

ПРОГРАМА З БІОЛОГІЇ
для 10–11 класів
загальноосвітніх навчальних закладів

Академічний рівень

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Вступ. Програма призначена для навчання біології на академічному рівні у класах універсального, спортивного, математичного, фізичного, фізико-математичного, фізико-хімічного, агрохімічного, хіміко-технологічного та географічного профілів.

Мета навчального курсу цього рівня полягає у забезпеченні загальноосвітньої підготовки школярів з біології, формування наукової картини живої природи, екологічної культури, зміцнення духовного і фізичного здоров'я, формування ключових компетентностей, яких потребує сучасне життя.

Досягнення зазначеної мети забезпечується виконанням таких *завдань*:

- засвоєння учнями знань про структуру і функціонування живих систем на різних рівнях організації живої природи; історію розвитку сучасних уявлень про живу природу; 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;
- 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;
- формування умінь користуватися різними джерелами інформації та оцінювати достовірність біологічної інформації;
 - розвиток інтелектуальних і творчих здібностей;
 - виховання переконаності у можливості пізнання живої природи, необхідності дбайливого ставлення до навколишнього середовища, власного здоров'я.

У змісті навчальної програми на академічному рівні особлива увага приділяється питанням застосування теоретичних знань у практичній діяльності людини, мотивації здорового способу життя.

У навчанні біології може додатково використовуватись варіативна складова навчального плану, що передбачає вивчення курсів за вибором, факультативів орієнтованих, залежно від профілю, на посилення міжпредметних зв'язків біології з медициною, хімією чи технологіями, а також на розширення й поглиблення знань.

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

10 клас. Розділ I „Молекулярний рівень організації живої природи”, Розділ II „Клітинний рівень організації живої природи”, Розділ III „Організмовий рівень організації живої природи”.

11 клас. Розділ III. „Організмовий рівень організації живої природи” (продовження), Розділ IV „Надорганізмові рівні організації живої природи”, Розділ V „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 курсу біології 10-11 класів покладено вивчення рівнів організації живої природи (молекулярного, клітинного, організмового,

популяційного, екосистемного, біосферного). Програма побудована на основі сучасних досягнень біології, принципів інтегративності та системності. На рівні кожної системи простежуються їх основні ознаки: обмін речовин і енергії, цілісність живих систем, біорізноманіття. Провідними змістовими елементами навчальних тем є теоретичні узагальнення біологічної науки: клітинна, хромосомна, еволюційна теорії, біологічні закони - Г. Менделя, Т. Моргана та біологічні ідеї: рівні організації живої природи, зв'язок будови і функцій організмів, історичний розвиток органічного світу, різноманітність організмів, екологічні закономірності, цілісність і саморегуляція живих систем, зв'язок живих систем і неживої природи, зв'язок людини і природи, що становлять важливу компоненту загальнолюдської культури.

У розділах „Молекулярний рівень організації живої природи”, „Клітинний рівень організації живої природи”, „Організмний рівень організації живої природи” вивчається хімічний склад організмів, особливості біохімічних реакцій, закономірності функціонування живих систем на клітинному, тканинному, організмовому рівнях. Знання про принципи функціонування клітини складають основу для розуміння закономірностей спадковості і мінливості. Водночас, вивчення цитологічних та генетичних закономірностей утворює підґрунтя для вивчення індивідуального розвитку та поведінки організмів. Екологічні закономірності вивчаються в розділі «Надорганізмні рівні організації живої природи». Завершується вивчення курсу розділом „Історичний розвиток органічного світу”, яким передбачено вивчення основ еволюційних гіпотез та формування великих таксонів органічного світу в процесі історичного розвитку.

Зміст навчання біології на академічному рівні, відповідно до концепції профільного навчання, має бути достатнім для продовження біологічної освіти у вищому навчальному закладі. Ця обставина визначає наявність відмінностей у змісті і результатах навчання на рівні стандарту та академічному рівні навчання біології.

