

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ПРОГРАМА З БІОЛОГІЙ**

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 зазначененої мети забезпечується виконанням таких **завдань**:

- формування в учнів знань про роль біологічних наук у формуванні сучасної природниконаукової 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 навколошнього 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:

**10 клас** - розділи: «Молекулярний рівень організації життя», «Клітинний рівень організації живої природи», «Організмовий рівень організації живої природи»;

**11 клас** - розділи: «Організмовий рівень організації живої природи» (продовження), «Надорганізмові рівні організації живої природи», «Історичний розвиток органічного світу».

На вивчення цих розділів відводиться:

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

**11 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, хромосому 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 готове 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)

	<b>Зміст навчального матеріалу</b>	<b>Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів</b>
2	<p><b>Вступ</b>  Система біологічних наук. Зв'язок біологічних наук з іншими науками.  Методи біологічних досліджень.  Рівні організації живої природи.</p>	<p>Учень (учениця):</p> <p><i>називає:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рівні організації живої природи;</li> </ul> <p><i>характеризує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методи біологічних досліджень (описовий, порівняльний, експериментальний, статистичний, моделювання, моніторинг);</li> </ul> <p><i>пояснює:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- зв'язок біології з іншими природничими і гуманітарними науками.</li> </ul>

### **Розділ I. Молекулярний рівень організації живої природи**

3	<p><b>Тема 1. Неорганічні речовини</b>  Елементний склад організмів.  Класифікація хімічних елементів за їх кількістю в організмах: макроелементи, мікроелементи.  Роль неорганічних речовин (води, кисню, мінеральних солей) у життедіяльності організмів.</p>	<p><b>Учень (учениця):</b></p> <p><i>називає:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- органогенні елементи;</li> <li>- причини ендемічних та екологічних захворювань людини;</li> </ul> <p><i>характеризує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- біологічну роль найважливіших для організму людини хімічних елементів;</li> <li>- роль води, кисню, мінеральних солей в існуванні живих систем різного рівня;</li> <li>- поняття: гідрофільність, гідрофобність;</li> </ul> <p><i>робить висновки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- про єдність елементного складу тіл живої і неживої природи;</li> </ul>
8	<p><b>Тема 2. Органічні речовини</b>  Органічні речовини, що входять до складу організмів, їх різноманітність та біологічне значення.  Будова, властивості, роль у життедіяльності організмів органічних молекул: ліпідів, моносахаридів, амінокислот нуклеотидів.  Будова, властивості, роль в життедіяльності організмів макромолекул (біополімерів):</p>	<p><b>Учень (учениця):</b></p> <p><i>називає:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- органічні речовини, що входять до складу організмів; біополімери;</li> </ul> <p><i>характеризує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- властивості та біологічну роль ліпідів (жирів, фосфоліпідів, стероїдів);</li> <li>- біологічну роль моносахаридів (рибози, дезоксирибози, глукози), олігосахаридів (сахарози, лактози);</li> <li>- полісахаридів (крохмалю, глікогену, целюлози, хітину);</li> <li>- будову, властивості та біологічну роль амінокислот, білків,</li> </ul>

