

УПРАВЛІННЯ ОСВІТИ І НАУКИ СУМСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ
КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД СУМСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ –
СУМСЬКИЙ МІСЬКИЙ ЦЕНТР ЕКОЛОГО-НАТУРАЛІСТИЧНОЇ ТВОРЧОСТІ
УЧНІВСЬКОЇ МОЛОДІ

ПОГОДЖЕНО

Протокол засідання науково-методичної ради Інформаційно-методичного центру управління освіти і науки Сумської міської ради

_____ № _____

ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ управління освіти і науки Сумської міської ради

_____ № _____

Навчальна програма з позашкільної освіти
еколого-натуралістичного напрямку
«Загальна біологія з основами дослідництва»

2 роки навчання

Автор:

Вертель Владислав Вікторович – керівник гуртка «Загальна біологія з основами дослідництва» комунального закладу Сумської міської ради – Сумський міський центр еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді.

Рецензенти:

Говорун О. В. – кандидат біологічних наук, доцент кафедри зоології, анатомії та фізіології людини і тварин Сумського державного педагогічного університету ім. А. С. Макаренка.

Гончаренко А. В. – завідувач відділу біології комунального закладу Сумської міської ради – Сумський міський центр еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Актуальність навчальної програми пов'язана з необхідністю формування майбутньої інтелектуальної еліти в галузях природничих наук – біології, медицини, екології й аграрних наук.

Навчальна програма «Загальна біологія з основами дослідництва» розроблена для очної (гурткової) форми роботи та розрахована на обдарованих учнів, які виявляють стійкий інтерес та здібності з біології.

Програма реалізується у гуртку еколого-натуралістичного напрямку та розрахована на вихованців віком від 14 до 16 років.

Навчальна програма розроблена на основі і є зміненим (щодо структури, змісту навчального матеріалу, розподілу годин на вивчення окремих тем) варіантом програми Адріанова В. Л. «Основи біології», опублікованої у збірнику «Програми гуртків з біології, екології, сільського господарства для загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладів» / Під ред. к. п. н. В. В. Вербицького. – К.: НЕНЦ, 2001. – С. 36-47.

Метою програми є надання учням 9-10 класів можливості розширення своїх знань, умінь і навичок з біології засобами пошуково-дослідницької діяльності; створення організаційно-технологічних та психолого-педагогічних умов для їх творчої самореалізації, формування креативної культури, професійної орієнтації й допрофесійної підготовки.

Завдання навчальної програми:

- закріпити та поглибити знання учнів зі шкільного курсу біології;
- створити оптимальні умови для самореалізації обдарованих учнів, всебічного розвитку їх творчих здібностей;
- формувати стійку мотивацію до цілеспрямованої навчально-пізнавальної та пошуково-дослідницької діяльності з біології;
- надати спеціальні знання, формувати уміння та навички, які необхідні для забезпечення результативності навчально-пізнавальної та пошуково-дослідницької діяльності;
- розвивати інтелектуальні й творчі здібності учнів у процесі навчально-пізнавальної та пошуково-дослідницької діяльності;
- залучати вихованців до соціально необхідної практичної діяльності за освітніми проектами та програмами, до участі у всеукраїнських конкурсах-захистах науково-дослідницьких робіт учнів, конкурсах учнівських проєктів дослідницького спрямування;
- створити передумови для подальшого успішного навчання у вищих навчальних закладах.

Виходячи з принципів наступності, послідовності, логічності, доступності навчального матеріалу, програмні завдання та їх організаційно-технологічні особливості конкретизовані відповідно до років навчання.

Програма побудована на основі лінійного способу, що передбачає реалізацію навчального матеріалу систематично і послідовно з поступовим ускладненням на основі вже вивченого й у тісному взаємозв'язку з ним.

Навчальна програма передбачає 2 роки навчання:

1-й рік – основний рівень – 144 год. на рік, 4 год. на тиждень;

2-й рік – основний рівень – 144 год. на рік, 4 год. на тиждень.

У змісті програми належна увага приділяється питанням екології, які спрямовані на формування екологічної культури особистості, а також валеологічним питанням, ознайомлення з якими сприятиме формуванню ставлення до власного здоров'я як першооснови повноцінного життя і творчої діяльності.

