

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 екологічної 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:

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

11 клас - розділи: «Організмний рівень організації живої природи» (продовження), «Надорганізмні 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, організмного, 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 «Надорганізмні 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	<p>Вступ Система біологічних наук. Зв'язок біологічних наук з іншими науками. Методи біологічних досліджень. Рівні організації живої природи.</p>	<p>Учень (учениця): <i>називає:</i> - рівні організації живої природи; <i>характеризує:</i> - методи біологічних досліджень (описовий, порівняльний, експериментальний, статистичний, моделювання, моніторинг); <i>пояснює:</i> - зв'язок біології з іншими природничими і гуманітарними науками.</p>

Розділ I. Молекулярний рівень організації живої природи

3	<p>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.</p>	<p>Учень (учениця): <i>називає:</i> - органогенні елементи; - причини ендемічних та екологічних захворювань людини; <i>характеризує:</i> - біологічну роль найважливіших для організму людини хімічних елементів; - роль води, кисню, мінеральних солей в існуванні живих систем різного рівня; - поняття: гідрофільність, гідрофобність; <i>робить висновки:</i> - про єдність елементного складу тіл живої і неживої природи;</p>
8	<p>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, моносахаридів, амінокислот нуклеотидів. Будова, властивості, роль в життєдіяльності організмів макромолекул (біополімерів):</p>	<p>Учень (учениця): <i>називає:</i> - органічні речовини, що входять до складу організмів; біополімери; <i>характеризує:</i> - 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,</p>

	<p>полісахаридів, білків, нуклеїнових кислот. Принципи дії ферментів, їх роль у життєдіяльності організмів.</p> <p>Лабораторні роботи: № 1. Визначення деяких органічних речовин та їх властивостей. № 2. Вивчення властивостей ферментів.</p> <p>Практичні роботи: № 1. Розв'язування елементарних вправ з реплікації та транскрипції.</p>	<p>нуклеотидів, нуклеїнових кислот; - структурні рівні організації білків; <i>пояснює:</i> - роль АТФ в життєдіяльності організмів; <i>спостерігає та описує:</i> - властивості органічних молекул; - дію ферментів; <i>розв'язує:</i> - елементарні вправи з молекулярної біології (моделювання реплікації, транскрипції); <i>дотримує правил:</i> - техніки безпеки при виконанні лабораторних і практичних робіт; <i>робить висновок:</i> - про єдність хімічного складу організмів.</p>
Розділ II. Клітинний рівень організації живої природи		
5	<p>Тема 1. Загальний план будови клітин. Поверхневий апарат. Ядро.</p> <p>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 прокариотів. Особливості будови клітин прокариотів і еукаріотів.</p> <p>Лабораторна робота: № 3. Будова клітин прокариотів і еукаріотів.</p>	<p>Учень (учениця): <i>називає:</i> - методи вивчення клітин (світлова і електронна мікроскопія); - типи організації клітин; - функції поверхневого апарату клітин; - функції ядра; - механізми транспорту речовин через біомембрани; <i>наводить приклади:</i> - про- та еукаріотичних організмів; <i>характеризує:</i> - клітинну теорію Т. Шванна і її роль в обґрунтуванні єдності органічного світу; - хімічний склад, будову і функції клітинних мембран; - будову ядра (ядерна оболонка, нуклеоплазма, ядерний матрикс, хроматин, ядерце); - нуклеоїд прокариотів; - будову клітини прокариотів і еукаріотів; <i>пояснює:</i> - керівну роль спадкової програми у життєдіяльності клітин; - взаємозв'язок клітини із зовнішнім середовищем <i>порівнює:</i> - поверхневий апарат клітин бактерій, грибів, рослин і тварин; - будову клітин рослин, тварин, грибів, бактерій; <i>дотримує правил:</i> - виготовлення мікропрепаратів;</p>

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

	<p>Обмін речовин і енергії в клітині – енергетичний і пластичний обмін. Сучасна клітинна теорія як уточнення і доповнення клітинної теорії Т. Шванна.</p> <p>Лабораторні роботи: № 4. Будова хромосом. № 5. Мітотичний поділ клітин.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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; <p><i>пояснює:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - зв'язок пластичного і енергетичного обміну в клітині; <p><i>порівнює:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p><i>обґрунтовує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - подібність і відмінності у будові клітин організмів різних царств живої природи у зв'язку зі способом їхнього існування; <p><i>застосовує знання:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - про процеси життєдіяльності клітини для збереження здоров'я; <p><i>робить висновок:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - клітина – елементарна цілісна жива система; - у клітинах організмів різних царств живої природи відбуваються подібні процеси обміну речовин
Розділ III. Організмий рівень організації живої природи		
4	<p>Тема 1. Неклітинні форми життя</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>Учень (учениця):</p> <p><i>називає:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - неклітинні форми життя; <p><i>наводить приклади:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - захворювань людини, що спричинені вірусами і пріонами; <p><i>характеризує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p><i>пояснює:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - заходи профілактики вірусних захворювань людини, зокрема грипу, ВІЛ-інфекції/СНІДу, вірусного гепатиту;

