

Міністерство освіти і науки України

Модельна навчальна програма
«Біологія. 7-9 класи»
для закладів загальної середньої освіти
(авт. Соболев В. І.)

«Рекомендовано Міністерством освіти і науки України»

(наказ Міністерства освіти і науки України від 24.07.2023 № 883)

I. ВСТУПНА ЧАСТИНА

Проект модельної програми розроблено на підставі Державного стандарту базової середньої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898, та Типової освітньої програми, затвердженої наказом Міністерства освіти і науки України від 19 лютого 2021 р. № 225, з урахуванням Методичних рекомендацій для розроблення модельних навчальних програм (лист Міністерства освіти і науки України від 24.03.2021 р. N№ 4.5/637-21) та відповідно до «Концептуальних засад реформування середньої школи», схвалених рішенням колегії Міністерства освіти і науки України № 10 від 27.10.2016 р.

Мета навчального предмета «Біологія» (7-9 класи) визначається метою природничої освітньої галузі й спрямована на формування особистості учня / учениці, який / яка: знає та розуміє основні закономірності живої природи, володіє певними вміннями її дослідження, виявляє допитливість у пізнанні живої природи, усвідомлює цілісність природничо-наукової картини світу, оцінює вплив біології і біотехнологій на сталий розвиток суспільства, оцінює можливі наслідки людської діяльності в природі, відповідально взаємодіє з довкіллям.

Завдання навчального предмета. Для реалізації означеної мети виокремлені такі напрямки навчальної діяльності:

I. **Формування предметної біологічної компетентності**, що поєднує біологічні знання, уміння та навички, досвід різних способів діяльності, ціннісне ставлення до живої природи. Відповідно до структурних складників предметної компетентності зміст програми передбачає: засвоєння знань, розвиток умінь та формування ціннісних ставлень.

1. *Знаннєвий компонент* зорієнтований на засвоєння базових **біологічних знань**: про біологію як науку, біологічні дослідження, систему органічного світу, біорізноманіття, еволюцію живої природи, ознаки організмів, організм людини та його життєдіяльність, взаємозв'язки організмів і довкілля, екологічні чинники, екосистемну організацію живої природи.

2. *Діяльнісний компонент* відрізняється спрямованістю на розвиток умінь та навичок у процесі виконання різних способів навчальної діяльності.

3. *Ціннісний компонент* спрямований на формування ставлень щодо цінностей природи, суспільних та особистісних цінностей.

II. **Формування ключових компетентностей.** Основою знаннєвого компонента ключових компетентностей є: **методологічні знання** про наукову термінологію, методи пізнання природи, моделі в пізнанні природи, закони і принципи науки; **науково-світоглядні знання** про довкілля як джерело речовин, енергії та інформації, рівні організації природи, взаємодію і взаємозв'язки в природі, взаємозв'язки людини і природи, концепцію сталого розвитку природи й суспільства, значення науки і техніки для сталого розвитку. Вимоги до обов'язкових результатів навчання учнів / учениць у природничій освітній галузі сформульовані у Державному стандарті (Додаток 10) і передбачають поетапний розвиток **навчальних умінь та навичок** за розділами: I. Пізнання світу природи засобами наукового дослідження; II. Опрацювання, систематизація та представлення інформації природничого змісту; III. Усвідомлення розмаїття і закономірностей природи, ролі природничих наук і техніки в житті людини; відповідальна поведінка для сталого розвитку суспільства; IV. Розвиток наукового мислення, набуття досвіду розв'язання проблем природничого змісту індивідуально та у співпраці). Ціннісний компонент ключових компетентностей тісно пов'язаний з формуванням ціннісних ставлень до **універсальних законів природи та світоглядних природничо-наукових понять та ідей**. Уміння і ставлення, що є складниками ключових компетентностей, визначені Державним стандартом (Додаток 9).

Принципи, на яких ґрунтується програма, та шляхи їхньої реалізації. Організаційною основою модельної програма є принципи системності, фундаменталізації та генералізації змісту навчального матеріалу.

Принцип системності. Для організації продуктивної навчальної діяльності у програмі зосереджено увагу на структуруванні та виділенні істотного:

1. *Дидактичні цикли*, кожен з яких є окремою темою, що забезпечує структурну організацію змісту за категоріями навчальних цілей та цілісним алгоритмом рівнево організованої навчальної діяльності;

2. *Дидактичний комплекс теми* є системою структурно-функціональних компонентів загальної компетентності учня / учениці, яку утворюють складники предметної (*основні поняття теми, спосіб навчальної діяльності, ціннісна категорія*) та ключових компетентностей (узгоджені із змістом теми *уміння та ставлення* компетентнісного потенціалу, сформульовані у Додатку 9);

3. *Система компетентнісно-орієнтованих завдань* для функціональної упорядкованості навчальної діяльності упродовж дидактичного циклу.

Принцип фундаменталізації змісту здійснюється шляхом об'єднання програмного матеріалу навколо понять, що відображають фундаментальні властивості природи, є універсальними засобами пізнання та дають інформацію про найбільш загальні властивості матерії. Такими фундаментальними поняттями в програмі виділено: у 7 класі – **цінності природи** (господарська, рекреаційна, наукова, освітня, символічна, екологічна, етична, естетична, цінність дикої природи); у 8 класі – **суспільні та особистісні цінності** (здоров'я, життя, безпека, добробут, праця, пізнання, мова, справедливість, толерантність, добро, мудрість, краса, свобода, воля, гендерна рівність); у 9 класі – **універсальні закони природи** (закони збереження, розвитку) й **світоглядні природничо-наукові поняття та ідеї** (пізнаваність матеріального світу, матеріальна єдність світу, інформація, самоорганізація матерії, системність матерії, структурність матерії, енергія й речовина, розвиток і рух, необхідність і випадковість, загальний зв'язок явищ, простір і час, взаємодія в природі, причина й наслідок).

Принцип генералізації змісту пов'язаний з узагальненням знань навколо фундаментальних біологічних закономірностей, якими є біологічні теорії, закони, аксіоми, принципи, що забезпечує формування в учнів / учениць теоретичного мислення і наукового світогляду. Здійснення генералізації знань відбувається поетапно: емпіричні узагальнення, теоретичні узагальнення знань на основі методологічних принципів та генералізація знань із залученням міжпредметних зв'язків біології з природничими науками та основними філософськими категоріями, що забезпечує формування цілісної природничо-наукової картини світу.

Пріоритети формування компетентностей. Для досягнення загальної мети базової біологічної освіти пріоритетними підходами у модельній програмі визначено:

⇒ **Компетентнісний підхід** спрямований на розвиток предметної біологічної та ключових компетентностей кожного учня / учениці. Компетентнісний потенціал природничої освітньої галузі окреслений Державним стандартом базової середньої освіти (додаток 9) та передбачає формування таких ключових компетентностей: *вільне володіння державною мовою; здатність спілкуватися рідною та іноземними мовами; математична компетентність; компетентності у галузі природничих наук, техніки і технологій; інноваційність; екологічна компетентність; інформаційно-комунікаційна компетентність; навчання впродовж життя; громадянські та соціальні компетентності; культурна компетентність; підприємливість і фінансова грамотність.* З метою формування або перевірки предметних і ключових компетентностей у програмі пропонуються система компетентнісно-орієнтованих завдань, спрямованих на формування досвіду самостійної діяльності учнів та здатності застосовувати його в життєвих ситуаціях.