Інтегративність навчальної програми зумовлює необхідність здійснення контролю за двома напрямками навчально-пізнавальної діяльності вихованців, а саме: з біології (базової дисципліни) – за результатами тестових опитувань за темами відповідних розділів; з основ наукових досліджень – успішністю ведення пошуково-дослідницької роботи; якістю підготовки звітів, доповідей, мультимедійних презентацій; результативністю захисту дослідницьких робіт на наукових учнівських конференціях різного рівня.

У разі необхідності до програми можуть вноситися зміни щодо структури та змісту навчального матеріалу, розподілу годин на вивчення окремих тем і питань.

Основний рівень, перший рік навчання НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№	Тема	Кількість годин		
		теоретичних	практичних	усього
1.	Вступ	2	-	2
2.	Основні поняття та зміст дослідницької роботи	3	3	6
3.	Біологія рослин	14	15	29
4.	Біологія грибів і лишайників	1	1	2
5.	Біологія тварин	15	17	32
6.	Біологія людини	37	34	71
7.	Підсумок	-	2	2
Разом		72	72	144

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1. Вступ (2 год.)

Теоретична частина. Ознайомлення з планом роботи гуртка, вступним та первинним інструктажами з безпеки життєдіяльності та протипожежної безпеки для вихованців закладу позашкільної освіти. Система біологічних наук. Зв'язок біологічних наук з іншими науками. Завдання сучасної біології. Основні властивості живого. Рівні організації життя.

2. Основні поняття та зміст дослідницької роботи (6 год.)

Теоретична частина. Наукова термінологія. Методи наукових досліджень з біології. Методи роботи з літературними та іншими джерелами інформації. Математичні методи обробки результатів дослідження, зберігання даних дослідження. Різновиди дослідницьких робіт, організаційні вимоги та вимоги техніки безпеки. Форми та способи оприлюднювання результатів дослідницької роботи та основні вимоги до них.

Практична частина. Порівняння методів наукових досліджень. Робота з літературою та іншими джерелами інформації. Обробка результатів дослідження. Корегування змісту науково-дослідницької роботи. Підготовка тез та доповідей.

3. Біологія рослин (29 год.)

Теоретична частина. Поняття про систематику. Таксони і таксономічні категорії. Надцарства Прокаріоти та Еукаріоти. Царства Архебактерії, Бактерії, Рослини, Гриби, Тварини. Ботаніка – наука про царство Рослини. Типи тканин у рослин. Вегетативні органи покритонасінних (корінь, пагін). Репродуктивні органи покритонасінних (квітка, насінина, плід). Фізіологія рослин. Основні відділи водоростей. Риніофіти – перші наземні рослини. Відділ Мохоподібні. Відділ Плауноподібні. Відділ Хвощеподібні. Відділ Папоротеподібні. Відділ Голонасінні. Відділ Покритонасінні (Магнолієподібні). Екологія рослин.

Практична частина. Будова лупи і світлового мікроскопа. Правила роботи зі збільшуваними приладами. Порівняння клітин рослин, тварин і грибів. Вивчення рослинних тканин під світловим мікроскопом. Вивчення особливостей будови водоростей. Будова і різноманітність мохоподібних. Порівняння мохоподібних з водоростями. Особливості будови Плауна булавовидного і Хвоща польового. Порівняльна характеристика вищих спорових рослин. Будова і різноманітність хвойних. Особливості будови вегетативних органів рослин. Будова і різноманітність квіток. Порівняння екологічних груп рослин. Екскурсія до теплиці закладу позашкільної освіти. Тестове опитування за програмним розділом «Біологія рослин». Проведення досліджень з теми.

4. Біологія грибів і лишайників (2 год.)

Теоретична частина. Загальна характеристика, різноманітність, практичне значення грибів. Лишайники.

Практична частина. Будова нижчих грибів.

5. Біологія тварин (32 год.)

Теоретична частина. Найпростіші. Типи Саркоджутикові, Споровики (Апікомплекси), Інфузорії. Багатоклітинні. Тип Кишковопорожнинні. Тип Плоскі черви. Класи Війчасті черви, Стьошкові черви, Сисуни. Тип Первиннопорожнинні, або Круглі черви. Тип Кільчасті черви. Тип Молюски, або М'якуни. Тип Членистоногі. Класи Ракоподібні. Класи Павукоподібні, Комахи. Тип Хордові. Підтип Покривники, або Личинкохордові. Підтип

Головохордові. Підтип Хребетні. Класи Круглороті, Хрящові риби. Клас Кісткові риби. Клас Земноводні. Клас Плазуни. Клас Птахи. Клас Ссавці.