	<p>полісахаридів, білків, нуклеїнових кислот. Принципи дії ферментів, їх роль у життєдіяльності організмів.</p> <p><b>Лабораторні роботи:</b></p> <p>№ 1. Визначення деяких органічних речовин та їх властивостей.</p> <p>№ 2. Вивчення властивостей ферментів.</p> <p><b>Практичні роботи:</b></p> <p>№ 1. Розв'язування елементарних вправ з реплікації та транскрипції.</p>	<p>нуклеотидів, нуклеїнових кислот;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структурні рівні організації білків;</li> </ul> <p><i>пояснює:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- роль АТФ в життєдіяльності організмів;</li> </ul> <p><i>спостерігає та описує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- властивості органічних молекул;</li> <li>- дію ферментів;</li> </ul> <p><i>розв'язує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- елементарні вправи з молекулярної біології (моделювання реплікації, транскрипції);</li> </ul> <p><i>дотримує правил:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- техніки безпеки при виконанні лабораторних і практичних робіт;</li> </ul> <p><i>робить висновок:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- про єдність хімічного складу організмів.</li> </ul>
<b>Розділ II. Клітинний рівень організації живої природи</b>		
5	<p><b>Тема 1. Загальний план будови клітин. Поверхневий апарат. Ядро.</b></p> <p>Загальний план будови клітини.</p> <p>Методи цитологічних досліджень.</p> <p>Хімічний склад, будова і функції клітинних мембрани (біомембрани). Транспорт речовин через мембрани.</p> <p>Функції та особливості будови поверхневого апарату клітин організмів різних царств живої природи. Будова і функції ядра клітин еукаріотів.</p> <p>Значення нуклеїду клітин прокаріотів. Особливості будови клітин прокаріотів і еукаріотів.</p> <p><b>Лабораторна робота:</b></p> <p>№ 3. Будова клітин прокаріотів і еукаріотів.</p>	<p><b>Учень (учениця):</b></p> <p><i>називає:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методи вивчення клітин ( світлова і електронна мікроскопія);</li> <li>- типи організації клітин;</li> <li>- функції поверхневого апарату клітин;</li> <li>- функції ядра;</li> <li>- механізми транспорту речовин через біомембрани;</li> </ul> <p><i>наводить приклади:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- про- та еукаріотичних організмів;</li> </ul> <p><i>характеризує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- клітинну теорію Т. Шванна і її роль в обґрунтованні єдності органічного світу;</li> <li>- хімічний склад, будову і функції клітинних мембрани;</li> <li>- будову ядра ( ядерна оболонка, нуклеоплазма, ядерний матрикс, хроматин, ядерце);</li> <li>- нуклеоїд прокаріотів;</li> <li>- будову клітини прокаріотів і еукаріотів;</li> </ul> <p><i>пояснює:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- керівну роль спадкової програми у життєдіяльності клітин;</li> <li>- взаємозв'язок клітини із зовнішнім середовищем</li> </ul> <p><i>порівнює:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- поверхневий апарат клітин бактерій, грибів, рослин і тварин;</li> <li>- будову клітин рослин, тварин, грибів, бактерій;</li> </ul> <p><i>дотримує правил:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виготовлення мікропрепаратів;</li> </ul>

		<p><i>застосовує знання:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- про будову клітин для доказу єдності органічного світу;</li> </ul> <p><i>робить висновок:</i></p> <p>про загальний план будови клітин прокаріотів і еукаріотів та їх особливості.</p>
7	<p><b>Тема 2. Цитоплазма клітин.</b></p> <p>Складники цитоплазми: цитозоль, цитоскелет, мембрани, немембрани органели, включення.</p> <p>Будова і функції цитоскелету.</p> <p>Будова клітинного центру, його роль в організації цитоскелету.</p> <p>Хімічний склад, будова і функції рибосом.</p> <p>Синтез білків.</p> <p>Будова і функції одномембраних органел клітин (гранулярна і гладенька ендоплазматичні сітки, апарат Гольджі, лізосоми, вакуолі).</p> <p>Будова і функції двомембраних органел клітини.</p> <p>Гліколіз. Клітинне дихання.</p> <p>Фотосинтез. Значення фотосинтезу.</p> <p><b>Практична робота:</b></p> <p>№ 2. Розв'язування елементарних вправ з трансляції</p>	<p><b>Учень (учениця):</b></p> <p><i>називає:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- складники цитоплазми;</li> <li>- мембрани і немембрани органели і включення клітини;</li> <li>- процеси, які відбуваються в цитоплазмі клітини;</li> </ul> <p><i>наводить приклади:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рухів клітин і внутрішньоклітинних рухів;</li> </ul> <p><i>розпізнає:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- компоненти клітин на схемах;</li> </ul> <p><i>характеризує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- хімічний склад і функціональне значення цитозолю;</li> <li>- роль цитоскелету в організації рухів в клітині і рухів клітин;</li> <li>- роль клітинного центра в організації цитоскелету;</li> <li>- будову і функції одномембраних і двомембраних органел;</li> <li>- генетичний код та його значення в біосинтезі білків;</li> <li>- процеси гліколізу, біосинтезу білків, фотосинтезу, клітинного дихання;</li> </ul> <p><i>пояснює:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- значення гліколізу, клітинного дихання;</li> <li>- значення фотосинтезу, його планетарну роль;</li> </ul> <p><i>розв'язує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- елементарні вправи з трансляції;</li> </ul> <p><i>застосовує знання:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- про вплив факторів зовнішнього середовища на клітини для профілактики захворювань людини;</li> <li>- про будову клітин для доказу єдності органічного світу.</li> </ul>
6	<p><b>Тема 3. Клітина як цілісна система.</b></p> <p>Функціонування клітини прокаріотів як цілісної системи. Поділ клітин прокаріотів.</p> <p>Клітинний цикл еукаріотів.</p> <p>Хімічний склад і будова хромосом на різних стадіях клітинного циклу.</p> <p>Міто з. Мейоз.</p>	<p><b>Учень (учениця):</b></p> <p><i>називає:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- положення сучасної клітинної теорії;</li> <li>- фази мітозу і мейозу;</li> </ul> <p><i>наводить приклади:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- клітин, що не діляться;</li> </ul> <p><i>характеризує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- поділ клітин прокаріотів;</li> </ul>