Зміст програми академічного рівня побудовано за принципом мінімального доповнення програми рівня стандарту. Порівняно із рівнем стандарту підвищується теоретичний рівень навчання й вимоги до результатів навчання, що відображається у відмінностях до рівнів засвоєння та застосування знань, розв'язування елементарних вправ. Збільшується практична складова навчальної програми.

Реалізація чинної програми потребує діяльності вчителя, спрямованої на розвиток творчої особистості школяра, формування життєвих і соціальних компетенцій, емоційно-ціннісного ставлення до природи і передбачає вибір оптимальних методів та форм навчання. Учитель має практикувати різні форми навчальної діяльності: групову, фронтальну, індивідуальну, які мають здійснюватись в умовах колективної діяльності. Добираючи методи навчання, які б забезпечували реалізацію цілей біологічної освіти, віддавати перевагу методам самостійного здобуття знань, методам, що спрямовані на реалізацію принципу активності навчання.

Формуванню навичок самостійної роботи, вмінь пошуку необхідної інформації у додаткових літературних джерелах слугують семінарські заняття, які є доцільною формою роботи у старшій школі. На семінарських заняттях учні, використовуючи матеріали лекції учителя, додаткову літературу, шкільний підручник, виконують лабораторні роботи, опрацьовують навчальний матеріал. За іншою методикою семінарського заняття (на зразок вузівського), учні самостійно опрацьовують додаткову літературу, готують реферати та повідомляють їх на занятті. Учитель може планувати семінарські заняття, враховуючи навчальні можливості учнів та доступ їх до науково-популярної літератури.

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 виконуватись різними способами: демонстраційно, фронтально, групою або індивідуально. Мета проведення цих робіт: організація самостійного засвоєння учнями системи знань, формування спеціальних та

практичних умінь з різною мірою допомоги учителя. Лабораторні роботи №№ 5, 6, 7, 9,10 (10 клас) можуть виконуватися з використанням електронних мікрофотографій.

Лабораторні та практичні роботи, позначені в програмі зірочкою, виконуються учнями за вибором учителя з урахуванням навчально-матеріальної бази школи. 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.

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 теми. 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 3 год – резервних)

№ п/п	К-ть годин	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): <i>називає:</i> - рівні організації життя; <i>наводить приклади:</i> - значення біологічних наук в житті людини і суспільства; - застосування різних методів дослідження 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; <i>робить висновок:</i> - про значення досягнень біологічної науки в житті людини і суспільства.
Розділ I. Молекулярний рівень організації живої природи			
	3	Тема 1. Неорганічні речовини. Елементний склад організмів. Класифікація хімічних елементів за їх кількістю в	Учень (учениця): <i>називає:</i> - органогенні елементи, макроелементи; <i>характеризує:</i> - біологічну роль найважливіших для організму людини хімічних елементів; - роль води, кисню, оксидів, кислот, і мінеральних солей в існуванні живих систем різного рівня;