Практична частина. Будова прісноводних найпростіших. Будова гідри. Вивчення будови плоских червів. Вивчення будови кільчастих червів. Вивчення будови молюсків. Зовнішня будова річкового рака. Особливості зовнішньої будови комах. Внутрішня будова ланцетника. Зовнішня та внутрішня будова кісткової риби. Порівняння скелетів земноводних та плазунів. Особливості будови плазунів. Зовнішня будова птахів та їх покривів. Будова скелету ссавців на прикладі кроля. Екскурсія до музею зоології. Тестове опитування за програмним розділом «Біологія тварин». Проведення досліджень з теми.

6. Біологія людини (71 год.)

Теоретична частина. Людина в системі органічного світу. Поняття про здоров'я та хворобу людини. Поняття про орган, систему органів, функціональну систему. Типи тканин людини.

Загальний огляд скелета людини. Класифікація кісток, види їх з'єднання. Фізіологія м'язів. Основні групи м'язів.

Внутрішнє середовище організму: кров, лімфа, тканинна рідина. Склад крові: плазма і формені елементи (еритроцити, лейкоцити, тромбоцити). Групи крові, резус-фактор.

Гуморальний та клітинний імунітет. Імунні реакції організму. Імунна регуляція.

Поняття про основні механізми регуляції функцій в організмі. Центральна і периферична нервова система. Будова і функції спинного і головного мозку. Вегетативна нервова система. Ендокринна регуляція. Гормони.

Поняття про живлення. Поживні речовини. Будова і функції органів травлення (зуби, їх ріст і гігієна; травлення в ротовій порожнині). Будова і функції органів травлення (глотка, стравохід, шлунок і кишечник). Хвороби шлунково-кишкового тракту та їх профілактика. Обмін речовин і перетворення енергії в організмі. Вітаміни. Харчування і здоров'я.

Серце, його будова і робота. Серцевий цикл. Нейрогуморальна регуляція роботи серця. Кровоносні судини, рух крові по судинах. Кров'яний тиск, пульс.

Поняття дихання. Будова і функції дихальної системи. Голосовий апарат і мова. Об'єм та життєва ємність легень. Нейрогуморальна регуляція дихання. Захворювання органів дихання та їх профілактика.

Органи виділення: нирки, легені, шкіра, печінка, кишечник. Будова функції нирок. Поняття про нефрон. Будова і функції шкіри. Механізми терморегуляції.

Будова статевих систем чоловіка та жінки. Етапи онтогенезу людини. Запліднення, вагітність, пологи. Ембріональний розвиток людського організму. Венеричні захворювання та їх профілактика.

Поняття про орган чуття, сенсорну систему. Будова та функції органів зору. Будова та функції органів, слуху, нюху та смаку. Будова та функції органів присінково-завиткового органа. Рецептори температури, дотику, болю.

Природні механізми регуляції поведінки, безумовні рефлекси, інстинкти. Набуті механізми регуляції поведінки, умовні рефлекси. Гальмування умовних рефлексів. Перша і друга сигнальна системи. Сприйняття і пам'ять. Емоції та мотивації. Порушення вищої нервової діяльності. Свідомість. Психофізіологічна індивідуальність. Характер і риси характеру. Обдарованості та здібності. Біологічні основи сну. Вплив наркотичних речовин на поведінку людини. Антропогенез. Екологія людини.