I. Завдання для формування біологічної компетентності:

- *Навчальні завдання* для засвоєння біологічних знань та розвитку умінь: *визначати зміст понять, описувати, пояснювати, самостійно перетворювати, оцінювати, структурувати навчальний матеріал.* Пріоритетним способом реалізації таких завдань є **візуалізація навчального матеріалу** у вигляді: структурно-логічних схем (схеми «Хмарка назв», «Листок конюшини», «Ромашка», «Дерево», «Піраміда», «Функціонування», «Ієрархія», «Стрічка часу», «Асоціативний куш» та ін.), діаграм Венна, «Скелет риби»; фреймів «Три кольори»; інтелект-карт; таблиць: «Загальна характеристика», «Будова та функції», «За і проти», «Різноманітність – приклади», порівняльні), опорних конспектів і схем, моделей, інфографіки та ін.
- *Розвивальні завдання* для розвитку теоретичних та практичних умінь та навичок. Для посилення практичної спрямованості й прикладного значення біологічних знань у програмі пропонуються такі види робіт: *вправи (дослідницькі, інформаційно-пошукові, інтелектуально-розвивальні, проблемно-пізнавальні); розв'язування задач, ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ (з метою розвитку умінь досліджувати, обґрунтовувати, інформувати та розв'язувати проблеми з використанням спеціального лабораторного обладнання), ПРАКТИЧНІ РОБОТИ (для розвитку дослідницьких, інформаційно-пошукових, інтелектуально-розвивальних та проблемно-пізнавальних умінь з використанням натуральних об'єктів, роздаткового матеріалу, муляжів, колекцій, ілюстрацій), ДОМАШНІЙ ПРАКТИКУМ (для розвитку умінь практичного застосування біологічних знань в позаурочний час).*
- *Ціннісні завдання* для засвоєння знань, розвитку умінь та формування ціннісних ставлень до: *живої природи, біорізноманіття, діяльності учених-біологів й біологинь та їх здобутків, біологічних досліджень та відкриттів, біологічних явищ та процесів життєдіяльності, біотехнологій.* Пріоритетним способом формування ціннісних ставлень є *вправління, суть якого не в тому, щоб учень запам'ятав послідовність етапів своєї діяльності, а щоб норми моральних стосунків стали звичкою, щоб учень швидко і адекватно реагував на життєві ситуації не лише внаслідок логічного їх аналізу, а й завдяки*

почуттям, усвідомленню особистісних та суспільних цінностей. Основними видами ціннісних вправ є: проекти, вправи на визначення змісту, вправи на сприйняття, вправи на реагування, вправи на переконаність, вправи на вибірковість та вправи на індивідуальність.

II. Завдання для формування ключових компетентностей:

- **ІНТЕГРАТИВНІ ЗАВДАННЯ «Біологія +...»** – для формування міжпредметних зв'язків: *вільне володіння державною мовою* (Біологія + Мовознавство, Фразеологія, Проза, Поезія); *здатність спілкуватися рідною та іноземними мовами* (Біологія + Латина, Англійська мова); *математична компетентність* (Біологія + Арифметика, Алгебра, Геометрія, Статистика, Одиничі вимірювання); *компетентності у галузі природничих наук, техніки і технологій* (Біологія + Фізика, Хімія, Географія, Геологія, Астрономія, Палеонтологія, Біотехнології); *інноваційність* (Біологія + Відкриття, Винаходи, Технології); *екологічна компетентність* (Біологія + Екологія); *інформаційно-комунікаційна компетентність* (Біологія + Інформатика, Кібернетика, Штучний інтелект); *навчання впродовж життя* (Біологія + Самоосвіта, Саморозвиток, Самовиховання); *громадянські та соціальні компетентності* (Біологія + Історія, Соціологія, Психологія, Антропологія, Етнографія, Валеологія, Законодавство); *культурна компетентність* (Біологія + Мистецтво, Філософія, Логіка, Етика, Естетика, Освіта, Міфологія, Фізкультура, Спорт); *підприємливість і фінансова грамотність* (Біологія + Економіка, Техніка, Виробництво, Менеджмент, Логістика);
- **ІНДИВІДУАЛЬНО-ОРІЄНТОВАНІ ЗАВДАННЯ** спрямовані на пізнання індивідуальних особливостей та розвиток психічних якостей:
 - 1) *Особистісні завдання* – для становлення умінь пізнавати індивідуальні особливості (*вправи «Як розвивати?»*, *«Як досліджувати?»*: пам'ять, увагу, уяву, мислення, темперамент, характер, здібності, мотивацію) та розвивати моральні якості (*вправи «Як формувати?»*: активність, ініціативність, старанність, наполегливість, комунікабельність, здатність співпрацювати, самостійність, відповідальність, ставлення до особистісних цінностей (здоров'я, життя, безпека, добробут, праця та ін.)).
 - 2) *Регулятивні завдання* – для саморозвитку регулятивних умінь, необхідних для організації учнями / ученицями своєї навчальної діяльності (*вправи «Як розуміти?»*) такі способи конструювання знань, як: *візуалізація знань, визначення понять, опис, пояснення, самостійне перетворення, характеристика об'єктів/явищ, оцінювання знань, структурування змісту*; *вправи «Як організувати?»* такі дії: *цілепокладання, планування, прогнозування, контроль, оцінка, корекція, саморегуляція*)
 - 3) *Пізнавальні завдання* – для саморозвитку пізнавальних умінь (загальнонавчальних, логічних умінь та умінь постановки й розв'язання проблем) (*вправи «Як пізнавати?»*) для розвитку умінь застосовувати методи пізнання та розумові операції: *аналіз, синтез, порівняння, конкретизація, абстрагування, узагальнення, структурування, аналогія*; *вправи «Яка послідовність дій?»* у вигляді правил-орієнтирів: «Практична робота», «Лабораторна робота», «Створення гербарію», «Створення колекції», «Науковий опис», «Спостереження», «Вимірювання», «Порівняння», «Малюнок в біології», «Рисунок в біології», «Експеримент», «Моделювання», «Проектування», «Робота з мікроскопом», «Виготовлення мікропрепаратів»).
 - 4) *Комунікативні завдання* – для саморозвитку комунікативних умінь для організації конструктивної співпраці під час досліджень, пошуку інформації, розв'язання проблем (*інтерактивні вправи*: «Правила взаємодії», «Моделі поведінки», «Онлайн-тестування», «Онлайн-опитування», «Грові вправи» («Кубик Блума», «Відгадай назву», «Песиміст/Оптиміст», «Топ-10», «Кросворд на тему», «Тест-конструювання», «Біологічні рекорди»);
 - 5) *Ціннісно-емоційні завдання* – для розвитку емоційного інтелекту та формування емоційної компетентності на основі ставлень-складників ключових компетентностей (*вправа-відповідність, вправа-асоціація, вправа-моделювання, вправа-оцінювання, вправа-вибір, математична вправа, логічна вправа* на тему: «Повага до державної мови», «Цінування розмаїття природи», «Біологічні науки та їх здобутки», «Власні дії у природі», «Спілкування рідною мовою», «Нові напрямки підприємницької діяльності», «Утілення нових ідей», «Здоровий спосіб життя», «Природа і творчість», «Спілкування та іноземна мова», «Біологія та культура», «Моделльні організми та біологічні відкриття», «Біологічна математика», «Біологія для самоосвіти»).
- **ПРОЄКТНІ ЗАВДАННЯ** (для самостійного/у співпраці з іншими формування ключових компетентностей):

- 1) ДОСЛІДНИЦЬКІ ПРОЄКТИ (Дослідження. Аналіз експериментів. Опис класичних експериментів. Схема організації експериментів. Аналіз наукової літератури. Дослідницький аналіз даних).
- 2) ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ПРОЄКТИ (Інформативне повідомлення. Інформативне пояснення. Інформативний опис. Інформативне дослідження. Рекламне повідомлення. Електронні презентації (графік, таблиця, діаграма, інфографіка). Освітні буклети, Інтерв'ю);
- 3) ІНТЕЛЕКТУАЛЬНО-РОЗВИВАЛЬНІ ПРОЄКТИ (Літературно-публіцистичні твори (есе, замальовка, казка, байка, нарис, хроніка, портрет). Зображувально-мистецькі твори (серія малюнків, моделі-аплікації, пластиліновий живопис). Переклад. Фоторепортаж. Дискусія. Літературна мандрівка).
- 4) ПРОБЛЕМНО-ПІЗНАВАЛЬНІ ПРОЄКТИ (Аналіз проблеми. Рекомендації. Пам'ятки. Прогнозування. Моделі поведінки).

