ І. Молекулярний рівень організації живої природи** | | | |
|  | 3 | **Тема 1. Неорганічні речовини** | **Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів** | **Тема 1. Неорганічні речовини** | **Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів** |
|  |  | 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;  *характеризує:*  - біологічну роль найважливіших для організму людини хімічних елементів;  - роль води, кисню, мінеральних  солей в існуванні живих систем різного рівня;  **~~- вікові зміни кількості води в~~**  **~~клітинах;~~**  - поняття: гідрофільність, гідрофобність;  *пояснює:*  **~~- причини ендемічних та~~**  **~~екологічних захворювань людини;~~**  **~~- необхідність контролю~~**  **~~хімічного складу води та їжі людини;~~**  - норми вживання води людиною  в різних умовах навколишнього середовища;  **~~- потребу квотування промислових викидів країнами світу;~~**  *робить висновки*:  - про єдність елементного складу тіл живої і неживої природи;  - **~~про відмінності між живою та неживою природою, які пов’язані з різним кількісним співвідношенням хімічних елементів.~~** | 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;  *пояснює:*  - норми вживання води людиною в різних умовах навколишнього середовища;  *робить висновки*:  - про єдність елементного складу тіл живої і неживої природи; |
|  | 8 | **Тема 2. Органічні речовини** |  | **Тема 2. Органічні речовини** |  |
|  |  | Органічні речовини, що входять до складу організмів, їх різноманітність та біологічне значення.  Будова, властивості, роль у життєдіяльності організмів малих 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. | Учень (учениця):  *називає:*  - органічні речовини, що входять до складу організмів;  ***~~наводить приклади:~~***  **~~- застосування ферментів у господарської діяльності людини;~~**  *характеризує:*  - ~~будову~~, властивості та  біологічну роль ліпідів (жирів, фосфоліпідів, стероїдів);  - ~~будову, властивості та~~  біологічну роль моносахаридів (рибози, дезоксирибози, глюкози);  - будову, властивості та біологічну роль амінокислот і нуклеотидів;  - будову, властивості та  функції полісахаридів, білків і нуклеїнових кислот;  - структурні рівні організації білків;  **~~- молекулярний рівень організації життя;~~**  *пояснює:*  - роль АТФ в життєдіяльності організмів;  - роль нуклеїнових кислот у спадковості та мінливості  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;  - використання різних хімічних  речовин, які можуть впливати на життєдіяльність людини в побуті, у виробничий діяльності;  *робить висновок:*  - про єдність хімічного складу організмів. | Органічні речовини, що входять до складу організмів, їх різноманітність та біологічне значення.  Будова, властивості, роль у життєдіяльності організмів малих 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. | Учень (учениця):  *називає:*  - органічні речовини, що входять до складу організмів;  *характеризує:*  - властивості та біологічну роль ліпідів (жирів, фосфоліпідів, стероїдів);  - біологічну роль моносахаридів (рибози, дезоксирибози, глюкози);  - будову, властивості та біологічну роль амінокислот і нуклеотидів;  - будову, властивості та функції полісахаридів, білків і нуклеїнових кислот;  - структурні рівні організації білків;  *пояснює:*  - роль АТФ в життєдіяльності організмів;  - роль нуклеїнових кислот у спадковості та мінливості  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;  - використання різних хімічних речовин, які можуть впливати на життєдіяльність людини в побуті, у виробничий діяльності;  *робить висновок:*  - про єдність хімічного складу 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.  № 2. Ознайомлення з інструкціями з використання медичних препаратів, засобів побутової хімії тощо та оцінка їхньої небезпеки.  **~~№ 3. Оцінка продуктів харчування за їхнім хімічним складом.~~** | | ***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.  № 2. Ознайомлення з інструкціями з використання медичних препаратів, засобів побутової хімії тощо та оцінка їхньої небезпеки. | |
|  |  | **Розділ ІІ. Клітинний рівень організації живої природи** | | | |
|  | 5 | **Тема 1. Загальний план будови клітин. Поверхневий апарат. Ядро.** |  | **Тема 1. Загальний план будови клітин. Поверхневий апарат. Ядро.** |  |