	<p>Обмін речовин і енергії в клітині – енергетичний і пластичний обмін. Сучасна клітинна теорія як уточнення і доповнення клітинної теорії Т. Шванна.</p> <p><b>Лабораторні роботи:</b> № 4. Будова хромосом. № 5. Мітотичний поділ клітин.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стадії клітинного циклу еукаріотів;</li> <li>- хімічний склад, будову і функції хромосом;</li> <li>- процеси мітозу та мейозу в еукаріотів;</li> <li>- етапи енергетичного обміну;</li> <li>- сучасну клітинну теорію;</li> <li>- клітинний рівень організація життя;</li> </ul> <p><i>пояснює:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- зв'язок пластичного і енергетичного обміну в клітині;</li> </ul> <p><i>порівнює:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- процеси мітозу і мейозу;</li> <li>- обмін речовин і енергії в клітинах автотрофних і гетеротрофних, аеробних і анаеробних організмів;</li> <li>- клітинну теорію Т. Шванна з сучасною клітинною теорією;</li> </ul> <p><i>обґруntовує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подібність і відмінності у будові клітин організмів різних царств живої природи у зв'язку зі способом їхнього існування;</li> </ul> <p><i>застосовує знання:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- про процеси життєдіяльності клітини для збереження здоров'я;</li> </ul> <p><i>робить висновок:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- клітина – елементарна цілісна жива система;</li> <li>- у клітинах організмів різних царств живої природи відбуваються подібні процеси обміну речовин</li> </ul>
--	---

### Розділ III. Організований рівень організації живої природи

4	<p><b>Тема 1. Неклітинні форми життя</b></p> <p>Віруси, їхній хімічний склад, будова, життєві цикли. Роль в природі й житті людини. Профілактика ВІЛ- інфекції/СНІДу та інших вірусних захворювань людини. Пріони.</p>	<p><b>Учень (учениця):</b></p> <p><i>називає:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- неклітинні форми життя;</li> </ul> <p><i>наводить приклади:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- захворювань людини, що спричинені вірусами і пріонами;</li> </ul> <p><i>характеризує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- хімічний склад, будову та життєвий цикл вірусів;</li> <li>- механізми проникнення вірусів у клітини людини, тварин, рослин, бактерій;</li> <li>- особливості вірусів, їх роль у природі й житті людини;</li> <li>- шляхи розповсюдження вірусних захворювань людини;</li> <li>- особливості пріонів;</li> </ul> <p><i>пояснює:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- заходи профілактики вірусних захворювань людини, зокрема грипу, ВІЛ-інфекції/СНІДу, вірусного гепатиту;</li> </ul>
---	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- заходи профілактики зараження пріонами;</li> </ul> <p><i>робить висновок:</i></p> <p>віруси – неклітинні форми життя, обов'язкові внутрішньоклітинні паразити.</p>
4	<p><b>Тема 2. Одноклітинні організми</b></p> <p>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.</p>	<p><b>Учень (учениця)</b></p> <p><i>називає:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- одноклітинні організми;</li> </ul> <p><i>наводить приклади:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- одноклітинних прокаріотів;</li> <li>- одноклітинних рослин, тварин, грибів;</li> <li>- колоніальних одноклітинних організмів;</li> </ul> <p><i>характеризує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особливості будови прокаріотів;</li> <li>- особливості будови одноклітинних еукаріотів;</li> <li>- автотрофні бактерії, гетеротрофні бактерії;</li> <li>- аеробні та анаеробні бактерії;</li> <li>- шляхи розповсюдження бактеріальних захворювань людини;</li> <li>- явище колоніальності одноклітинних організмів;</li> <li>- відмінності одноклітинних еукаріотів від клітин багатоклітинних організмів;</li> </ul> <p><i>пояснює:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- роль бактерій в екосистемах;</li> <li>- значення бактерій у господарчій діяльності людини;</li> <li>- засади профілактики бактеріальних захворювань людини;</li> <li>- принципи застосування антибіотиків у лікуванні бактеріальних захворювань;</li> <li>- роль одноклітинних еукаріотів у виникненні захворювань людини;</li> <li>- роль одноклітинних грибів у природі та життєдіяльності людини;</li> <li>- роль одноклітинних рослин і тварин у природі;</li> </ul> <p><i>застосовує знання:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- про процеси життєдіяльності бактерій для профілактики інфекційних захворювань та використанні у господарчій діяльності людини.</li> </ul>
8	<p><b>Тема 3. Багатоклітинні організми</b></p> <p>Багатоклітинні організми без справжніх тканин. Багатоклітинні організми зі справжніми тканинами. Стовбурові клітини. Диференціація клітин. Принципи взаємодії клітин. Утворення тканин у тварин.</p>	<p><b>Учень (учениця):</b></p> <p><i>називає:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- багатоклітинні організми;</li> </ul> <p><i>наводить приклади:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- застосування гістотехнологій для лікування захворювань людини;</li> <li>- колоній багатоклітинних організмів;</li> </ul>