⇒ **Рівневий підхід** уможливує продуктивну поступальну співпрацю вчителя / вчительки й учнів / учениць та забезпечує атмосферу успіху кожного учня / учениці відповідно до індивідуальних особливостей. Навчальна діяльність упродовж кожної теми організовується за рівнями мисленнєвої діяльності учнів / учениць згідно з оновленою версією таксономії Блума (Л. Андерсон, Д. Кратволь, 2001): I рівень – «ЗАПАМ'ЯТОВУЄМО»; II рівень – «УСВІДОМЛЮЄМО»; III рівень – «ЗАСТОСОВУЄМО»; IV рівень – «АНАЛІЗУЄМО»; V рівень – «ОЦІНЮЄМО»; VI рівень – «СТВОРЮЄМО»;

- 1) *засвоєння знань* упродовж кожної теми організовується з урахуванням змісту навчальних цілей у когнітивній сфері за такими етапами (рівнями): I рівень – *визначення змісту понять*; II рівень – *розуміння та сприйняття знань*; III рівень – *застосування знань*; IV рівень – *перетворення знань*; V рівень – *оцінювання знань*; VI рівень – *практичне використання знань*. Очікувані конкретні результати засвоєння знань виражаються дієсловами: *учень/учениця: визначає поняття, описує та пояснює, застосовує знання, самостійно перетворює знання, узагальнює й систематизує знання, використовує знання*;
- 2) *розвиток умінь* організовується з урахуванням вимог до формування умінь та навичок за такими етапами (рівнями): I рівень – *визначення дій-складників уміння*; II рівень – *осмислення послідовності дій*; III рівень – *початкове оволодіння умінням*; IV рівень – *покращення якості уміння*; V рівень – *оцінювання уміння*; VI рівень – *практичне пристосування до ситуації*. Для досягнення конкретних результатів розвитку умінь, сформульованих у додатку 10 «Вимоги до обов'язкових результатів навчання учнів / учениць у природничій освітній галузі», розроблені способи навчальної діяльності: ДОСЛІДЖЕННЯ, ІНФОРМУВАННЯ, ОБГРУНТУВАННЯ та РОЗВ'ЯЗАННЯ ПРОБЛЕМ. Кожний із способів розвитку умінь може бути організований на вибір вчителя у трьох варіаціях: 1 – за допомогою вчителя; 2 – співпраця в групі; 3 – самостійна робота.
- 3) *формування ставлень* здійснюється упродовж кожної теми поетапно (рівнево) за категоріями навчальних цілей в афективній сфері: I рівень – *виявлення сутності ціннісної категорії*; II рівень – *сприймання ціннісної категорії*; III рівень – *реагування*; IV рівень – *переконаність*; V рівень – *селективність*; VI рівень – *індивідуальність*. Очікувані конкретні результати формування ставлень виражаються дієсловами: *учень / учениця: I – визначає зміст ціннісної категорії, II – усвідомлює та сприймає ціннісну категорію, III – виявляє емоційно-ціннісне ставлення, реагує, висловлює міркування; IV – виявляє переконаність у ставленні, обґрунтовує запропоновані твердження, підбирає докази; V – виявляє вибірковість, відбирає фактичні твердження, виділяє головне; VI – виявляє індивідуальність емоційно-ціннісного ставлення, поширює ціннісну орієнтацію на практичну діяльність, розробляє освітні продукти*.

Діяльнісний підхід до організації освітнього процесу полягає у застосуванні певних способів діяльності для розвитку умінь і навичок та використанні системи завдань. Детальний рівневий розподіл конкретних результатів, навчальних дій для розвитку умінь за кожним способом діяльності додаються (Додаток 1. Способи навчальної діяльності).

Спосіб навчальної діяльності «**ДОСЛІДЖЕННЯ**» орієнтований у програмі на реалізацію вимог, виділених у розділі 1. «Пізнання світу природи засобами наукового дослідження». Розвиток дослідницьких умінь організовується послідовно на основі загальних результатів, передбачених Додатком 10, ПРО 1.1-1.6 для кожного із шести рівнів: *учень / учениця*:

- I рівень – *виявляє і формулює проблему дослідження* (ПРО 1.1);
- II рівень – *визначає мету і завдання дослідження та формулює гіпотезу* (ПРО 1.2);

III рівень – планує дослідження (ПРО 1.3);

IV рівень – досліджує (спостерігає, експериментує, моделює) (ПРО 1.4);

V рівень – аналізує результати, формулює висновки, презентує результати дослідження (ПРО 1.5);

VI рівень – здійснює самоаналіз дослідницької діяльності і створює освітні продукти (ПРО 1.6).

Спосіб навчальної діяльності «**ІНФОРМУВАННЯ**» розроблений для досягнення конкретних результатів, виділених у розділі 2. «Опрацювання, систематизація та представлення інформації природничого змісту». Спосіб діяльності орієнтований на загальні результати, якими є: *учень / учениця*: здійснює пошук інформації, оцінює та систематизує її (ПРО 2.1); представляє інформацію в різних формах (ПРО 2.2). Ці вимоги стали основою для рівневої організації навчальних дій для розвитку *інформаційно-пошукових умінь*: *учень / учениця*:

I рівень – виділяє істотне в інформації природничого змісту й формулює словесні описи;

II рівень – пояснює та описує значення інформації природничого змісту;

III рівень – здійснює пошук інформації природничого змісту;

IV рівень – аналізує, порівнює і систематизує інформацію природничого змісту;

V рівень – узагальнює та оцінює інформацію природничого змісту;

VI рівень – створює освітні продукти з використанням опрацьованої інформації природничого змісту.

Спосіб навчальної діяльності «**ОБҐРУНТУВАННЯ**» орієнтований на вимоги розділу 3. «Усвідомлення розмаїття і закономірностей природи, ролі природничих наук і техніки в житті людини; відповідальна поведінка для сталого розвитку суспільства». Очікувані загальні результати застосування способу діяльності є наступними: *усвідомлює розмаїття природи* (ПРО 3.1), *класифікує об'єкти/явища природи* (ПРО 3.2), *виявляє взаємозв'язки об'єктів та явищ природи* (ПРО 3.3), *усвідомлює значення природничих наук, технологій, техніки* (ПРО 3.4). Дані вимоги стали основою для визначення навчальних дій, спрямовані на етапний розвиток *інтелектуально-розвивальних умінь* обґрунтовувати явища, події, значення наук, прояви поведінки: *учень/учениця*:

I рівень – визначає тези (вихідні положення, міркування, твердження, істинність яких обґрунтовується);

II рівень – вибирає аргументи (істинні твердження, якими є наукові факти, закони, принципи, аксіоми, теорії);

III рівень – обґрунтовує тези;

IV рівень – аналізує, класифікує, встановлює причинно-наслідкові зв'язки;

V рівень – оцінює результати обґрунтування;

VI рівень – застосовує знання й уміння для створення освітніх продуктів.

Спосіб навчальної діяльності «**РОЗВ'ЯЗАННЯ ПРОБЛЕМ**» відрізняється спрямованістю дій на досягнення загальних результатів, сформульованих у розділі 4. «Розвиток наукового мислення, набуття досвіду розв'язання проблем природничого змісту». Це: *учень/учениця*: розрізняє наукове і ненаукове мислення (ПРО 4.1), усвідомлює проблему і аналізує її (ПРО 4.2), розв'язує проблеми (ПРО 4.3), працює в групі для розв'язання проблеми (ПРО 4.4), оцінює власну діяльність/діяльність групи (ПРО 4.5). Рівнева послідовність формування *проблемно-пізнавальних умінь* упродовж теми виражені дієсловами: *учень/учениця*:

I рівень – обирає пізнавальну ситуацію;

II рівень – виділяє пізнавальну проблему;

III рівень – обирає стратегію та розв'язує проблему;

IV рівень – аналізує ефективність обраної стратегії;

V рівень – оцінює результати;

VI рівень – представляє результати і створює освітні продукти.

У програмі пропонується велика кількість велика кількість різноманітних завдань (навчальні, розвивальні, ціннісні, інтегративні, індивідуально-орієнтовані), що забезпечує: можливості урахування особливостей освітніх програм закладів загальної середньої освіти (гімназій, ліцеїв); організацію

особистісно-орієнтованого навчання; вибір учителем найбільш дотичних інструментів для урахування навчальних особливостей учнів тощо. Опційні види навчально-пізнавальної діяльності учнів за вибором учителя позначено знаком «зірочка» (*), а види діяльності за вибором учня – знаком «амперсанд» (&).