|  |  | Історія вивчення 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. | **Учень (учениця):**  *називає:*  - методи вивчення клітин  (світлова і електронна мікроскопія; **~~авторадіографія,~~** культура клітин);  - 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;  *порівнює:*  **- ~~два~~** типи організації клітин**;**  - поверхневий апарат клітин бактерій, грибів, рослин і тварин;  - будову клітин рослин, тварин, грибів;  *~~обґрунтовує:~~*  - взаємозв'язок клітини із зовнішнім середовищем (перенести в п. *пояснює)*  *дотримує правил:*  - виготовлення мікропрепаратів;  *застосовує знання:*  - про будову клітин для доказу єдності органічного світу;  **-** ~~про поверхневий апарат~~  ~~клітин для обґрунтування небезпеки тютюнокуріння та вживання алкоголю і наркотичних речовин;~~  *робить висновок*:  про загальний план будови клітин прокаріотів і еукаріотів та їх особливості. |  | **Учень (учениця):**  *називає:*  - методи вивчення клітин ( світлова і електронна мікроскопія; культура клітин);  - 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;  *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. |
|  |  | ***Лабораторна робота:***  № 3. Будова клітин прокаріотів і еукаріотів. | | ***Лабораторна робота:***  № 3. Будова клітин прокаріотів і еукаріотів. | |
| **7** | | **Тема 2. Цитоплазма клітин.** |  | **Тема 2. Цитоплазма клітин.** |  |
|  |  | Складники цитоплазми: цитозоль  (гіалоплазма), цитоскелет, мембранні, немембранні органели, включення.  Будова і функції цитоскелету. **~~роль його складників у просторовій організації клітин~~**~~, в організації рухів у клітині та руху клітин.~~  Будова клітинного центру, його роль в організації цитоскелету.  Реакції проміжного обміну речовин, що відбуваються в цитозолю (на прикладі гліколізу).  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.  Функції мітохондрій. Клітинне дихання.  Функції пластид. Фотосинтез. Значення фотосинтезу. | Учень (учениця):  *називає:*  - складники цитоплазми;  - мембранні і не мембранні  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;  - генетичний код та його значення в біосинтезі білків;  - процеси гліколізу, біосинтезу білків, фотосинтезу, клітинного дихання;  - будову і функції одномембранних і двомембранних органел;  *пояснює:*  значення гліколізу; процесіванаеробного і аеробного дихання;фотосинтезу, його планетарну **~~та космічну~~** роль;  ***~~порівнює:~~***  **~~- процеси, які відбуваються в цитоплазмі про - і еукаріотів;~~**  *спостерігає* ***~~та описує~~:***  - рух цитоплазми у клітинах рослин;  *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;  *робить висновок*:  про схожість процесів обміну речовин, що відбуваються в клітинах організмів різних царств живої природи. (в наступну тему) | Складники цитоплазми: цитозоль  (гіалоплазма), цитоскелет, мембранні,  немембранні органели, включення.  Будова і функції цитоскелету.  Будова клітинного центру, його роль в організації цитоскелету.  Реакції проміжного обміну речовин, що відбуваються в цитозолю (на прикладі гліколізу). 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.  Функції мітохондрій. Клітинне дихання.  Функції пластид. Фотосинтез. Значення фотосинтезу | 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, процесів анаеробного і аеробного дихання;  - значення фотосинтезу, його планетарну роль;  *спостерігає:*  - рух цитоплазми у клітинах рослин;  *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. |
|  |  | ***Лабораторна робота:***  № 4. Рух цитоплазми в клітинах рослин.  ***Практична робота:***  № 4. Розв’язування елементарних вправ з трансляції | | ***Лабораторна робота:***  № 4. Рух цитоплазми в клітинах рослин.  ***Практична робота:***  № 4. Розв’язування елементарних вправ з трансляції | |
| **6** | | **Тема 3. Клітина як цілісна система.** |  | **Тема 3. Клітина як цілісна система.** |  |
|  |  | Функціонування клітини прокаріотів як цілісної системи. Поділ клітин прокаріотів.  Клітинний цикл еукаріотів **~~Механізми відтворення і загибелі клітин.~~**  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.  Сучасні цитотехнології, використання їх для діагностування і лікування захворювань людини. | Учень (учениця):  *називає:*  - положення сучасної клітинної теорії;  - фази мітозу і мейозу;  *наводить приклади*:  - клітин, що не діляться;  - застосування цитотехнологій для лікування захворювань людини;  *характеризує:*  - поділ клітин прокаріотів;  - стадії клітинного циклу еукаріотів;  - хімічний склад, будову і функції хромосом;  **~~- причини і способи загибелі клітин;~~**  - процеси мітозу та мейозу в еукаріотів;  - сучасну клітинну теорію;  - клітинний рівень організація життя;  *пояснює:*  - значення вивчення каріотипу для діагностування і  профілактики спадкових хвороб людини;  **- ~~значення функціональних змін у діяльності клітин та їх загибелі у виникненні захворювань людини;~~**  **~~- причини і наслідки швидкого розмноження бактерій;~~**  - 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 життя;  **~~- значення видової сталості~~**  **~~каріотипу;~~**  *застосовує знання:*  - про процеси життєдіяльності клітини для збереження здоров’я;  *робить висновок*:  клітина – елементарна цілісна жива 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.  