	<p>організмах: макроелементи, мікроелементи. Роль неорганічних речовин (води, кисню, оксидів, кислот, мінеральних солей) у життєдіяльності організмів. Біологічна роль йонів</p>	<ul style="list-style-type: none"> - біологічну роль йонів; - вміст води в клітинах різних організмів, тканин; - вікові зміни кількості води в клітинах; - поняття: гідрофільність, гідрофобність, амфільність; <p><i>пояснює:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - причини ендемічних та екологічних захворювань людини; - необхідність контролю хімічного складу води та їжі людини; - норми вживання води людиною в різних умовах навколишнього середовища; - необхідність квотування промислових викидів країнами світу; <p><i>застосовує знання:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - для профілактики захворювань людини, що виникають через нестачу або надлишок деяких хімічних елементів; <p><i>робить висновки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
	<p>Практична робота №1 Визначення вмісту води у власному організмі.</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 малих органічних молекул: ліпідів, моносахаридів, амінокислот нуклеотидів. Будова, властивості, роль у життєдіяльності організмів макромолекул (біополімерів): полісахаридів, білків, нуклеїнових кислот. Принципи дії ферментів, їх роль у життєдіяльності організмів. Роль</p>	<p>Учень (учениця): <i>називає:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - органічні речовини, що входять до складу організмів; - чинники, що впливають на зміну конформації макромолекул; <p><i>наводить приклади:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - вітамінів, ферментів, гормонів, факторів росту та їхньої ролі у - життєдіяльності організмів.; - застосування ферментів у господарчій діяльності людини; <p><i>характеризує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - будову, властивості та біологічну роль ліпідів (жирів, фосфоліпідів, стероїдів); - будову, властивості та біологічну роль моносахаридів (рибози, дезоксирибози, глюкози, фруктози); - будову, властивості та біологічну роль дисахаридів (сахарози, лактози, мальтози); - будову, властивості та біологічну роль амінокислот і нуклеотидів; - будову, властивості та функції полісахаридів, білків і нуклеїнових кислот; - структурні рівні організації білків і нуклеїнових кислот; - молекулярний рівень організації живої природи; - <i>пояснює:</i> - залежність функціонування біополімерів від їхньої просторової структури (конформації); - причини зміни конформації макромолекул;

	<p>вітамінів, гормонів, факторів росту у життєдіяльності організмів.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - роль АТФ в життєдіяльності організмів; - роль нуклеїнових кислот у спадковості та мінливості організмів; <p><i>спостерігає та описує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - властивості органічних молекул; - дію ферментів; <p><i>обґрунтовує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - взаємозв'язок будови органічних речовин з їхніми функціями; <p><i>розв'язує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - елементарні вправи з молекулярної біології (моделювання реплікації, транскрипції; визначення довжини, маси, нуклеотидного складу молекул нуклеїнових кислот); <p><i>дотримує правил:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - техніки безпеки при виконанні лабораторних і практичних робіт; - використання різних хімічних речовин, які можуть впливати на життєдіяльність людини в побуті, у виробничий діяльності; <p><i>робить висновок:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - про єдність хімічного складу організмів.
--	--	--

Лабораторні роботи:

№ 1. Визначення деяких органічних речовин та їхніх властивостей.

№ 2. Вивчення властивостей ферментів.

Практичні роботи:

№ 2. Розв'язування елементарних вправ з транскрипції та реплікації. Визначення довжини, маси, нуклеотидного складу молекул нуклеїнових кислот.

№ 3. Ознайомлення з інструкціями з використання медичних препаратів, засобів побутової хімії тощо та оцінка їхньої небезпеки.

№ 4. Оцінка продуктів харчування за їх хімічним складом.

Розділ II. Клітинний рівень організації живої природи

5	<p>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 поверхнього апарату клітин організмів різних</p>	<p>Учень (учениця): <i>називає:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методи вивчення клітин (світлова і електронна мікроскопія; авторадіографія, культура клітин); - типи організації клітин; - функції поверхнього апарату клітин; - функції ядра; <p><i>наводить приклади:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - про-та еукаріотичних організмів; <p><i>розпізнає:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - клітини прокаріотів і еукаріотів на фотографіях, малюнках і схемах; - структури ядра клітин на схемах, електронних мікрофотографіях; <p><i>характеризує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - клітинну теорію Т. Шванна і її роль в обґрунтуванні єдності органічного світу; - хімічний склад, будову і функції клітинних мембран; - транспорт речовин через біомембрани;
---	---	---