- ⇒ **Особистісно-орієнтований підхід**, що передбачає на основі загальної освітньої траєкторії створення індивідуальних освітніх траєкторій для розвитку особистісного потенціалу кожного учня / учениці. Можливість створення індивідуальної освітньої траєкторії передбачає вибір учнями рівнів засвоєння знань, завдань для розвитку умінь та формування ставлень, способів навчальної діяльності на кожному з етапів вивчення теми.
- ⇒ **Продуктивний підхід**, основним положенням якого є те, що будь-який / будь-яка учень / учениця здатний / здатна упродовж вивчення теми створити **власний освітній продукт**, який відбиває його / її внутрішні освітні зміни. Освітній продукт учня / учениці залежить від здобутих знань про біологічне явище / об'єкт / процес, рівня засвоєння способів та видів навчальної діяльності, рівня сформованих ставлень та рівня розвитку індивідуальних здібностей учнів / учениць. Значна увага у програмі приділяється формуванню досвіду творчої діяльності – діяльності в результаті якої «створюється об'єктивно чи суб'єктивно нове за допомогою специфічних інтелектуальних процедур». Такими процедурами є: 1) самостійне перенесення раніше засвоєних знань і умінь в нову ситуацію; 2) виділення нової проблеми у відомій ситуації; 3) бачення нової функції об'єкта; 4) самостійне комбінування відомих способів діяльності в новий; 5) усвідомлення структури об'єкта; 6) пошук альтернативних рішень чи нових способів розв'язання проблеми; 7) побудова нового способу вирішення.

Структура предмета. Модельна програма пропонує вивчення навчального матеріалу за концентричним та спіралеподібним принципами. **Концентричний принцип** передбачає організацію циклу базового предметного навчання: у змісті навчання для учнів / учениць 7-го класу даються елементарні уявлення про ознаки й властивості організмів, у 8-му класі – матеріал про ознаки й властивості живого повторюється, поглиблюється та розширюється в процесі вивчення організму людини, у 9-му класі – вивчаються закономірності ознак та властивостей живого. **Спіралеподібний принцип** використаний для організації змісту тем. Навчальний матеріал структурується за допомогою основних понять, навколо яких організовується навчальна діяльність для засвоєння знань, розвитку умінь та формування ставлень. Ці поняття будуть виконувати функцію фундаментальних освітніх об'єктів у загальній освітній траєкторії. Цілісна система основних понять – основний чинник організації продуктивного вивчення біології, яка є каркасом, опорою для повторення, якісного поглиблення, розширення, поєднання інформації і формування численних взаємозв'язків між поняттями в процесі мислення.

Пропонований зміст навчального предмета «Біологія» складається з трьох розділів, розрахованих на вивчення упродовж одного року кожний. Детальніша структурна організація змісту з виділеними складовими компонентами кожного дидактичного циклу теми та орієнтовним розподілом ключових компетентностей додаються (Додаток 2. Структурна організація базового навчального предмета «Біологія», 7–9 клас). Елементи змісту, які є необов'язковими й можуть вивчатися опційно (за вибором учителя та учнів), виділено *курсивом*.

Таблиця. Структура базового навчального предмета «БІОЛОГІЯ» (7–9 клас)

7 клас	8 клас	9 клас
Розділ I. ЖИВА ПРИРОДА, РІЗНОМАНІТНІСТЬ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ (2,5 год на тиждень, 85 год + 2,5 год резервні)	Розділ II. ЛЮДИНА ТА ЇЇ ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ (2,5 год на тиждень, 85 год + 2,5 год резервні)	Розділ III. ЗАКОНОМІРНОСТІ ЖИВОЇ ПРИРОДИ (2,5 год на тиждень, 85 год + 2,5 год резервні)
ТЕМА 1. Єдність живої та неживої природи	ТЕМА 1. Організм людини	ТЕМА 1. Біологічні системи. закономірності організації
ТЕМА 2. Віруси. Археї та Бактерії	ТЕМА 2. Регуляція фізіологічних функцій	ТЕМА 2. Єдність хімічного складу живої природи
ТЕМА 3. Еукаріоти. Рослини. Гриби. Тварини	ТЕМА 3. Опора та рух	ТЕМА 3. Інформаційні молекули живого – білки й нуклеїнові кислоти
ТЕМА 4. Водорості	ТЕМА 4. Обмін речовин та енергії. Харчування	ТЕМА 4. Генетична інформація – основа самоорганізації біологічних систем

ТЕМА 5. Наземні рослини. Мохоподібні та Судинні рослини	ТЕМА 5. Травлення	ТЕМА 5. Клітина – елементарна біологічна система
ТЕМА 6. Насінні рослини. Хвойні. Квіткові	ТЕМА 6. Дихання	ТЕМА 6. Організм як біологічна система
ТЕМА 7. Життєдіяльність рослин	ТЕМА 7. Транспорт речовин	ТЕМА 7. Обмін речовин, енергії та інформації – основа функціонування біологічних систем
ТЕМА 8. Грибоподібні організми. Справжні гриби	ТЕМА 8. Функціонування шкіри. Терморегуляція Виділення	ТЕМА 8. Індивідуальний розвиток і розмноження – прояви самовідтворення живого
ТЕМА 9. Твариноподібні організми. Губки. Жалкі	ТЕМА 9. Імунна регуляція	ТЕМА 9. Закономірності спадковості та мінливості організмів
ТЕМА 10. Плоскі черви. Молюски. Кільчасті черви	ТЕМА 10. Ендокринна регуляція	ТЕМА 10. Середовище існування та адаптація живого
ТЕМА 11. Нематоди. Членистоногі	ТЕМА 11. Нервова регуляція	ТЕМА 11. Популяція – основна функціональна одиниця екосистем
ТЕМА 12. Хордові. Хребетні. Риби. Амфібії	ТЕМА 12. Сприйняття інформації	ТЕМА 12. Екосистема – основна функціональна одиниця біосфери
ТЕМА 13. Рептилії. Птахи. Ссавці	ТЕМА 13. Вища нервова діяльність. Поведінка	ТЕМА 13. Біологічна еволюція – умова існування життя на Землі
ТЕМА 14. Життєдіяльність тварин	ТЕМА 14. Статеве розмноження та індивідуальний розвиток людини	ТЕМА 14. Походження та історичний розвиток живої природи на Землі
Узагальнення розділу I. ЖИВА ПРИРОДА, різноманітність та функціонування	Узагальнення розділу II. ЛЮДИНА та її життєдіяльність	Узагальнення розділу III. ЗАКОНОМІРНОСТІ ЖИВОЇ ПРИРОДИ

Особливості організації освітнього процесу. Модельна програма уможливує організацію вивчення біології з урахуванням основних положень продуктивного навчання, в основі якого сучасні педагогічні технології (проектне, проблемне, дослідницьке (евристичне) навчання). Метою такого навчання є розвиток особистості, здатної на основі набутих знань, умінь та ставлень створювати власний освітній продукт у процесі самостійної діяльності.

Основними видами оцінювання результатів навчання учнів / учениць є формувальне та підсумкове.

Формувальне оцінювання – це процес отримання даних про особистісний розвиток учнів / учениць, їхній навчальний поступ, процес здобуття навчального досвіду як основи компетентності (зокрема, опанування наскрізних умінь, визначених у Державному стандарті базової середньої освіти). У формувальному оцінюванні інструменти оцінювання мають розроблятися учнями / ученицями у співпраці з учителем / учителькою і застосовуватися щодо робіт одне одного або власної роботи. Формувальне оцінювання може здійснюватися у формі самооцінювання, взаємооцінювання учнів / учениць, оцінювання вчителем / вчителькою із використанням окремих інструментів (карток, шкал, щоденника спостереження вчителя тощо). У модельній програмі формальне оцінювання пропонується здійснювати за такими видами:

1) **оцінювання особистісних надбань** (самооцінювання, взаємооцінювання, оцінювання учителем / учителькою);

2) **оцінювання обов'язкових результатів** (самооцінювання, взаємооцінювання, оцінювання учителем / учителькою): розпізнавальне, репродуктивне, продуктивно-конструктивне, продуктивно-творче (для визначення результативності на кожному з рівнів навчальної діяльності)

Результати формального оцінювання можна виразити вербальною, рівневою та бальною оцінками.

Підсумкове оцінювання – це оцінювання, метою якого є співвіднесення навчальних досягнень учнів / учениць з обов'язковими результатами навчання, визначеними Державним стандартом. У підсумковому оцінюванні суб'єктом оцінювання виступає вчитель / вчителька. Під час підсумкового оцінювання використовується: 12-бальна шкала (від 1 до 12). Розрізняють три основних види підсумкового оцінювання: тематичне, семестрове та річне. Тематичне оцінювання пропонується здійснювати у формі тематичної діагностувальної роботи.