Сучасні цитотехнології, використання їх для діагностування і лікування захворювань людини. | Учень (учениця):  *називає:*  - положення сучасної клітинної теорії;  - фази мітозу і мейозу;  *наводить приклади*:  - клітин, що не діляться;  - застосування цитотехнологій для лікування захворювань людини;  *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:*  - значення вивчення каріотипу для діагностування і профілактики спадкових хвороб людини;  *-* 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 життя;  *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 |
|  |  | ***Лабораторні роботи:***  № 5. Будова хромосом.  № 6. Мітотичний поділ клітин. | | ***Лабораторні роботи:***  № 5. Будова хромосом.  № 6. Мітотичний поділ клітин.  . | |
|  |  | **Розділ ІІІ. Організмовий рівень організації живої природи** | | | |
|  | 4 | Тема 1. **Неклітинні форми життя** |  | Тема 1. **Неклітинні форми життя** |  |
|  |  | Віруси, їхній хімічний склад, будова, життєві цикли.  Роль в природі й житті людини.  Профілактика ВІЛ- інфекції/СНІДу та  інших вірусних захворювань людини. Пріони. | Учень (учениця):  *називає:*  - неклітинні форми життя;  **~~- потези походження неклітинних форм життя;~~**  *наводить приклади:*  - хворювань людини, що спричинені вірусами і пріонами;  *характеризує:*  - хімічний склад, будову та життєвий цикл вірусів;  ~~-білки, які входять до складу вірусів,~~ **~~пріонів~~**;  ~~- нуклеїнові кислоти, що входять до складу вірусів,~~ **~~пріонів~~**~~;~~  - механізми проникнення вірусів у клітини людини, тварин, рослин, бактерій;  - особливості вірусів, їх роль у природі й житті людини;  - особливості пріонів;  *~~обґрунтовує:~~*  - ~~способи боротьби з вірусними захворюваннями;~~  *пояснює:*  - заходи профілактики вірусних захворювань людини, зокрема ВІЛ-інфекції/СНІДу, вірусного гепатиту;  - заходи профілактики зараження пріонами;  - шляхи розповсюдження вірусних захворювань людини (перенести в п. *характеризує*);  *застосовує знання:*  - про процеси життєдіяльності вірусів для профілактики вірусних захворювань людини;  *дотримує правил:*  *-* поведінки в місцях, деможливе зараження вірусами;  *робить висновок:*  віруси – неклітинні форми життя, обов’язкові внутрішньоклітинні паразити. | Віруси, їхній хімічний склад, будова, життєві цикли.  Роль в природі й житті людини.  Профілактика ВІЛ- інфекції/СНІДу та  інших 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 ВІЛ-інфекції/СНІДу, вірусного гепатиту;  - заходи профілактики зараження пріонами;  *застосовує знання:*  - про процеси життєдіяльності вірусів для профілактики вірусних захворювань людини;  *дотримує правил:*  - поведінки в місцях, де можливе зараження вірусами;  *робить висновок:*  віруси – неклітинні форми життя, обов’язкові внутрішньоклітинні паразити. |
|  |  | **Тема 2. Одноклітинні організми** |  | **Тема 2. Одноклітинні організми** |  |
|  | 4 | Характеристика прокаріотів – **~~еубактерій і архебактерій. .~~**  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;  **~~- спосіб життя бактерій;~~**  - автотрофні бактерії (фототрофи, хемотрофи);  - гетеротрофні бактерії (сапротрофи, симбіонти);  - 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.  *робить висновок:*  *-* про різноманітністьбактерій, яка пов’язана з розповсюдженням їх в усіх середовищах існування на планеті Земля.  **~~про особливості будови одноклітинних еукаріотів.~~** | 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 (фототрофи, хемотрофи);  - гетеротрофні бактерії (сапротрофи, симбіонти);  - 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.  *робить висновок:*  - про різноманітність бактерій, яка пов’язана з розповсюдженням їх в усіх середовищах існування на планеті Земля. |