	<p>Будова і функції тканин тварин. Гістотехнології.</p> <p>Утворення, будова і функції тканин рослин, їх здатність до регенерації.</p> <p>Органи багатоклітинних організмів.</p> <p>Регуляція функцій у багатоклітинних організмів.</p> <p>Колонії багатоклітинних організмів.</p> <p><b>Лабораторні роботи</b></p> <p>№ 6. Будова тканин тваринного організму.</p> <p>№ 7. Будова тканин рослинного організму.</p>	<p><b>характеризує:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стовбурові клітини багатоклітинних організмів;</li> <li>- типи тканин тварин (епітеліальні, тканини внутрішнього середовища, м'язові, нервова);</li> <li>- типи тканин рослин (твірні, покривні, провідні, основні);</li> <li>- регуляцію функцій у рослин;</li> <li>- регуляторні системи тварин на прикладі людини (нервову, ендокринну, імунну);</li> <li>- тканинний, органний, організмовий рівні організації живої природи;</li> </ul> <p><b>пояснює:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- значення стовбурових клітин багатоклітинних організмів,</li> <li>- значення процесу диференціації клітин, утворення тканин і органів;</li> <li>- значення процесів регенерації;</li> <li>- взаємодію систем регуляції у людини;</li> </ul> <p><b>порівнює:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- організацію багатоклітинних рослин, тварин і грибів;</li> <li>- стовбурові та диференційовані клітини;</li> </ul> <p><b>застосовує знання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для оцінки етичних аспектів досліджень в галузі цитотехнологій і гістотехнологій;</li> </ul> <p><b>робить висновок:</b></p> <p>про принципи організації та функціонування багатоклітинних організмів.</p>
1	<p><b>Узагальнення.</b> Принципи організації, функціонування і властивості молекулярного, клітинного, організмового рівнів організації живої природи.</p>	

## 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	<p><b>Тема 4. Розмноження організмів</b></p> <p>Нестатеве розмноження організмів.</p> <p>Статеве розмноження організмів. Будова і утворення статевих клітин.</p> <p><b>Лабораторні роботи</b></p> <p>№ 8. Будова статевих клітин.</p>	<p><b>Учень (учениця):</b></p> <p><b>називає:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способи розмноження організмів;</li> </ul> <p><b>наводить приклади:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вегетативного розмноження у тварин і рослин;</li> </ul> <p><b>характеризує:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нестатеве і статеве розмноження організмів;</li> <li>- будову статевих клітин;</li> <li>- біологічні й соціальні аспекти регуляції розмноження у людини;</li> </ul>