Система завдань для оцінювання:

I. Завдання для формувального оцінювання особистісного розвитку:

завдання для самооцінювання – з метою відстеження особистісного розвитку: *психологічні тести особистості* – для оцінювання особливостей психіки; *психологічні тести інтелекту* – для оцінювання рівня мислення, характеристики уваги, пам'яті; *психологічні тести діяльності* – для самооцінювання рівня розвитку теоретичних і практичних; навчальні тести «Самоконтроль знань» (тести-розпізнавання, тести-відтворення, тести-конструювання, тести-зіставлення, тести-застосування, тести-узагальнення, тести-оцінювання)

II. Завдання для формувального оцінювання обов'язкових результатів: *завдання на розпізнавання, репродуктивні завдання, продуктивно-конструктивні завдання, продуктивно-творчі завдання; тематично-діагностувальна робота* (після завершення вивчення теми)

III. Завдання для підсумкового оцінювання обов'язкових результатів: *підсумкова семестрова робота* (з використанням резервних годин в кінці семестру).

II. Основна частина

7 клас

(2,5 год на тиждень, 85 год + 2,5 год резервні)

РОЗДІЛ I. ЖИВА ПРИРОДА, РІЗНОМАНІТНІСТЬ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ

Тема 1. ЄДНІСТЬ ЖИВОЇ ТА НЕЖИВОЇ ПРИРОДИ	Основні тематичні складники компетентності учня / учениці: Основне поняття теми: ЖИВА ПРИРОДА. БІОЛОГІЯ Основний спосіб навчальної діяльності: ДОСЛІДЖЕННЯ Ціннісна категорія теми: ПРИРОДНИЧО-НАУКОВА КАРТИНА СВІТУ Ключова компетентність: В ГАЛУЗІ ПРИРОДНИЧИХ НАУК, ТЕХНІКИ І ТЕХНОЛОГІЙ, екологічна, навчання впродовж життя	
Очікувані результати навчання	Пропонований зміст навчального предмета	Види навчальної діяльності
<p>Формування біологічної компетентності</p> <p>ЗНАННЯ визначає зміст понять: ЖИВА ПРИРОДА, форми життя, біологічні явища, БІОЛОГІЯ, біологічне дослідження, різноманіття живої природи, єдність неживої і живої природи; візуалізує знання: про живу природу; описує: біологію як науку; пояснює: суть біологічних досліджень; аналізує й перетворює знання: про причини різноманіття живої природи; оцінює знання: про значення речовин, енергії та інформації для живої природи; структурує знання і моделює зміст теми: ЄДНІСТЬ ЖИВОЇ ТА НЕЖИВОЇ ПРИРОДИ.</p> <p>УМІННЯ</p>	<p>ЖИВА ПРИРОДА. Складники живої природи (форми життя та біологічні явища). Форми життя, ознаки та різноманітність. Біологічні явища, особливості та різноманітність.</p> <p>БІОЛОГІЯ. Завдання біології та біологічна картина світу. <i>Науки, що вивчають живу природу.</i> Зв'язки біології з іншими науками та формування природничо-наукової картини світу. Розділи та особливості сучасної біології.</p>	<p>Рівень «ЗАПАМ'ЯТОВУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Що відрізняє живу природу від неживої? <i>Опорна схема</i>[§]. ЖИВА ПРИРОДА: складники, ознаки, зв'язки. <i>Розвивальне завдання</i> Яке значення забарвлення у живій природі? <i>Дослідницька вправа.</i> Формулювання проблеми дослідження. <i>Ціннісне завдання</i> <i>Вправа на визначення змісту ціннісної категорії.</i> Що таке НАУКОВА КАРТИНА СВІТУ? <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Екологія»*. Чому рослини зелені? <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Особистісне завдання</i> «Риси характеру»[§]. Вправа на доброзичливість-заздрість</p> <p>Рівень «УСВІДОМЛЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Чому біологія це наука? <i>Опис за допомогою схеми.</i> БІОЛОГІЯ: основне завдання, розділи, зв'язки, особливості. <i>Розвивальне завдання</i> Як досліджують біологічні об'єкти? <i>Дослідницька вправа.</i> Визначення мети і завдань дослідження плодів сорту яблуні домашньої. <i>Ціннісне завдання</i> Яке значення біології у формуванні природничо-наукової картини світу? <i>Вправа на сприймання.</i> Біологічна картина світу: форми життя, біологічні явища, зв'язки та загальні закономірності їх організації. <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Учені-природничники»*. Жан-Батист Ламарк – видатний учений-природничник. <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Регулятивне завдання</i>[§]. Як організувати візуалізацію знань? <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Завдання на розпізнавання</i>[§]. Розділи біології та їх об'єкти дослідження</p>

<p>формулює проблему дослідження: для розуміння пристосувального значення забарвлення організмів; визначає мету і завдання, формулює гіпотезу: для дослідження плодів певного сорту яблуні домашньої; визначає етапи та планує дослідження: проростання насіння квасолі; аналізує: причини різноманіття комах; оцінює результати досліду: на випаровування рослинами води; співпрацює в групі та створює: інфографіку про галузі біологічних знань й проблеми природничого змісту.</p>	<p>Біологічне дослідження та його етапи. Основні вимоги до проведення спостереження. Експеримент та його організація.</p>	<p>Рівень «ЗАСТОСОВУЄМО» <u>Навчальне завдання</u> Які особливості біологічних досліджень? Пояснення з використанням ілюстрацій. Біологічне дослідження: етапи, методи, вимоги. <u>Розвивальне завдання</u> Які умови необхідні для проростання насіння? ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 1. Планування досліджень проростання насіння квасолі. <u>Ціннісне завдання</u> Яке значення біологічних досліджень для розуміння природи? Вправа на реагування. Вивчення особливостей будови плодів кульбаби. <u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Математика»*. Кількісна характеристика запропонованого об'єкта. <u>«Вчись вчитись»</u> Комунікативне завдання⁸. Ігрова вправа «Відгадай назву тварини». <u>Формувальне оцінювання</u> Репродуктивне завдання*. Дослід Джозефа Прістлі</p>
<p>СТАВЛЕННЯ визначає сутність ціннісної категорії: НАУКОВА КАРТИНА СВІТУ; усвідомлює та сприймає: значення біології у формуванні наукової картини світу; висловлює міркування: щодо значення біологічних досліджень для розуміння природи; виявляє переконаність: щодо причиново-наслідкових зв'язків живої природи; відбирає твердження: про значення потоку речовин, енергії та інформації для живих організмів; розробляє освітні продукти на основі: емоційно-ціннісного сприйняття живої природи та її пізнання для успішного життя в соціоприродному середовищі.</p>	<p>Різнманітність живої природи. Причини різноманіття форм життя та біологічних явищ. Біорізнманіття. Рівні біорізнманіття: молекулярне, генетичне, видове та екосистемне.</p>	<p>Рівень «АНАЛІЗУЄМО» <u>Навчальне завдання</u> Чому жива природа більш різноманітна, ніж нежива? Перетворення знань у схему. Різнманітність живої природи: причини, рівні <u>Розвивальне завдання</u> Чому комахи – найчисельніша група тварин? ПРАКТИЧНА РОБОТА 2. Дослідження пристосувального значення ознак зовнішньої будови травневого хруща. <u>Ціннісне завдання</u> Що є причиною екосистемного різноманіття? Вправа на переконаність. Георізнманіття та його вплив на біорізнманіття <u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Астрономія»*. Сонце й різноманіття живої природи <u>«Вчись вчитись»</u> Пізнавальне завдання⁸. Правило-орієнтир «Робота з мікроскопом». <u>Формувальне оцінювання</u> Продуктивно-конструктивне завдання*. Чинники неживої природи та окремі пристосування тварин.</p>
	<p>Єдність неживої та живої природи. Кругообіг речовин – основа єдності неживої та живої природи. Перетворення енергії в живій природі. Значення інформації для живої природи.</p>	<p>Рівень «ОЦІНЮЄМО» <u>Навчальне завдання</u> Що спільного між живою та неживою природою? Оцінювання знань. Єдність неживої та живої природи: речовини, енергія та інформація <u>Розвивальне завдання</u> Як довести єдність живої та неживої природи? ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 3. Дослід на випаровування води рослинами. Зріжте квітучі рослини та помістіть їх у склянку з водою, на поверхні якої плівка з олії. Чому об'єм води у склянці зменшується? <u>Ціннісне завдання</u> Яке значення потоку речовин, енергії та інформації для живих організмів? Вправа на вибірковість. Полуниця садова та потік речовин, енергії та інформації. <u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Природа»*. Повідомлення. Вода і Леонардо да Вінчі. <u>«Вчись вчитись»</u> Ціннісно-емоційне завдання «Повага до державної мови»⁸. Вправа-відповідність. Як правильно називати квіткові рослини українською мовою?</p>