	<p>царств живої природи. Будова і функції ядра клітин еукаріотів. Значення нуклеоїду клітин прокариотів. Особливості будови клітин прокариотів і еукаріотів.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - поверхневий апарат клітин організмів різних царств живої природи, його функції; - будову і функції складників ядра (ядерна оболонка, нуклеоплазма, ядерний матрикс, хроматин, ядерце); - нуклеоїд прокариотів; - будову клітини прокариотів і еукаріотів; <p><i>пояснює:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - значення цитологічних методів у діагностуванні хвороб людини; - бар'єрно-транспортну та сигнальну функції плазмолемми; - роль електричних явищ у житті клітини; - зв'язок хімічного складу і структури хроматину, - роль матриксу ядра у впорядкованому розташуванні його складників; - роль ядерної оболонки в ядерно-цитоплазматичному обміні; - керівну роль спадкової програми у життєдіяльності клітин; <p><i>порівнює:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - два типи організації клітин; - поверхневий апарат клітин бактерій, грибів, рослин і тварин; - будову клітин рослин, тварин, грибів; <p><i>обґрунтовує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - взаємозв'язок клітини із зовнішнім середовищем; - зв'язок будови мембран клітини з виконуваними функціями; <p><i>дотримує правил:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - виготовлення мікропрепаратів; - застосовує знання: - про будову клітин для доказу єдності органічного світу; - про поверхневий апарат клітин для обґрунтування небезпеки тютюнокуріння і вживання алкоголю і наркотичних речовин; <p><i>робить висновок:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - про загальний план будови клітин прокариотів і еукаріотів та їх особливості.
	<p>Лабораторні роботи: № 3. Будова клітин прокариотів та еукаріотів. № 4* Спостереження явища плазмолізу та деплазмолізу в клітинах рослин. № 5* Мікроскопічна та ультрамікроскопічна будова ядра</p>	
7	<p>Тема 2. Цитоплазма клітин. Складники цитоплазми: цитозоль (гіалоплазма), цитоскелет, мембранні і немембранні органи, включення.</p>	<p>Учень (учениця):</p> <p><i>називає:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - складники цитоплазми; - мембранні і немембранні органи та включення клітини; - процеси, що відбуваються у 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, електронних мікрофотографіях;

	<p>Будова і функції цитоскелету, роль його складників у просторовій організації клітин, в організації рухів у клітині та руху клітин.</p> <p>Будова клітинного центра, його роль в організації цитоскелету.</p> <p>Реакції проміжного обміну речовин, що відбуваються в цитозолі, на прикладі гліколізу.</p> <p>Хімічний склад, будова і функції рибосом. Синтез білків на вільних рибосомах, та на ендоплазматичній сітці.</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>Функції мітохондрій.</p> <p>Клітинне дихання.</p> <p>Синтез білків у мітохондріях</p> <p>Функції пластид.</p> <p>Фотосинтез.</p> <p>Значення фотосинтезу. Синтез білків у хлоропластах.</p>	<p><i>характеризує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - хімічний склад і функціональне значення цитозолу; - складники цитоскелету, їх роль в просторовій організації клітин, організації рухів у клітині і рухів клітин; - генетичний код та його значення в біосинтезі білків; - будову і функції мітохондрій, пластид; - процеси гліколізу, біосинтезу білків, фотосинтезу; аеробного і анаеробного дихання в клітинах про - та еукаріотів; <p><i>пояснює:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - роль клітинного центра в організації цитоскелету; - значення гліколізу в енергетичному обміні; - значення двомембранних органел в енергетичному обміні; - значення процесів анаеробного і аеробного дихання; - значення позаядерної спадковості; - значення фотосинтезу, його планетарну та космічну роль; <p><i>порівнює:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - гіпотези походження органел клітин еукаріотів; - процеси, що відбуваються в цитоплазмі про- та еукаріотів; <p><i>спостерігає та описує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - рух цитоплазми у клітинах рослин; <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; <p><i>робить висновок:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - про схожість процесів обміну речовин, що відбуваються в клітинах організмів різних царств живої природи .
	<p>Лабораторні роботи:</p> <p>№ 6*. Вивчення будови одномембранних органел.</p> <p>№ 7*. Вивчення будови двомембранних органел.</p> <p>№ 8. Рух цитоплазми у клітинах рослин.</p> <p>Практична робота:</p> <p>№ 5. Розв'язування елементарних вправ з трансляції.</p>	