| **8**  **(7)** | | **Тема 3. Багатоклітинні організми** |  | **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**, їх здатність**  **до регенерації**. Гістотехнології. Застосування штучних тканин для лікування захворювань людини. Утворення, будова і функції тканин рослин, їх здатність до регенерації.  Органи багатоклітинних організмів.  Регуляція функцій у багатоклітинних організмів.  Колонії багатоклітинних організмів. | **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, ~~механічні,~~ основні);  - можливості та перспективи використання гістотехнологій;  - 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, **~~створення «банків» для їх зберігання;~~**  **~~-~~**значення процесудиференцiації клітин, утворення тканин і органів;  - значення гістотехнологій у лікуванні захворювань людини;  - 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. | 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. Застосування штучних тканин для лікування захворювань людини. Утворення, будова і функції тканин рослин, їх здатність до регенерації.  Органи багатоклітинних організмів.  Регуляція функцій у багатоклітинних організмів.  Колонії багатоклітинних організмів. | **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);  - можливості та перспективи використання гістотехнологій;  - 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 гістотехнологій у лікуванні захворювань людини;  -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. |
|  |  | ***Лабораторні роботи***  № 7. Будова тканин тваринного організму.  № 8. Будова тканин рослинного організму. | |  | |
| **1** | | **Узагальнення.** Принципи організації , функціонування і властивості молекулярного, клітинного, організмового рівнів організації живої природи. | | **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)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **3** | **Тема 4. Розмноження організмів** | **Державні вимоги до рівня**  **загальноосвітньої підготовки учнів** | **Тема 3. Багатоклітинні організми** | **Державні вимоги до рівня**  **загальноосвітньої підготовки учнів** |
|  |  | Нестатеве розмноження організмів.  Статеве розмноження організмів. Будова і утворення 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. | Нестатеве розмноження організмів.  Статеве розмноження організмів. Будова і утворення 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. |
|  |  | ***Лабораторні роботи***  № 1. Будова статевих клітин. | | ***Лабораторні роботи***  № 1. Будова статевих клітин. | |
| 7 | | **Тема 5. Закономірності спадковості** | Державні вимоги до рівня  загальноосвітньої підготовки учнів | **Тема 5. Закономірності спадковості** | Державні вимоги до рівня  загальноосвітньої підготовки учнів |
|  |  | Основні поняття генетики. Методи генетичних досліджень. Закони Г. Менделя, їх статистичний характер і цитологічні основи.  Хромосомна теорія спадковості. Зчеплене успадкування.  **~~Взаємодія генів.~~** | **Учень (учениця):**  *називає:*  -методи генетичних досліджень;  *наводить приклади:*  ~~- взаємодії генів;~~  *формулює означення понять:*  - "генотип", "фенотип", "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 **~~і планування родини.~~** | Основні поняття генетики. Методи генетичних досліджень. Закони Г. Менделя, їх статистичний характер і цитологічні основи.  Хромосомна теорія спадковості. Зчеплене успадкування. | **Учень (учениця):**  *називає:*  - методи генетичних досліджень;  *формулює означення понять:*  - "генотип", "фенотип", "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. |
|  |  | ***Практичні роботи***  № 1. Розв’язування типових задач з генетики (моно- і дигібридне схрещування). | | ***Практичні роботи***  № 1. Розв’язування типових задач з генетики (моно- і дигібридне схрещування). | |
|  | 4 | **Тема 6. Закономірності мінливості** |  | **Тема 6. Закономірності мінливості** |  |
|  |  | Комбінативна мінливість.  Мутаційна мінливість. Види мутацій. Мутагени. Модифікаційна мінливість. | **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. | Комбінативна мінливість.  Мутаційна мінливість. Види мутацій. Мутагени. Модифікаційна мінливість. | **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;  *пояснює:*  - значення спадкової мінливості;  - значення неспадкової мінливості;  *порівнює:*  - модифікаційну та мутаційну мінливість;  *застосовує знання:*  - про мутагени для обґрунтування заходів захисту від впливу мутагенних факторів. |
|  |  | ***Лабораторні роботи***  **~~№ 2. Спостереження нормальних та мутантних форм дрозофіл, їх порівняння.\*~~**  № 3. Вивчення мінливості у рослин. Побудова варіаційного ряду і варіаційної кривої | | ***Лабораторні роботи***  № 3. Вивчення мінливості у рослин. Побудова варіаційного ряду і варіаційної кривої | |