<p>Формування ключових компетентностей</p> <p><i>Уміння:</i> пояснювати природні явища з використанням мови природничих наук; планувати діяльність під час досліджень; <i>Ставлення:</i> цінування розмаїття природи.</p>	<p>ЖИВА ПРИРОДА та ПРИРОДНИЧО-НАУКОВА КАРТИНА СВІТУ. Біологічні відкриття та розвиток суспільства. Сучасні проблеми природничого змісту.</p>	<p><i>Формувальне оцінювання</i> Продуктивно-творче завдання*. Значення зовнішньої інформації для бджіл.</p> <p>Рівень «СТВОРЮЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Яке значення знань теми для формування природничо-наукової картини світу? <i>Моделювання змісту теми.</i> ЄДНІСТЬ ЖИВОЇ ТА НЕЖИВОЇ ПРИРОДИ <i>Розвивальне завдання</i> Яке значення біологічних відкриттів та виноходів? <i>Інфографіка.</i> Галузі біологічних знань і біологічні відкриття. <i>Ціннісне завдання</i> Проект на одну з тем^а: про формування емоційно-ціннісного сприйняття живої природи та її пізнання для успішного життя в соціоприродному середовищі:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Схема організації експериментів. Вплив аспірину на кімнатні рослини. 2. Дослідження. Визначення площі листків шляхом вимірювання лінійних розмірів. 3. Дослідження. Спостереження за транспірацією на гілках деревних рослин упродовж дня. 4. Дослідження. Визначення температури листків рослин в різний час доби. 5. Аналіз наукової літератури. Тварини на захисті здоров'я людини. 6. Опис біотехнології. Як виростити печерицю двоспорову? <p><i>Тематичне оцінювання</i> ЄДНІСТЬ ЖИВОЇ ТА НЕЖИВОЇ ПРИРОДИ</p>
<p>Формувальне оцінювання</p>		<p>Перелік обладнання для реалізації діяльнійшої складової</p>
<p>Оцінювання особистісних надбань <i>Учень / учениця оцінює:</i> власні психологічні особливості, розвиток особистісних, регулятивних, комунікативних, пізнавальних навичок, ціннісно-емоційних умінь.</p> <p>Оцінювання обов'язкових результатів <i>Учитель оцінює:</i> ефективність навчальної діяльності учнів / учениць на рівні розпізнавання, репродуктивному, продуктивно-конструктивному та продуктивно-творчому рівнях.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Ілюстрації. Захисне, застережне, сигнальне та привабливоче забарвлення • Натуральні об'єкти. Плоди яблуні домашньої. • Матеріали та обладнання для лабораторних робіт. Планування досліджень проростання насіння квасолі. Дослід на випаровування води рослинами • Матеріали та обладнання для практичних робіт. Дослідження пристосувального значення ознак зовнішньої будови травневого хруща. • Електронні та навчальні ресурси. <i>Відеозапис.</i> Різноманітність комах. (https://www.youtube.com/watch?v=bTF8r4SrV0o). Біографія Ж.-Б. Ламарка.

<p>Тема 2. ВІРУСИ. АРХЕЇ ТА БАКТЕРІЇ</p>	<p>Основні тематичні складники компетентності учня / учениці: Основне поняття теми: ВІРУСИ. АРХЕЇ. БАКТЕРІЇ Основний спосіб навчальної діяльності: ІНФОРМУВАННЯ Ціннісна категорія теми: СВІТОГЛЯД Ключові компетентності: СОЦІАЛЬНІ, інформаційно-комунікаційна, вільне володіння державною мовою</p>	
<p>Очікувані результати навчання</p>	<p>Пропонований зміст навчального предмета</p>	<p>Види навчальної діяльності</p>
<p>Формування біологічної компетентності ЗНАННЯ: Учень / учениця визначає зміст понять: ВІРУСИ, організм, АРХЕЇ, БАКТЕРІЇ; візуалізує знання: про віруси; описує: організми; пояснює: особливості бактерій; самостійно перетворює знання: про особливості архей; оцінює: роль вірусів, бактерій та архей у природі; структурує знання і створює: <i>Інфографіка.</i> Галузі використання вірусів, архей та бактерій у практичній діяльності людини. УМІННЯ ІНФОРМУВАННЯ. Учень / учениця: виділяє істотні ознаки: для розрізнення вірусів; пояснює значення інформації: про критерії класифікації організмів; здійснює пошук інформації: про будову бактеріальної клітини у взаємозв'язку з функціями; аналізує інформацію: про пристосувальне значення окремих ознак будови й життєдіяльності архей-екстремофілів;</p>	<p>ВІРУСИ – неклітинні форми життя. Характерні ознаки вірусів. Різноманітність вірусів. <i>Біологічні явища за участю вірусів (мінливість організмів, формування імунітету).</i></p> <p>Організм. Будова, процеси життєдіяльності й властивості організмів. Різноманітність та класифікація організмів. Основні домени організмів: археї, бактерії та еукаріоти. <i>Еволюційні зв'язки організмів.</i></p> <p>БАКТЕРІЇ. Характерні ознаки будови, життєдіяльності і поведінки. Різноманітність бактерій. Пристосування бактерій до несприятливих умов:</p>	<p>Рівень «ЗАПАМ'ЯТОВУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Віруси – це форми життя чи неживі тіла? <i>Опорна схема</i>[§]. ВІРУСИ: особливості, різноманітність. <i>Розвивальне завдання</i> Чим віруси відрізняються між собою? <i>Інформаційна вправа.</i> Виділення істотних ознак для розрізнення вірусів. <i>Ціннісне завдання</i> Чи мають місце знання про віруси у світогляді людини? <i>Вправа на визначення змісту ціннісної категорії.</i> Що таке СВІТОГЛЯД? <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Інформатика»*. Що таке комп'ютерні віруси? <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Особистісне завдання</i> «Риси характеру»[§]. Вправа на правдивість-брехливість</p> <p>Рівень «УСВІДОМЛЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Чим організми відрізняються від вірусів? <i>Опис з використанням схеми</i>[§]. Організми: будова, життєдіяльність, властивості, різноманітність <i>Розвивальне завдання</i> Критерій – це ознака, взята за основу класифікації. За якими критеріями організми поділяють на групи? <i>Інформаційна вправа.</i> Різноманітність організмів <i>Ціннісне завдання</i> Що таке еволюційні зв'язки організмів? <i>Вправа на сприймання.</i> Філогенетичне дерево органічного світу. <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Наука»*. Карл Лінней – засновник наукової класифікації організмів <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Регулятивне завдання</i>[§]. Як організувати визначення змісту понять? <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Завдання на розпізнавання</i>*. Різноманітність організмів</p> <p>Рівень «ЗАСТОСОВУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Які ознаки відмінності бактерії від інших організмів? <i>Пояснення з використанням схеми</i>[§]. БАКТЕРІЇ, поширення, характерні ознаки, різноманітність, пристосування. <i>Розвивальне завдання</i> Чому бактерії – найпростіші клітинні організми? ПРАКТИЧНА РОБОТА 4. Будову бактеріальної клітини у взаємозв'язку з функціями.</p>