6

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, їх використання 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;

розпізнає:

- аутосоми і статеві хромосоми, структурні компоненти хромосом на схемах і електронних мікрофотографіях ;
- фази мітозу і мейозу на препаратах, схемах, електронних мікрофотографіях, малюнках;

характеризує:

- поділ клітин прокаріотів;
- стадії клітинного циклу еукаріотів;
- хімічний склад, будову і функції хромосом на різних стадіях клітинного циклу;
- причини і способи загибелі клітин;
- процеси мітозу та мейозу в еукаріотів;
- сучасну клітинну теорію;
- клітинний рівень організація життя;

пояснює:

- принципи штучного вирощування клітин на поживних середовищах;
- регуляцію клітинного циклу;
- значення вивчення каріотипу організмів різних видів для систематики;
- 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;

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 в будові клітин організмів різних царств живої природи у зв'язку зі способом їхнього життя;
- значення видової сталості каріотипу;
- зв'язок пластичного і енергетичного обміну в клітині;

застосовує знання:

- про процеси життєдіяльності клітини для збереження здоров'я;

робить висновок:

- клітина – елементарна цілісна жива система.

Лабораторні роботи:
№ 9. Будова хромосом.

№ 10. Мітотичний поділ клітин.
Практична робота
 № 6. Порівняння мітозу і мейозу.

Розділ III. Організмний рівень життя

4	<p>Тема 1. Неклітинні форми життя Віруси, їх 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): <i>називає:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - неклітинні форми життя; - гіпотези походження неклітинних форм життя; <p><i>наводить приклади:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - захворювань людини, які спричинені вірусами і пріонами; <p><i>характеризує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - хімічний склад, будову та життєвий цикл вірусів; - білки, які входять до складу вірусів, пріонів; - нуклеїнові кислоти, що входять до складу вірусів; - механізми проникнення вірусів у клітини людини, тварин, рослин, бактерій; - особливості вірусів, їх роль у природі й житті людини; - особливості пріонів ; <p><i>обґрунтовує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - способи боротьби з вірусними захворюваннями; <p><i>пояснює:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - заходи профілактики вірусних захворювань людини, зокрема ВІЛ-інфекції/СНІДу, вірусного гепатиту; - заходи профілактики зараження пріонами; - шляхи розповсюдження вірусних захворювань людини; <p><i>застосовує знання:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - про процеси життєдіяльності вірусів для профілактики вірусних захворювань людини, тварин, рослин; <p><i>дотримує правил:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - поведінки в місцях, де можливе зараження вірусами; <p><i>робить висновок:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - віруси – неклітинні форми життя, обов'язкові внутрішньоклітинні паразити.
4	<p>Тема 2. Одноклітинні організми Характеристика прокаріотів – еубактерій і архебактерій. . Особливості їх організації і життєдіяльності. Роль бактерій у природі та в житті людини. Профілактика бактеріальних захворювань людини. Особливості</p>	<p>Учень (учениця): <i>називає:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - одноклітинні організми; <p><i>наводить приклади:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - одноклітинних прокаріотів; - одноклітинних рослин, тварин, грибів; - колоніальних одноклітинних організмів; <p><i>характеризує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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