Практична частина. Порівняльна характеристика систем органів людини. Рудименти та атавізми людини. Вивчення тканин під світловим мікроскопом. Визначення постави вихованців. Постава та профілактика порушень. Втома при статистичному та динамічному навантаженні. Вплив ритму на втому. Розгляд мікропрепаратів свіжої і пофарбованої крові людини та жаби. Порівняння природного та штучного імунітету. Будова головного мозку людини. Порівняння соматичної та вегетативної нервових систем. Порівняння нервової та гуморальної регуляції. Дія ферментів слини на крохмаль. Дія шлункового соку на білки. Аналіз добового харчового раціону людини і його відповідність критеріям раціонального харчування. Антропометричні виміри. Визначення ідеальної ваги тіла. Реакція серцево-судинної системи на дозоване навантаження. Визначення артеріального тиску в спокої і при фізичних навантаженнях. Вивчення будови органів дихання. Визначення життєвої ємності легень. Дослідження нирки ссавця. Будова шкіри, нігтя, волосини (макроскопічна, мікроскопічна). Перша допомога при обмороженні, тепловому і сонячному ударах, опіках, ураженні електричним струмом або блискавкою. Визначення акомодатії ока. Виявлення сліпої плями на сітківці ока. Визначення порогу слухової чутливості. Вивчення шкірно-м'язової чутливості. Безумовні та умовні рефлекси. Визначення сприйняття часу. Вивчення властивостей уваги. Дослідження різних видів пам'яті. Визначення темпераменту шляхом тестування. Тестування професійних схильностей. Визначення індивідуального добового ритму. Екскурсія до міського центру переливання крові. Екскурсія до музею анатомії. Тестове опитування за програмним розділом «Біологія людини».

7. Підсумок (2 год.)

Практична частина. Підбиття підсумків. Захист дослідницьких робіт.

ПРОГНОЗОВАНИЙ РЕЗУЛЬТАТ

Вихованці мають знати:

- правила безпеки життєдіяльності та протипожежної безпеки для вихованців закладу позашкільної освіти; правила гігієни праці;
- основні етапи розвитку біологічної науки;
- особливості регіональної флори і фауни;
- профілактичні заходи попередження хвороб;
- перспективи розвитку біології у XXI сторіччі;
- рівні організації живої природи;

- сучасну систематику живих організмів;
- основні таксономічні категорії;
- характеристику основних таксонів бактерій, грибів, рослин і тварин;
- закономірності антропогенезу.

Вихованці мають вміти:

- працювати з мікроскопом;
- проводити спостереження за різними біологічними об'єктами;
- порівнювати будову і функції різних біологічних структур;
- працювати з гербарним і колекційним матеріалом;
- працювати з посібниками, науково-популярною літературою;
- готувати реферати, складати конспекти;
- оформляти матеріали лабораторних і практичних робіт та досліджень;
- застосовувати набуті знання для майбутньої професійної діяльності та з метою збереження власного здоров'я.

Вихованці мають набути досвід:

- користування спеціальним обладнанням (лабораторним, туристичним);
- обробки матеріалів дослідження (порівняння, аналізу та синтезу, статистичної обробки, системного аналізу) та їх зберігання.

Форми та методи діагностики, контролю отриманих результатів:

- індивідуальне опитування;
- біологічний диктант;
- тематична атестація;
- тестові завдання;
- самостійна дослідницька робота;
- захист результатів виконаних досліджень.

Основний рівень, другий рік навчання НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№	Тема	Кількість годин		
		теоретичних	практичних	усього
1.	Організація дослідницької діяльності	5	5	10
2.	Молекулярний рівень організації життя	7	7	14
3.	Клітинний рівень організації життя	20	10	30
4.	Організмний рівень організації життя	21	27	48
5.	Надорганізмні рівні організації живої природи	9	9	18

6.	Історичний розвиток органічного світу	10	12	22
7.	Підсумок	-	2	2
	Разом	72	72	144

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1. Організація дослідницької діяльності (10 год.)

Теоретична частина. Методи проведення обліків в умовах польових та лабораторних експериментів і спостережень. Побудова таблиць, графіків та діаграм. Узагальнення по дослідженню, формулювання остаточних висновків.

Практична частина. Обліки в умовах лабораторних експериментів і спостережень. Практична дослідницька діяльність учнів: формування та удосконалення вмінь та навичок проведення спостереження та експерименту. Захист учнівських дослідницьких робіт.

2. Молекулярний рівень організації життя (14 год.)