<p><i>оцінює інформацію:</i> про особливості вірусів, бактерій та архей, які визначають їхнє значення в природі; <i>застосовує інформацію і створює:</i> Таблиця. Вплив людини на різноманіття вірусів, архей та бактерій.</p> <p>СТАВЛЕННЯ. Учень / учениця визначає сутність ціннісної категорії: СВИТОГЛЯД;</p>	<p>спороутворення, анабіоз. <i>Природні явища за участю бактерій (розкладання органічних решток, бактеріориза).</i></p>	<p><u>Ціннісне завдання</u> Яке світоглядне значення знань про функціонування бактерій в природі? <i>Вправа на реагування.</i> Значення бактерій–руйнівників органічних решток у природі.</p> <p><u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Екологія»*. Бульбочкові бактерії і рослини.</p> <p><u>«Вчись вчитись»</u> <i>Комунікативне завдання</i>⁸. Ігрова вправа «Кубик Блума: «Хто? Що? Де? Коли? Чому? Як?»». Цікаві запитання про бактерій.</p> <p><u>Формувальне оцінювання</u> <i>Репродуктивне завдання</i>*. Пристосування бактерій до несприятливих умов</p>
<p><i>усвідомлює та сприймає:</i> твердження про еволюційні зв'язки організмів та спорідненість живої природи; <i>висловлює судження та міркування:</i> про роль бактерій-руйнівників у природі; <i>виявляє переконання та обґрунтовує запропоновані твердження:</i> щодо ролі архей в еволюції еукаріотів; <i>відбирає фактичні твердження:</i> про обмежуючі та сприятливі для існування вірусів, бактерій та архей чинники природи;</p>	<p>АРХЕЇ. Характерні ознаки будови, життєдіяльності і поведінки. Різноманітність архей та їх пристосувань до екстремальних умов життя. <i>Природні явища за участю архей: утворення біоплівки, біосинтез метану.</i></p>	<p>Рівень «АНАЛІЗУЄМО»</p> <p><u>Навчальне завдання</u> Чим археї відрізняються від бактерій? <i>Перетворення знань у порівняльну таблицю.</i> АРХЕЇ, особливості, різноманітність, адаптації</p> <p><u>Розвивальне завдання</u> Завдяки чому археї виживають в екстремальних умовах? <i>Інформаційна вправа.</i> Пристосувальне значення окремих ознак будови й життєдіяльності архей-екстемофілів.</p> <p><u>Ціннісне завдання</u> У чому сутність світоглядного значення архей? <i>Вправа на переконаність.</i> Таємниці походження еукаріотів</p> <p><u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Українська мова»*. «Екстремальний чи екстримальний?»</p> <p><u>«Вчись вчитись»</u> <i>Пізнавальне завдання</i>⁸. Правило-орієнтир «Лабораторна робота».</p> <p><u>Формувальне оцінювання</u> <i>Продуктивно-конструктивне завдання</i>*. Природні явища за участю архей</p>
<p><i>створює інформаційні проекти:</i> оцінювання впливу досягнень природничих наук і техніки на здоров'я та добробут людини.</p> <p>Формування ключових компетентностей</p> <p>УМІННЯ: знаходити, обробляти, зберігати інформацію природничого змісту;</p> <p>СТАВЛЕННЯ: усвідомлює значення державної мови для здійснення різних видів комунікації.</p>	<p>Віруси, археї й бактерії у природі. Значення вірусів, архей та бактерій в природі. <i>Поширення та основні прояви функціонування. Значення природи для існування вірусів, архей та бактерій.</i></p>	<p>Рівень «ОЦІНЮЄМО»</p> <p><u>Навчальне завдання</u> Чи може існувати природа без вірусів, архей та бактерій? <i>Оцінювання знань з використанням схеми</i>⁸. Значення вірусів, бактерій та архей в природі.</p> <p><u>Розвивальне завдання</u> Які особливості вірусів, бактерій та архей визначають їхнє значення в природі? <i>Інформаційна вправа.</i> Основні прояви функціонування та особливості вірусів, архей та бактерій.</p> <p><u>Ціннісне завдання</u> Які чинники природи є визначальними для існування вірусів, бактерій та архей? <i>Вправа на вибірковість.</i> Обмежуючі та сприятливі екологічні чинники природи</p> <p><u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Інформатика»*. Як спілкуються бактерії?</p> <p><u>«Вчись вчитись»</u> <i>Ціннісно-емоційне завдання</i> «Цінування розмаїття природи»⁸. <i>Вправа-асоціація.</i> Дикі тварини та мої емоції.</p> <p><u>Формувальне оцінювання</u> <i>Продуктивно-творчі завдання</i>*. Прояви функціонування вірусів, архей та бактерій у природі</p>

	<p>ВІРУСИ, АРХЕЇ, БАКТЕРІЇ та СВІТОГЛЯД.</p> <p>Природничі науки, що вивчають віруси, бактерії та археї.</p> <p><i>Вплив вірусів, архей та бактерій на здоров'я, добробут та безпеку людини (вірусні та бактеріальні інфекції, археї-метаногени та очищення стічних вод, бактерії як біотехнологічні й лабораторні об'єкти).</i></p> <p><i>Вплив людини на різноманіття вірусів, архей та бактерій.</i></p>	<p align="center">Рівень «СТВОРЮЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Яке значення вірусів, архей та бактерій у житті людини? <i>Інфографіка.</i> Галузі використання вірусів, архей та бактерій у діяльності людини</p> <p><i>Розвивальне завдання</i> Які антропогенні чинники впливають на поширення та функціонування вірусів, бактерій та архей? <i>Таблиця.</i> Вплив людини на різноманіття вірусів, архей та бактерій</p> <p><i>Ціннісне завдання</i> Проєкт на одну із тем⁶: про оцінювання впливу досягнень природничих наук і техніки на добробут і здоров'я людини:</p> <ol style="list-style-type: none"> Реферативне повідомлення. Ціль сталого розвитку 1. Подолання бідності (Goal 1: No poverty). Аналіз екологічної проблеми. Глобальне потепління, вічна мерзлота й древні мікроорганізми. Прогнозування. Якою була би природа, якби усі віруси зникли? Аналіз екологічної проблеми. В чому небезпека для природи від забруднення річок антибіотиками? Презентація. Актинобактерії і запах ґрунту після дощу (петрикор). Опис дослідження. Експеримент Херші-Чейз, бактеріофаг T2 та кишкова паличка <p><i>Тематичне оцінювання</i> ВІРУСИ. АРХЕЇ. БАКТЕРІЇ</p>
Формувальне оцінювання		Перелік обладнання для реалізації діяльнісної складової
<p>Оцінювання особистісних надбань</p> <p><i>Учень / учениця оцінює:</i> власні психологічні особливості, розвиток особистісних, регулятивних, комунікативних, пізнавальних навичок, ціннісно-емоційних умінь.</p> <p>Оцінювання обов'язкових результатів</p> <p><i>Учитель оцінює:</i> ефективність навчальної діяльності учнів / учениць на рівні розпізнавання, репродуктивному, продуктивно-конструктивному та продуктивно-творчому рівнях.</p>		<ul style="list-style-type: none"> Ілюстрації (моделі) вірусу тютюнової мозаїки, бактеріофага T2, кишкової палички. Різноманітність вірусів, бактерій, архей. Цілі сталого розвитку суспільства Матеріали та обладнання для практичної роботи. Будову бактеріальної клітини у взаємозв'язку з функціями Таблиця. Віруси. Бактерії. Електронні та навчальні ресурси. <i>Відеозапис.</i> Різноманітність життя (https://www.youtube.com/watch?v=aE8LTBjho8Y). Біографія Карла Ліннея.