	<p>організації і життєдіяльності одноклітинних еукаріотів. Колоніальні одноклітинні організми.</p>	<p>багатоклітинних організмів;</p> <p><i>пояснює:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - роль бактерій в екосистемах; - значення бактерій у господарській 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 й життєдіяльності людини; - роль одноклітинних рослин і тварин у природі; <p><i>застосовує знання:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - про процеси життєдіяльності бактерій для профілактики інфекційних захворювань та використанні у господарчій діяльності людини. <p><i>робить висновок:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - про різноманітність бактерій, яка пов'язана з розповсюдженням їх в усіх середовищах існування на планеті Земля; - про особливості будови одноклітинних еукаріотів.
8	<p>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.</p>	<p>Учень (учениця):</p> <p><i>називає:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - багатоклітинні організми; - тканини багатоклітинних організмів; - органи рослин і системи органів тварин; <p><i>наводить приклади:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - застосування гістотехнологій для лікування захворювань людини; - колоній багатоклітинних організмів; <p><i>характеризує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - стовбурові клітини багатоклітинних організмів; - принципи диференціації клітин; - типи тканин тварин (епітеліальні, тканини внутрішнього середовища, м'язові, нервова); - типи тканин рослин (твірні, покривні, провідні, механічні, основні); - регенерацію тканин у багатоклітинних тварин і рослин; - можливості та перспективи використання гістотехнологій; - регуляцію функцій у рослин; - регуляторні системи тварин на прикладі людини (нервову, ендокринну, імунну); - тканинний, органний, організмовий рівні організації життя; <p><i>пояснює:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - значення стовбурових клітин багатоклітинних організмів, створення «банків» для їх зберігання; - значення процесу диференціації клітин, утворення тканин і органів;

	Органи багатоклітинних організмів. Регуляція функцій у багатоклітинних організмів. Колонії багатоклітинних організмів.	<ul style="list-style-type: none"> - значення гістотехнологій у лікуванні захворювань людини; - 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"> - про регуляцію функцій організму людини для збереження власного здоров'я, свідомої поведінки в природі та колективі; - для оцінки етичних аспектів досліджень в галузі цитотехнологій і гістотехнологій; <p><i>робить висновок:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - про принципи формування і механізми регенерації тканин у багатоклітинних рослин і тварин. - про принципи організації та функціонування багатоклітинних організмів.
	Лабораторні роботи: № 11. Будова тканин тваринного організму. № 12. Будова тканин рослинного організму.	
1	Узагальнення. Принципи організації, функціонування і властивості молекулярного, клітинного, організмового рівнів організації живої природи.	

11-й клас

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

К-ть г-н	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
3	Тема 4. Розмноження організмів Нестатеве розмноження організмів. Статеве розмноження організмів. Будова і утворення статевих клітин.	<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 нестатєвого 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.
	Лабораторні роботи № 1. Будова статевих клітин.	

К-ть г-н	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
7	Тема 5. Закономірності спадковості Основні поняття генетики. Методи генетичних досліджень. Закони Г. Менделя, їх статистичний характер і цитологічні основи. Хромосомна теорія спадковості. Зчеплене успадкування. Взаємодія генів. Позаядерна спадковість.	Учень (учениця): <i>називає:</i> - методи генетичних досліджень; <i>наводить приклади:</i> - взаємодії генів; <i>формулює означення понять:</i> - генотип, фенотип, домінантний стан ознаки, рецесивний стан ознаки, алельні гени, гомозигота, гетерозигота; <i>характеризує:</i> - закони Г. Менделя, їх статистичний характер; - проміжне успадкування; - особливості успадкування при зчепленні генів; - основні положення хромосомної теорії спадковості; - взаємодію алельних і неалельних генів; <i>пояснює:</i> - цитологічні основи законів Г. Менделя; - значення позаядерної спадковості; <i>застосовує знання:</i> - 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.
Практичні роботи № 1. Розв'язування типових задач з генетики (моно- і дигібридне схрещування).		
4	Тема 7. Закономірності мінливості Комбінативна мінливість. Мутаційна мінливість. Види мутацій. Мутагени. Модифікаційна мінливість.	Учень (учениця): <i>називає:</i> - форми мінливості; - причини модифікаційної мінливості; - мутагенні фактори; - типи мутацій; <i>наводить приклади:</i> - спадкової мінливості; - неспадкової мінливості; - мутацій; <i>характеризує:</i> - закономірності мінливості; - модифікаційну мінливість; - норму реакції, варіаційний ряд, варіаційну криву; - мутаційну мінливість, типи мутацій; - мутагенні фактори; <i>пояснює:</i> - значення комбінативної мінливості; - значення мутацій; - адаптивний характер модифікаційних змін; <i>порівнює:</i> - модифікаційну та мутаційну мінливість;