Теоретична частина. Неорганічні речовини живих організмів (вода, кисень, оксиди, кислоти, луги і мінеральні солі) у життєдіяльності організмів. Біологічна роль іонів. Органічні сполуки живих систем. Історія вивчення. Малі органічні молекули: ліпіди, моносахариди, їх будова, властивості, роль в життєдіяльності організмів. Біополімери: полісахариди. Малі органічні молекули: амінокислоти, їх будова, властивості, роль в життєдіяльності організмів. Біополімери: білки. Малі органічні молекули: нуклеотиди, їх будова, властивості, роль в життєдіяльності організмів. Біополімери: нуклеїнові кислоти. Біологічно активні речовини, їх роль у життєдіяльності організмів. Єдність хімічного складу організмів.

Практична частина. Визначення вуглеводів та ліпідів. Вивчення властивостей ферментів. Розв'язування задач з молекулярної біології. Тестове опитування за програмним розділом «Молекулярний рівень організації життя».

3. Клітинний рівень організації життя (30 год.)

Теоретична частина. Історія вивчення клітини. Методи цитологічних досліджень. Загальний план будови клітини. Будова клітини прокариот та еукаріот.

Клітинні мембрани: хімічний склад, будова і функції. Транспорт речовин через мембрани. Поверхневий апарат клітини, його функції та особливості будови. Основні компоненти цитоплазми. Ядро. Будова і функції ядра клітин еукаріотів. Одномембранні органели: ендоплазматична сітка, апарат Гольджі, лізосоми, вакуолі, їх функція та будова. Клітинний центр, рибосоми: хімічний склад, будова і функції. Двомембранні органели: мітохондрії та пластиди, їх функції та будова.

Клітинне дихання. Фотосинтез, його значення. Механізми відтворення і загибелі клітин. Цитотехнології – можливості та перспективи використання.

Стовбурні клітини. Взаємодія клітин. Ділення прокаріотичних клітин. Хромосоми. Каріотип. Клітинний цикл еукаріотичних клітин. Мітоз. Мейоз. Обмін речовин і енергії в клітині – енергетичний і пластичний обмін. Сучасна клітинна теорія. Біосинтез білка. Тканини рослинного та тваринного організму: утворення, будова і функції, здатність до регенерації. Гістотехнології – можливості та перспективи використання.

Практична частина. Порівняння клітин прокаріот та еукаріот. Рух цитоплазми в клітинах рослин. Явище плазмолізу та деплазмолізу. Будова і функції ядра. Будова одномембранних органел. Порівняння типів пластид у клітинах рослин. Розв'язування завдань на фотосинтез і хемосинтез. Розв'язування задач на транскрипцію та трансляцію. Будова хромосом. Порівняння мітозу і мейозу. Розв'язування задач на обмін речовин і перетворення енергії. Тестове опитування за програмним розділом «Клітинний рівень організації життя».

4. Організмний рівень організації життя (48 год.)

Теоретична частина. Віруси, пріони: будова, життєві цикли. Роль у природі і житті людини. Профілактика ВІЛ-інфекції, СНІДу, гепатитів та інших вірусних хвороб людини. Особливості організації і життєдіяльності прокаріот. Обмін речовин, енергії і інформації у прокаріотів. Різноманітність бактерій, їх роль у природі та в житті людини. Бактеріальні захворювання людини та їх профілактика. Особливості організації та життєдіяльності одноклітинних еукаріотів, розмноження, роль у природі та житті людини. Профілактика хвороб людини, які спричинюються паразитичними одноклітинними еукаріотами.

Багатоклітинні організми. Розмноження та індивідуальний розвиток організмів. Нестатеве та статеве розмноження організмів, їх біологічне значення, мейоз та утворення статевих клітин. Запліднення, генетичні наслідки та біологічне значення. Штучне запліднення. Утворення зиготи. Онтогенез, його періоди у рослин і тварин. Ембріогенез, органогенез. Постембріональний розвиток та його етапи. Метаморфоз. Ріст організмів, його регуляція. Регенерація, її біологічне значення. Життєвий цикл. Складні та прості життєві цикли.

Методи генетичних досліджень. Основні генетичні поняття. Закономірності спадковості, встановлені Г. Менделем. Статистичний характер закономірностей, встановлених Г. Менделем та їх цитологічні основи. Правило чистоти гамет. Проміжний характер успадкування. Хромосомна теорія спадковості Т. Моргана. Генетика статі. Зчеплене зі статтю успадкування. Позаядерна спадковість. Комбінативна мінливість. Модифікаційна мінливість та її властивості. Норма реакції. Мутації, мутаційна мінливість. Трансгенні організми. Проблеми, які пов'язані з генетично модифікованими організмами і застосування отриманих від них продуктів. Генотип як цілісна система. Взаємодія генів. Множинна дія генів. Генетика людини і її значення для медицини і охорони здоров'я. Генетичні основи селекції організмів. Методи селекції. Досягнення в селекції рослин, тварин та мікроорганізмів.