| **6** | | **Тема 7. Генотип як цілісна систем**а |  | **Тема 7. Генотип як цілісна систем**а |  |
|  |  | Основні закономірності функціонування генів у про- і еукаріотів.  Генетика людини. 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 генної інженерії;  *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;  *обґрунтовує:*  - необхідність обережного ставлення до використання  продуктів, що виробляються генетично модифікованими організмами;  *~~порівнює:~~*  **~~- класичні методи селекції з біотехнологічними;~~**  *застосовує знання:*  - для оцінки можливих позитивних і негативних наслідків застосування сучасних біотехнологій; | Основні закономірності функціонування генів у про- і еукаріотів.  Генетика людини. 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 генної  інженерії;  *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;  *обґрунтовує:*   * необхідність обережного ставлення до використання   продуктів, що виробляються генетично модифікованими організмами;  *застосовує знання:*   * для оцінки можливих позитивних і негативних наслідків застосування сучасних біотехнологій; |
|  | 6 | **Тема 9. Індивідуальний розвиток організмів** |  | **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. | **Учень (учениця):**  *називає:*  - періоди онтогенезу у багатоклітинних організмів;  - **~~критичні періоди розвитку людини;~~**  **~~- гіпотези старіння людини;~~**  ***~~наводить приклади:~~***  **~~- застосування ембріотехнологій;~~**  *характеризує:*  - запліднення у тварин і рослин;  - етапи онтогенезу у рослин і тварин;  - ембріогенез хордових тварин;  - постембріональний розвиток тварин;  **~~- типи росту та його регуляцію~~;**  *пояснює:*  - значення штучного запліднення;  - біологічні основи контрацепції;  - вплив зовнішніх умов на  формування, ріст та розвиток організму;  - процеси старіння;  *застосовує знання:*  - про вплив умов життя матері й  батька на розвиток зародка і плода для підготовки до народження дитини;  - для оцінки можливих  позитивних і негативних наслідків клонування організмів;  *робить висновок:*  - про роль спадковості й факторів зовнішнього середовища в онтогенезі. | 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. | **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;  - процеси старіння;  *застосовує знання:*  - про вплив умов життя матері й батька на розвиток зародка і плода для підготовки до народження дитини;  - для оцінки можливих позитивних і негативних наслідків клонування організмів;  *робить висновок:*  - про роль спадковості й факторів зовнішнього середовища в онтогенезі. |
|  |  | ***Лабораторні роботи***  № 4. Ембріогенез хордових.\* | | ***Лабораторні роботи***  № 4. Ембріогенез хордових.\* | |
|  |  | **Розділ ІV. Надорганізмові рівні організації живої природи** | | | |
| 10 | | **Тема 1. Популяція. Екосистема. Біосфера.** |  | **8 год. Тема 1. Популяція. Екосистема. Біосфера.** |  |
|  |  | Популяція.  Характеристика популяцій. Статева і вікова структура популяції. Фактори, які впливають на чисельність популяції. Екологічні чинники.  Поняття про середовище існування, шляхи пристосувань до нього організмів.  Біологічні адаптивні ритми організмів.  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**. ~~Вплив діяльності людини на стан біосфери.~~**  Збереження біорізноманіття. **~~Охорона біосфери.~~** | **Учень (учениця):**  *називає:*  - надорганізмові системи;  - основні характеристики популяції;  - екологічні фактори;  *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;  ~~- іоносферу, функціональні компоненти та її межі;~~  *~~-~~* **~~поняття про ноосферу;~~**  *пояснює:*  - основні закономірності дії екологічних факторів на живі організми;  ~~- шляхи пристосування організмів до умов існування;~~  **~~-~~** ~~зв’язки між організмами в екосистемі~~**~~;~~**  - роль організмів (продуцентів, консументів, редуцентів) і людини в штучних і природних екосистемах;  **~~- значення колообігу~~**  **~~речовин у збереженні екосистем;~~**  **~~- роль заповідних територій у збереженні біологічного різноманіття, рівноваги в біосфері;~~**  *порівнює:*  - різні середовища життя;  - природні та штучні екосистеми;  *застосовує знання:*  - про особливості  функціонування популяцій, екосистем, біосфери для обґрунтування заходів  їх охорони;  **~~- для проектування дій у справі охорони природи;~~**  **~~- для прогнозування наслідків впливу людини на екосистеми;~~**  **~~- для визначення стратегії й тактики своєї поведінки в сучасних умовах навколишнього середовища;~~**  *робить висновок:*  - про цілісність і саморегуляцію живих систем;  - про роль біологічного різноманіття, регулювання чисельності видів, охорони природних угруповань для збереження рівноваги у біосфері. | 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. | **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. |