К-ть г-н	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
		<p><i>застосовує знання:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - про мутагени для обґрунтування заходів захисту від впливу мутагенних факторів. <p>Лабораторні роботи</p> <p>№ 2.* Спостереження нормальних та мутантних форм дрозофіл, їх порівняння.</p> <p>№ 3. Вивчення мінливості у рослин. Побудова варіаційного ряду і варіаційної кривої.</p> <p>Практичні роботи</p> <p>№ 2. Розв'язування типових задач на визначення типу мутацій.</p>
6	<p>Тема 8. Генотип як цілісна система</p> <p>Основні закономірності функціонування генів у про- і еукаріотів.</p> <p>Генетика людини.</p> <p>Роль генотипу і середовища у формуванні фенотипу.</p> <p>Химерні та трансгенні організми.</p> <p>Генетичні основи селекції організмів.</p> <p>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; - основні напрямки та досягнення сучасної біотехнології; <p><i>пояснює:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - значення генотипу і умов середовища для формування фенотипу; - значення картування генома людини; - значення медико-генетичного консультування; - можливості профілактики спадкових хвороб людини; - можливості використання трансгенних організмів; <p><i>обґрунтовує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - необхідність обережного ставлення до використання продуктів, що виробляються генетично модифікованими організмами; <p><i>порівнює:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - класичні методи селекції з біотехнологічними; <p><i>застосовує знання:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - для оцінки можливих позитивних і негативних наслідків застосування сучасної біотехнології; <p><i>робить висновок:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - про роль досягнень біотехнології у житті й господарчій діяльності людини;

К-ть г-н	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
6	<p>Тема 9. Індивідуальний розвиток організмів 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): <i>називає:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - періоди онтогенезу у багатоклітинних організмів; - критичні періоди розвитку людини; <p><i>наводить приклади:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - застосування ембріотехнологій; <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; - типи росту та його регуляцію; - роль генотипу та умов існування в процесах росту людини; - проблеми старіння і смерті організмів; - життєві цикли організмів різних царств; <p><i>пояснює:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - значення штучного запліднення; - можливості подолання безпліддя у людини; - біологічні основи контрацепції; - вплив зовнішніх умов на формування та розвиток організму; - можливості й небезпеку клонування організмів; - взаємодію частин організму під час розвитку; - чергування поколінь у життєвому циклі організмів; - процеси старіння; - можливості корекції вад розвитку людини; <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 позитивних і негативних наслідків клонування організмів; <p><i>робить висновок:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - про роль спадковості й факторів зовнішнього середовища в онтогенезі.
<p>Лабораторна робота № 4.* Ембріогенез хордових.</p>		
<p align="center">Розділ IV. НАДОРГАНІЗМОВІ РІВНІ ОРГАНІЗАЦІЇ ЖИТТЯ</p>		
10	<p>Тема 1. Популяція. Екосистема. Біосфера. Характеристика популяцій. Статева і вікова структура популяції. Фактори, які впливають на чисельність популяції. Екологічні чинники. Середовище існування, пристосування</p>	<p>Учень (учениця): <i>називає:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - надорганізові системи; - основні характеристики популяції; - екологічні фактори; <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;

К-ть Г-н	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
	<p>організмів до середовища існування. Біологічні адаптивні ритми організмів. Угрупування та екосистеми. Склад і структура угруповань. Різноманітність екосистем. Розвиток і зміни екосистем. Взаємодії організмів в екосистемах. 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - екологічних пірамід; <p><i>характеризує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - середовища існування організмів; - екологічні фактори, їх взаємодію; - добові, сезонні, річні адаптивні біологічні ритми організмів; - структуру і функціонування надорганізмових систем; - взаємодію організмів в екосистемах; - ланцюги живлення; - правило екологічної піраміди; - біосферу, функціональні компоненти та її межі; - поняття про ноосферу; <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; - 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; <p><i>порівнює:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - різні середовища життя; - організми, що пристосувались до життя в різних середовищах; - 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; - 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; <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.
	<p>Демонстрації: Колекції, гербарні матеріали, живі об'єкти, які ілюструють вплив різних екологічних факторів на рослини і тварин; моделі екосистем; фільми про охорону</p>	