Діагностування вад розвитку людини та їх корекція. Ембріотехнології. Химерні організми. Клонування організмів – можливості та перспективи використання.

Практична частина. Порівняння вірусних і бактеріальних хвороб людини. Порівняння хвороб, спричинених бактеріями та найпростішими. Форми розмноження організмів та їх цитологічні основи. Будова чоловічої та жіночої статевих клітин. Ембріогенез хордових. Опис фенотипів місцевих видів рослин і тварин. Розв'язування типових задач з генетики на моногібридне схрещування. Розв'язування типових задач з генетики на дигібридне схрещування та по хромосомній теорії спадковості. Типи мутацій. Спостереження нормальних та мутаційних форм дрозофіли. Розв'язування задач на зчеплене зі статтю успадкування. Вивчення мінливості у рослин. Побудова варіаційного ряду та варіаційної кривої. Розв'язування задач з генетики: взаємодія генів, множинна дія генів. Розв'язування задач з генетики людини. Характеристика віддаленої гібридизації рослин і тварин. Методи генної і клітинної інженерії. Екскурсія до навчально-тваринницької ферми «Штучний добір та його результати». Екскурсія до музею патологічної анатомії. Тестове опитування за програмним розділом «Організмий рівень організації життя».

5. Надорганізміві рівні організації живої природи (18 год.)

Теоретична частина. Предмет, завдання і методи екології. Екологічні фактори, їх характеристика. Середовище існування. Основні середовища існування організмів. Біологічні адаптивні ритми організмів: добові, сезонні, річні. Популяція та їх характеристика. Структура популяцій. Популяційні хвилі. Поняття про угруповання організмів (біоценози). Поняття про біогеоценоз, екосистема, агроценоз. Основи вчення про біосферу. Роль живих організмів у перетворенні оболонок Землі. Глобальні кліматичні зміни. Можливі шляхи подолання екологічної кризи. Концепція стійкого розвитку. Значення використання альтернативних джерел енергії. Збереження біорізноманіття. Природоохоронне законодавство України. Міжнародне співробітництво у справі охорони природи.

Практична частина. Складання харчових ланцюгів, сіток, екологічних пірамід на прикладі місцевих екосистем. Складання режиму дня з урахуванням біологічних ритмів людини. Порівняльна характеристика природних і штучних екосистем. Складання схеми основних джерел забруднення біосфери свого регіону. Складання схеми кругообігу речовин у біосфері. Вивчення морфологічного критерію виду на прикладі рослинних і тваринних організмів. Розв'язання задач з екології. Тестове опитування за програмним розділом «Надорганізміві рівні організації живої природи».

6. Історичний розвиток органічного світу (22 год.)

Теоретична частина. Основи еволюційного вчення. Розвиток еволюційних поглядів. Основні положення еволюційного вчення Ч. Дарвіна. Синтетична теорія еволюції. Мікроеволюція. Популяція – елементарна одиниця еволюції. Природний добір. Вид і видоутворення. Макроеволюція. Біогеоценоз

і еволюція. Уявлення про фактори і темпи еволюції. Роль біогеографії та екології в еволюційних поглядах.

Палеонтологія та її роль у вивчення історичного розвитку біосфери. Гіпотези походження життя на Землі. Теорії походження прокариот та еукаріот. Розвиток життя в докембрії. Розвиток життя в палеозойську еру. Основні еволюційні події мезозойської ери. Розвиток життя в кайнозойську еру. Поява людини та її роль у біосфері. Ноосфера – єдина можливість збереження життя на Землі.

Практична частина. Порівняння основних еволюційних теорій. Порівняльна характеристика природного і штучного добору. Виявлення рештки рослин і тварин. Визначення віку викопних решток. Способи видоутворення. Основні закономірності макроеволюції. Докази еволюції. Екскурсія до палеонтологічного музею. Екскурсія на геологічне відслонення. Етапи антропогенезу. Тестове опитування за програмним розділом «Історичний розвиток органічного світу».