		- заходи профілактики зараження пріонами; <i>робить висновок:</i> віруси – неклітинні форми життя, обов'язкові внутрішньоклітинні паразити.
4	<p>Тема 2. Одноклітинні організми</p> <p>Характеристика прокариотів. Особливості організації і життєдіяльності прокариотів. Роль бактерій у природі та в житті людини. Профілактика бактеріальних захворювань людини. Особливості організації і життєдіяльності одноклітинних еукаріотів. Колоніальні одноклітинні організми.</p>	<p>Учень (учениця) <i>називає:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - одноклітинні організми; <i>наводить приклади:</i> - одноклітинних прокариотів; - одноклітинних рослин, тварин, грибів; - колоніальних одноклітинних організмів; <i>характеризує:</i> - особливості будови прокариотів; - 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; <i>пояснює:</i> - 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; <i>застосовує знання:</i> - про процеси життєдіяльності бактерій для профілактики інфекційних захворювань та використанні у господарчій діяльності людини.
8	<p>Тема 3. Багатоклітинні організми</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>Учень (учениця): <i>називає:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - багатоклітинні організми; - тканини багатоклітинних організмів; - органи рослин і системи органів тварин; <i>наводить приклади:</i> - застосування гістотехнологій для лікування захворювань людини; - колоній багатоклітинних організмів;

	<p>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.</p> <p>Лабораторні роботи № 6. Будова тканин тваринного організму. № 7. Будова тканин рослинного організму.</p>	<p><i>характеризує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - стовбурові клітини багатоклітинних 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, організмний рівні організації живої природи; <p><i>пояснює:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - значення стовбурових клітин багатоклітинних організмів, - значення процесу диференціації клітин, утворення тканин і органів; - значення процесів регенерації; - взаємодію систем регуляції у людини; <p><i>порівнює:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - організацію багатоклітинних рослин, тварин і грибів; - стовбурові та диференційовані клітини; <p><i>застосовує знання:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - для оцінки етичних аспектів досліджень в галузі цитотехнологій і гістотехнологій; <p><i>робить висновок:</i></p> <p>про принципи організації та функціонування багатоклітинних організмів.</p>
1	<p>Узагальнення. Принципи організації, функціонування і властивості молекулярного, клітинного, організмного 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>Тема 4. Розмноження організмів</p> <p>Нестатеве розмноження організмів. Статеве розмноження організмів. Будова і утворення статевих клітин.</p> <p>Лабораторні роботи № 8. Будова статевих клітин.</p>	<p>Учень (учениця):</p> <p><i>називає:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - способи розмноження організмів; <p><i>наводить приклади:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - вегетативного розмноження у тварин і рослин; <p><i>характеризує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - нестатеве і статеве розмноження організмів; - будову статевих клітин; - біологічні й соціальні аспекти регуляції розмноження у людини;

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

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

	<p>Лабораторні роботи № 10. Ембріогенез хордових.*</p>	<p><i>застосовує знання:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - про вплив умов життя матері й батька на розвиток зародка і плода для підготовки до народження дитини; - для оцінки можливих наслідків клонування організмів; <p><i>робить висновок:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - про роль спадковості й факторів зовнішнього середовища в онтогенезі.
Розділ IV. Надорганізмові рівні організації живої природи		
10	<p>Тема 1. Популяція. Екосистема. Біосфера.</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. 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.</p> <p>Демонстрування: колекцій, гербарних матеріалів, живих об'єктів, які ілюструють вплив різних екологічних факторів на рослини і тварини; моделей екосистем; фільмів про охорону природи.</p>	<p>Учень (учениця):</p> <p><i>називає:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - надорганізмові системи; - основні характеристики популяції; - групи екологічних факторів; <p><i>наводить приклади:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - угруповань, екосистем; - пристосованості організмів до умов середовища; - подібності у пристосуванні різних видів до однакових умов середовища; - ланцюгів живлення; <p><i>характеризує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p><i>пояснює:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p><i>порівнює:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - різні середовища життя; - природні та штучні екосистеми; <p><i>застосовує знання:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - про особливості функціонування популяцій, екосистем, біосфери для обґрунтування заходів їх охорони;

		<p><i>робить висновок:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Тема 1. Основи еволюційного вчення</p> <p>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>	<p>Учень (учениця):</p> <p><i>називає:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - докази еволюції; - результати еволюції; <p><i>наводить приклади:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - внутрішньовидової, міжвидової боротьби за існування; - форм природного добору; - адаптацій організмів до умов середовища; <p><i>формулює означення понять:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - "конвергенція", "дивергенція", "паралелізм"; <p><i>характеризує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p><i>пояснює:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - різноманіття адаптацій організмів як результат еволюції; <p><i>порівнює:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - штучний і природний добір, - географічне і екологічне видоутворення.
4	<p>Тема 2. Історичний розвиток і різноманітність органічного світу</p> <p>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>	<p>Учень (учениця):</p> <p><i>називає:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основні гіпотези виникнення життя на Землі (креаціонізм, спонтанне зародження, біохімічна еволюція, панспермія); - ери, періоди розвитку Землі; - таксономічні одиниці; <p><i>характеризує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - різні погляди на виникнення життя на Землі; - еволюційні події в протерозойську, палеозойську, мезозойську та кайнозойську ери;

	<i>Демонстрування:</i> 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	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).	