К-ть г-н	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
	природи. Практичні роботи № 3. Розв'язування задач з екології.	
Розділ V. ІСТОРИЧНИЙ РОЗВИТОК ОРГАНІЧНОГО СВІТУ		
7	Тема 1. Основи еволюційного вчення Становлення еволюційних поглядів. Синтетична гіпотеза еволюції. Природний добір. Вид, видоутворення. Мікроеволюція. Адаптації як результат еволюційного процесу. Макроеволюційний процес. Сучасні уявлення про фактори еволюції	Учень (учениця): <i>називає:</i> <ul style="list-style-type: none"> - докази еволюції; - результати еволюції; <i>наводить приклади:</i> <ul style="list-style-type: none"> - внутрішньовидової, міжвидової боротьби за існування; - форм природного добору; - адаптацій організмів до умов середовища; <i>формулює означення понять:</i> <ul style="list-style-type: none"> - конвергенція, дивергенція, паралелізм; <i>характеризує:</i> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - правило необерненості еволюції; <i>пояснює:</i> <ul style="list-style-type: none"> - синтез екології та еволюційних поглядів; - різноманіття адаптацій організмів як результат еволюції; <i>порівнює:</i> <ul style="list-style-type: none"> - штучний і природний добір, - географічне і екологічне видоутворення; <i>застосовує знання:</i> <ul style="list-style-type: none"> - для пояснення результатів еволюції, процесів виникнення пристосовань, утворення нових видів.
Практичні роботи № 4. Порівняння природного і штучного добору.		
4	Тема 2. Історичний розвиток і різноманітність органічного світу Гіпотези виникнення життя на Землі. Еволюція одноклітинних та багатоклітинних організмів. Періодизація	Учень (учениця): <i>називає:</i> <ul style="list-style-type: none"> - таксономічні одиниці; - ери, періоди розвитку Землі; <i>характеризує:</i> <ul style="list-style-type: none"> - різні погляди на виникнення життя на Землі; - гіпотези походження еукаріотів; - еволюційні події в протерозойську, палеозойську, мезозойську та кайнозойську ери; <i>пояснює:</i>

К-ть г-н	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
	еволюційних явищ. Поява основних груп організмів на Землі та формування екосистем. Система органічного світу як відображення його історичного розвитку.	- принципи класифікації організмів; <i>робить висновок:</i> - про ускладнення тваринного і рослинного світу в процесі еволюції; - про єдність органічного світу.
	Демонстрації: Скам'янілості, відбитки, викопні рештки рослин і тварин.	
1	Узагальнення курсу Основні властивості живих систем. Можливості й перспективи застосування досягнень біології у забезпеченні існування людства.	Учень (учениця): <i>називає:</i> - властивості живих систем; <i>наводить приклади:</i> - властивостей живого, що характерні для різних рівнів його організації; - використання біологічних знань у власному житті і в забезпеченні існування людства; <i>характеризує:</i> - властивості живих систем; <i>застосовує знання:</i> - для оцінки моральних і соціальних аспектів біологічних досліджень.

Екскурсії:

1. Способи розмноження рослин (оранжерея, теплиця, ботанічний сад, дослідна станція тощо).
2. Запровадження нових сортів рослин і порід тварин у господарствах (селекційна станція, племінна ферма).
3. Методи розведення птахів: інкубація, розвиток курчат (птахофабрика).
4. Різноманітність видів у природі (природничий музей).
5. Історія розвитку життя на Землі (природничий музей).