|  |  | ***Демонстрування:*** колекцій, гербарних матеріалів, живих об’єктів, які ілюструють вплив різних екологічних факторів на рослини і тварини; моделей екосистем; фільмів про охорону природи.  ***~~Практичні роботи~~***  **~~№ 2. Розв’язування задач з екології.~~** | | ***Демонстрування:*** колекцій, гербарних матеріалів, живих об’єктів, які ілюструють вплив різних екологічних факторів на рослини і тварини; моделей екосистем; фільмів про охорону природи. | |
|  |  | **Розділ V. Історичний розвиток органічного світу** | | | |
| 7 | | **Тема 1. Основи еволюційного вчення** |  | **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;  ~~- передумови розвитку еволюційного вчення;~~  ~~- основні положення~~  ~~еволюційного вчення Ч. Дарвіна;~~  - рушійні сили еволюції;  - природний добір, його види;  - основні положення синтетичної гіпотези еволюції;  - популяцію як елементарну одиницю еволюції;  - критерії виду;  - способи видоутворення;  - елементарні фактори еволюції;  *пояснює:*  - різноманіття адаптацій організмів як результат еволюції;  *порівнює:*  - штучний і природний добір,  - географічне і екологічне видоутворення. | 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. |
|  |  | ***Практичні роботи***  ~~№ 3. Порівняння природного і штучного добору.~~ | |  | |
| 4 | | **Тема 2. Історичний розвиток і різноманітність органічного світу** |  | **Тема 2. Історичний розвиток і різноманітність органічного світу** |  |
|  |  | Гіпотези виникнення життя на Землі.  Еволюція одноклiтинних та багатоклітинних організмів. Перiодизація еволюційних явищ.  Поява основних груп організмів на Землі та формування екосистем. Система органічного світу як відображення його історичного розвитку. | **Учень (учениця):**  *називає:*  - таксономічні одиниці;  - ери, періоди розвитку Землі;  *характеризує:*  - різні погляди на виникнення життя на Землі;  ~~- гіпотези походження еукаріотів;~~  - еволюційні події в  протерозойську, палеозойську, мезозойську та кайнозойську ери;  *робить висновок:*  - про ускладнення тваринного і  рослинного світу в процесі еволюції;  - про єдність 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. | **Учень (учениця):**  *називає:*  *-*таксономічні одиниці;  - ери, періоди розвитку Землі;  *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. |
|  |  | ***Демонстрування:*** скам’янілостей, відбитків, викопних решток рослин і тварин, фільмів, ~~діафільмів,~~ схем. | | ***Демонстрування:*** скам’янілостей, відбитків, викопних решток рослин і тварин, фільмів, схем. | |
|  | 1 | **Узагальнення курсу** Основні властивості живих систем.  Можливості й перспективи застосування досягнень біології ~~у забезпеченні існування людства.~~ | **Учень (учениця):**  *називає:*   * властивості живих систем;   *наводить приклади:*  - властивостей живого, що  характерні для різних рівнів організації живої природи;  - використання біологічних  знань у власному житті ~~і в забезпеченні існування людства;~~  *характеризує:*  - властивості живих систем;  *застосовує знання:*  - для оцінки моральних і  соцiальних аспектів біологічних досліджень. | **Узагальнення курсу** Основні властивості живих систем.  Можливості й перспективи застосування досягнень біології. | **Учень (учениця):**  *називає:*  - властивості живих систем;  *наводить приклади:*  - властивостей живого, що  характерні для різних рівнів організації живої природи;  - використання біологічних знань  у власному житті;  *характеризує:*  - властивості живих систем;  *застосовує знання:*  - для оцінки моральних і  соцiальних аспектів біологічних досліджень. |
|  |  | Екскурсії: ~~1.Способи розмноження рослин (оранжерея, теплиця, ботанічний сад, дослідна станція тощо).~~   1. ~~Запровадження нових сортів рослин і порід тварин у господарствах (селекційна станція, племінна ферма).~~ 2. ~~Методи розведення птахів: інкубація, розвиток курчат (птахофабрика).~~ 3. Різноманітність видів у природі (природничий музей). 4. Історія розвитку життя на Землі (природничий музей). | | Екскурсії:  1. Різноманітність видів у природі   (природничий музей/віртуальна екскурсія).  2. Історія розвитку життя на Землі  (природничий музей/віртуальна екскурсія). | |