7. Підсумок (2 год.)

Практична частина. Підбиття підсумків. Захист дослідницьких робіт.

ПРОГНОЗОВАНИЙ РЕЗУЛЬТАТ

Вихованці мають знати:

- правила безпеки життєдіяльності та протипожежної безпеки для вихованців закладу позашкільної освіти; правила гігієни праці;
- сучасні методи дослідження клітини;
- сучасні екологічні проблеми людства;
- етапи розвитку еволюційного вчення;
- альтернативні еволюційні концепції;
- основні етапи розвитку біосфери;
- загальні властивості живих систем;
- будову і функції біологічних молекул;
- основні положення сучасної клітинної теорії;
- основні процеси обміну речовин;
- форми розмноження організмів;
- механізми поділу клітини;
- особливості гаметогенезу;
- закономірності успадкування ознак, закони Менделя;
- положення хромосомної теорії спадковості;
- закон Харді-Вайнберга;
- особливості спадкової та неспадкової мінливості;
- методи і досягнення селекції рослин, тварин та мікроорганізмів;
- головні напрями біотехнології;
- основні біологічні закономірності;
- характеристику екологічних факторів;

- структуру екосистеми та принципи раціонального природокористування;
- основні положення теорії Ч. Дарвіна та синтетичної теорії еволюції;
- основні етапи розвитку органічного світу.

Вихованці мають вміти:

- складати таблиці, графіки, діаграми;
- порівнювати будову і функції різних біологічних структур;
- розв'язувати задачі з молекулярної біології та генетики;
- користуватися правилами запису генетичних схрещувань;
- будувати варіаційний ряд і варіаційну криву;
- складати харчові ланцюги, сітки, екологічні піраміди на прикладі місцевих екологічних систем;
- складати режим дня з урахуванням біологічних ритмів людини;
- складати схеми основних джерел забруднення біосфери свого регіону;
- складати схеми кругообігу речовин у біосфері;
- визначати вік викопних решток;
- готувати реферати, складати конспекти.
- оформляти матеріали лабораторних і практичних робіт.

Вихованці мають набути досвід:

- планування та проведення досліджень;
- оформлення матеріалів пошуково-дослідницьких робіт, освітніх проектів дослідницького характеру, звітів, тез, доповідей, статей відповідно до конкурсних вимог;
- результативного захисту виконаних досліджень.

Форми та методи діагностики, контролю отриманих результатів:

- індивідуальне опитування;
- біологічний диктант;
- тематична атестація;
- тестові завдання;
- самостійна дослідницька робота;
- захист результатів виконаних досліджень.

ЛІТЕРАТУРА

1. Барна І. Загальна біологія: збірник задач / І. Барна. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2017. – 736 с.
2. Біологічний словник / За ред. І. І. Підоплічка, К. М. Ситника, Р. В. Чаговця. – К.: Головна редакція УРЕ, 1974. – 552 с.
3. Богданова Т. Л. Биология. Задания и упражнения. Пособие для поступающих в вузы / Т. Л. Богданова. – М.: Высшая школа, 1991. – 350 с.: ил.
4. Грин Н. Биология : в 3-х т. / Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор ; пер. с англ. – М.: Мир, 2004.
5. Дослідницька робота школярів з біології : Навчально-методичний посібник / За заг. ред. к. б. н. С. М. Панченка, Л. В. Тихенко. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2008. – 368 с.
6. Мамонтов С. Г. Биология для поступающих в вузы / С. Г. Мамонтов. – М.: Высшая школа, 1992. – 478 с.
7. Мотузний В. О. Біологія: Навчальний посібник – [За ред. О. В. Костильова]. – К.: Вища школа, 2012. – 751 с.: іл.
8. Основы общей биологии / Под. ред. Э. Либберта. – М.: Мир, 1982. – 612 с.
9. Програми гуртків з біології, екології, сільського господарства для загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладів / Під ред. к. п. н. В. В. Вербицького. – К.: НЕНЦ, 2001. – 236 с.
10. Рейвн П. Современная ботаника: в 2-х т. / П. Рейвн, Р. Эверт, С. Айкхорн. – М.: Мир, 1990.