		<p><i>пояснює:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- значення статевих клітин в забезпеченні безперервності існування виду;</li> <li>- біологічне значення нестатевого розмноження;</li> </ul> <p><i>порівнює:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- статеве і нестатеве розмноження;</li> </ul> <p><i>робить висновок:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- про значення розмноження для існування виду.</li> </ul>
7	<p><b>Тема 5. Закономірності спадковості</b></p> <p>Основні поняття генетики. Методи генетичних досліджень. Закони Г. Менделя, їх статистичний характер і цитологічні основи. Хромосомна теорія спадковості. Зчеплене успадкування.</p> <p><b>Практичні роботи</b></p> <p>№ 3. Розв'язування типових задач з генетики (моно- і дигібридне схрещування).</p>	<p><b>Учень (учениця):</b></p> <p><i>називає:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методи генетичних досліджень;</li> </ul> <p><i>формулює означення понять:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- "генотип", "фенотип", "каріотип", "домінантний стан ознаки", "рецесивний стан ознаки", "алельні гени", "гомозигота", "гетерозигота";</li> </ul> <p><i>характеризує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закони Г. Менделя;</li> <li>- основні положення хромосомної теорії спадковості;</li> <li>- особливості успадкування при зчепленні генів;</li> </ul> <p><i>порівнює:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- гомозиготи і гетерозиготи;</li> </ul> <p><i>застосовує знання:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законів генетики для складання схем схрещування;</li> <li>- розв'язування типових задач з генетики (моно- і дигібридне схрещування);</li> <li>- для оцінки спадкових ознак у родині.</li> </ul>
4	<p><b>Тема 6. Закономірності мінливості</b></p> <p>Комбінативна мінливість.</p> <p>Мутаційна мінливість. Види мутацій.</p> <p>Мутагени. Модифікаційна мінливість.</p> <p><b>Лабораторні роботи</b></p> <p>№ 9. Вивчення мінливості у рослин. Побудова варіаційного ряду і варіаційної кривої</p>	<p><b>Учень (учениця):</b></p> <p><i>називає:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- форми мінливості;</li> <li>- причини модифікаційної мінливості;</li> <li>- мутагенні фактори;</li> <li>- типи мутацій;</li> </ul> <p><i>наводить приклади:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- спадкової мінливості;</li> <li>- неспадкової мінливості;</li> <li>- мутацій;</li> </ul> <p><i>характеризує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комбінативну мінливість;</li> <li>- мутаційну мінливість,</li> <li>- модифікаційну мінливість;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- норму реакції;</li> </ul> <p><i>пояснює:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- значення спадкової мінливості;</li> <li>- значення неспадкової мінливості;</li> </ul> <p><i>порівнює:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- модифікаційну та мутаційну мінливість;</li> </ul> <p><i>застосовує знання:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- про мутагени для обґрунтування заходів захисту від впливу мутагенних факторів.</li> </ul>
6	<b>Тема 7. Генотип як цілісна система</b>  Поняття про ген. Роль генотипу і середовища у формуванні фенотипу. Химерні та трансгенні організми. Генетичні основи селекції організмів. Основні напрямки сучасної біотехнології.	<p><b>Учень (учениця):</b></p> <p><i>називає:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- завдання сучасної біотехнології;</li> <li>- методи селекції;</li> </ul> <p><i>наводить приклади:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- речовин (продукції), які одержують методами генної інженерії;</li> </ul> <p><i>характеризує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- функції генів;</li> <li>- напрямки сучасної біотехнології;</li> </ul> <p><i>пояснює:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- значення генотипу і умов середовища для формування фенотипу;</li> <li>- значення медико-генетичного консультування;</li> <li>- можливості профілактики спадкових хвороб людини;</li> <li>- можливості використання трансгенних організмів;</li> </ul> <p><i>застосовує знання:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для оцінки можливих наслідків застосування сучасних біотехнологій, використання продуктів, що виробляються генетично модифікованими організмами.</li> </ul>
6	<b>Тема 9. Індивідуальний розвиток організмів</b>  Запліднення. Періоди 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.	<p><b>Учень (учениця):</b></p> <p><i>називає:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- періоди онтогенезу у багатоклітинних організмів;</li> </ul> <p><i>характеризує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- запліднення у тварин і рослин;</li> <li>- етапи онтогенезу у рослин і тварин;</li> <li>- ембріогенез хордових тварин;</li> <li>- постембріональний розвиток тварин;</li> </ul> <p><i>пояснює:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- значення штучного запліднення;</li> <li>- біологічні основи контрацепції;</li> <li>- вплив зовнішніх умов на формування, ріст та розвиток організму;</li> </ul>

	<p><b>Лабораторні роботи</b> № 10. Ембріогенез хордових.*</p>	<p><i>застосовує знання:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- про вплив умов життя матері й батька на розвиток зародка і плода для підготовки до народження дитини;</li> <li>- для оцінки можливих наслідків клонування організмів;</li> </ul> <p><i>робить висновок:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- про роль спадковості й факторів зовнішнього середовища в онтогенезі.</li> </ul>
		<p><b>Розділ IV. Надорганізмові рівні організації живої природи</b></p>
10	<p><b>Тема 1. Популяція. Екосистема. Біосфера.</b></p> <p>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. Взаємодія 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.</p> <p><b>Демонстрування:</b> колекцій, гербарних матеріалів, живих об'єктів, які ілюструють вплив різних екологічних факторів на рослини і тварини; моделей екосистем; фільмів про охорону природи.</p>	<p><b>Учень (учениця):</b></p> <p><i>називає:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- надорганізмові системи;</li> <li>- основні характеристики популяції;</li> <li>- групи екологічних факторів;</li> </ul> <p><i>наводить приклади:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- угруповань, екосистем;</li> <li>- пристосованості організмів до умов середовища;</li> <li>- подібності у пристосуванні різних видів до однакових умов середовища;</li> <li>- ланцюгів живлення;</li> </ul> <p><i>характеризує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- середовища існування організмів;</li> <li>- екологічні фактори;</li> <li>- добові, сезонні, річні адаптивні біологічні ритми організмів;</li> <li>- структуру і функціонування надорганізмових систем;</li> <li>- взаємодію організмів в екосистемах;</li> <li>- ланцюги живлення;</li> <li>- правило екологічної піраміди;</li> </ul> <p><i>пояснює:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основні закономірності дії екологічних факторів на живі організми;</li> <li>- шляхи пристосування організмів до умов існування;</li> <li>- роль організмів (продуцентів, консументів, редуцентів) і людини в штучних і природних екосистемах;</li> </ul> <p><i>порівнює:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- різні середовища життя;</li> <li>- природні та штучні екосистеми;</li> </ul> <p><i>застосовує знання:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- про особливості функціонування популяцій, екосистем, біосфери для обґрунтування заходів їх охорони;</li> </ul>

		<p><i>робить висновок:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- про цілісність і саморегуляцію живих систем;</li> <li>- про роль біологічного різноманіття, регулювання чисельності видів, охорони природних угруповань для збереження рівноваги у біосфері.</li> </ul>
<b>Розділ V. Історичний розвиток органічного світу</b>		
7	<b>Тема 1. Основи еволюційного вчення</b>  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.	<p><b>Учень (учениця):</b></p> <p><i>називає:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- докази еволюції;</li> <li>- результати еволюції;</li> </ul> <p><i>наводить приклади:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- внутрішньовидової, міжвидової боротьби за існування;</li> <li>- форм природного добору;</li> <li>- адаптацій організмів до умов середовища;</li> </ul> <p><i>формулює означення понять:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- "конвергенція", "дивергенція", "паралелізм";</li> </ul> <p><i>характеризує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- різні погляди на еволюцію;</li> <li>- рушійні сили еволюції;</li> <li>- природний добір, його види;</li> <li>- популяцію як елементарну одиницю еволюції;</li> <li>- елементарні фактори еволюції; основні положення синтетичної гіпотези еволюції;</li> <li>- критерії виду;</li> <li>- способи видоутворення;</li> </ul> <p><i>пояснює:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- різноманіття адаптацій організмів як результат еволюції;</li> </ul> <p><i>порівнює:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- штучний і природний добір,</li> <li>- географічне і екологічне видоутворення.</li> </ul>
4	<b>Тема 2. Історичний розвиток і різноманітність органічного світу</b>  Гіпотези виникнення життя на Землі. Еволюція одноклітинних та багатоклітинних організмів. Поява основних груп організмів на Землі та формування екосистем. Система органічного світу як відображення його історичного розвитку.	<p><b>Учень (учениця):</b></p> <p><i>називає:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основні гіпотези виникнення життя на Землі (креаціонізм, спонтанне зародження, біохімічна еволюція, панспермія);</li> <li>- ери, періоди розвитку Землі;</li> <li>- таксономічні одиниці;</li> </ul> <p><i>характеризує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- різні погляди на виникнення життя на Землі;</li> <li>- еволюційні події в протерозойську, палеозойську, мезозойську та кайнозойську ери;</li> </ul>

	<b>Демонстрування:</b> скам'янілостей, відбитків, викопних решток рослин і тварин, фільмів, схем.	<i>робить висновок:</i> - про ускладнення тваринного і рослинного світу в процесі еволюції; - про єдність органічного світу.
1	<b>Узагальнення курсу</b> Основні властивості живих систем. Можливості й перспективи застосування досягнень біології.	
	<b>Екскурсії:</b> 1. Різноманітність видів у природі (природничий музей/віртуальна екскурсія). 2. Історія розвитку життя на Землі (природничий музей/віртуальна екскурсія).	