<p>Тема 3. ЕУКАРІОТИ. РОСЛИНИ, ГРИБИ Й ТВАРИНИ</p>	<p>Основні тематичні складники компетентності учня / учениці: Основне поняття теми: ЕУКАРІОТИ. РОСЛИНИ. ГРИБИ. ТВАРИНИ Основний спосіб навчальної діяльності: ОБГРУНТУВАННЯ Ціннісна категорія теми: ЗАГАЛЬНИЙ ЗВ'ЯЗОК ЯВИЩ Ключові компетентності: ЕКОЛОГІЧНА, соціальні, здатність спілкуватися рідною та іноземними мовами</p>	
<p>Очікувані результати навчання</p>	<p>Пропонований зміст навчального предмета</p>	<p>Види навчальної діяльності</p>
<p>Формування біологічної компетентності</p> <p>ЗНАННЯ: <i>визначає зміст понять: ЕУКАРІОТИ, рослини, гриби, тварини;</i> <i>візуалізує знання:</i> про еукаріотів; <i>описує:</i> особливості організації рослин; <i>пояснює:</i> особливості грибів; <i>самостійно перетворює знання:</i> про особливості тварин; <i>оцінює:</i> загальний зв'язок еукаріотів з природою; <i>структурує знання і створює:</i> інфографіку: «Галузі використання рослин, грибів і тварин у діяльності людини».</p> <p>УМІННЯ ОБГРУНТУВАННЯ. Учень / учениця: <i>формулює тезу:</i> щодо організації еукаріотичних клітин; <i>підбирає аргументи для обґрунтування:</i> взаємозв'язку будови й життєдіяльності рослинної клітини; <i>обґрунтовує:</i> взаємозв'язок будови грибної клітини із процесами життєдіяльності; <i>аналізує аргументи для доведення:</i> взаємозв'язку будови і життєдіяльності тваринної клітини;</p>	<p>ЕУКАРІОТИ. Загальні особливості будови й життєдіяльності еукаріотів. Узагальнена будова еукаріотичної клітини у зв'язку з життєдіяльністю (живлення, рух, ріст, розмноження). Різноманітність еукаріотів: рослини, гриби, тварини</p> <p>РОСЛИНИ. Визначальні ознаки рослин. Особливості будови рослинної клітини у зв'язку з життєдіяльністю. Різноманітність та поширення рослин (водорості, наземні рослини).</p> <p>ГРИБИ. Визначальні ознаки грибів. Будова грибної клітини. Вегетативне тіло грибів талом. Різноманітність та поширення грибів.</p>	<p>Рівень «ЗАПАМ'ЯТОВУЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Що відрізняє еукаріотичні організми? <i>Опорна схема</i>^{&}. ЕУКАРІОТИ, особливості, різноманітність. <i>Розвивальне завдання</i> Яка клітина складніша: про- чи еукаріотична? <i>Інтелектуально-розвивальна вправа.</i> Будова про- та еукаріотичної клітин. <i>Ціннісне завдання</i> Чому рослини, гриби і тварини належать до еукаріотичних організмів? <i>Вправа на визначення змісту ціннісної категорії.</i> Що таке ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК та ЗАГАЛЬНИЙ ЗВ'ЯЗОК ЯВИЩ? <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Англійська мова»*. What is this LECA (Last Eukaryote Common Ancestor)? <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Особистісне завдання</i> «Риси характеру»^{&}. Вправа на комунікабельність-замкнутість</p> <p>Рівень «УСВІДОМЛЮЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Що відрізняє рослинні організми? <i>Опис з використанням фрейму «Три кольори»</i>^{&}. РОСЛИНИ: особливості, різноманітність, поширення <i>Розвивальне завдання</i> Чи існує в рослинних клітин взаємозв'язок між будовою та життєдіяльністю? ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 5. Будова рослинної клітини у взаємозв'язку з процесами життєдіяльності. <i>Ціннісне завдання</i> Який із чинників природи важливіший для рослин – світло чи тепло? <i>Вправа на сприймання.</i> Пристосування рослин до впливу світла і температури. <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Екологія рослин»*. Літопси, або «живі камінці» – рослини-суперсукуленти. <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Регулятивне завдання</i>^{&}. Як організувати опис? <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Завдання на розпізнавання</i>*. Різноманітність рослин</p> <p>Рівень «ЗАСТОСОВУЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Що відрізняє рослинні організми? <i>Пояснення з використанням фрейму «Три кольори»</i>^{&}. ГРИБИ: особливості, різноманітність, поширення <i>Розвивальне завдання</i> Як живляться, дихають, ростуть та розмножуються гриби? ПРАКТИЧНА РОБОТА 6. Будова грибної клітини у взаємозв'язку з процесами життєдіяльності*.</p>

<p><i>обґрунтовує на основі закономірностей; зв'язки рослин, грибів й тварин у природі; обґрунтовує і створює: Таблиця. Вплив людини на різноманіття рослин, грибів і тварин.</i></p>		<p><i>Ціннісне завдання</i> Яка основна причина повсюдного поширення грибів? <i>Вправа на реагування.</i> Зв'язок живлення та поширення грибів. <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Екологія грибів»*. Мікориза – «дружба» грибів і рослин. <i>«Вчись вчитись» Пізнавальне завдання</i>[§]. Правило-орієнтир «Практична робота». <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Репродуктивне завдання</i>*. Адаптації грибів до життя у ґрунті</p>
<p>СТАВЛЕННЯ. Учень / учениця: <i>визначає сутність ціннісної категорії: ЗАГАЛЬНИЙ ЗВ'ЯЗОК ЯВИЩ; формулює твердження: про важливу роль світла і тепла в житті рослин; виявляє ставлення: щодо причин повсюдного поширення грибів; виявляє переконання: щодо важливого значення локомоції у житті тварин; виявляє критичне ставлення: на основі знань про загальний зв'язок явищ до «шкідливих» організмів; розробляє освітні продукти та оцінює: усвідомлення важливості</i></p>	<p>ТВАРИНИ. Визначальні ознаки тварин. Будова тваринної клітини у зв'язку з життєдіяльністю. Різноманітність та поширення тварин.</p>	<p>Рівень «АНАЛІЗУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Що відрізняє тваринні організми? <i>Самостійне перетворення знань з використанням фрейму «Три кольори»</i>[§]. ТВАРИНИ: особливості, різноманітність, поширення <i>Розвивальне завдання</i> Які причини відмінностей тваринної клітини від рослинної і грибної? ПРАКТИЧНА РОБОТА 7. Особливості будови тваринної клітини <i>Ціннісне завдання</i> Як локомоція тварин впливає на різноманітність тварин? <i>Вправа на переконаність.</i> Різноманітність та рух тварин. <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Екологія тварин»*. Панда – символ WWF. Чому? <i>«Вчись вчитись» Комунікативне завдання</i>[§]. Ігрова вправа «Рослини і тварини-символи України». <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Продуктивно-конструктивне завдання</i>*. Пристосування тварин до активного руху.</p>
<p><i>раціонального природокористування.</i> Формування ключових компетентностей УМІННЯ: переконувати інших щодо пріоритетності збереження здоров'я в інформаційному суспільстві; СТАВЛЕННЯ: зацікавленість у популяризації науки рідною мовою.</p>	<p>ЕУКАРІОТИ і природа. Значення рослин, грибів й тварин у природі. Вплив неживої природи на рослини, гриби і тварини. <i>Зв'язки рослин, грибів й тварин у живій природі.</i></p>	<p>Рівень «ОЦІНЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Чи може існувати природа без еукаріотичних організмів? <i>Оцінювання знань з використанням таблиці</i>[§]. Значення рослин, грибів і тварин в природі. <i>Розвивальне завдання</i> Які чинники неживої природи є визначальними для існування рослин, грибів і тварин? <i>Інтелектуально-розвивальна вправа.</i> Вплив неживої природи на рослини, гриби і тварини <i>Ціннісне завдання</i> На основі знань про загальний зв'язок явищ сформулюйте своє ставлення до «шкідливих» тварин, грибів чи рослин. <i>Вправа на вибірковість.</i> Зв'язки рослин, грибів й тварин у живій природі. <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Наука»*. Нові види організмів <i>«Вчись вчитись» Ціннісно-емоційне завдання</i> «Біологічні науки»[§]. <i>Вправа-відповідність.</i> Біологічні відкриття та науки <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Продуктивно-творчі завдання</i>*. Еукаріоти і природа</p>
	<p>ЕУКАРІОТИ і ЗАГАЛЬНИЙ ЗВ'ЯЗОК ЯВИЩ. Природничі науки, які</p>	<p>Рівень «СТВОРЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Яке значення рослин, грибів і тварин у житті людини? <i>Інфографіка.</i> Галузі використання рослин, грибів і тварин у діяльності людини</p>

	<p>вивчають рослин, грибів і тварин. Значення рослин, грибів й тварин для людини. <i>Вплив людини на різноманіття рослин, грибів і тварин.</i></p>	<p><u>Розвивальне завдання</u> Які антропічні чинники впливають на поширення та функціонування рослин, грибів і тварин? <i>Таблиця.</i> Вплив людини на різноманіття рослин, грибів і тварин <u>Ціннісне завдання</u> Проект на одну із тем⁸: усвідомлення важливості раціонального природокористування: 1. Переклад. Goal 3: Good health and well-being. 2. Дискусія. Паперові чи поліетиленові пакети? 3. Фоторепортаж. Отруйні рослини, гриби й тварини вашої місцевості. 4. Аргументація. Цілющі гриби: міф чи реальність? 5. Обґрунтування доцільності. Анімалотерапія як методи альтернативного лікування. 6. Презентація. Прояви інтелекту у грибів та досліди Тошіюки Накагакі з грибоподібним організмом Фізариум багатоголовий (<i>Physarum polycephalum</i>) <u>Тематичне оцінювання</u> ЕУКАРІОТИ</p>
Формувальне оцінювання		Перелік обладнання для реалізації діяльнісної складової
<p>Оцінювання особистісних надбань <i>Учень / учениця оцінює:</i> власні психологічні особливості, розвиток особистісних, регулятивних, комунікативних, пізнавальних навичок, ціннісно-емоційних умінь. Оцінювання обов'язкових результатів <i>Учитель оцінює:</i> ефективність навчальної діяльності учнів / учениць на рівні розпізнавання, репродуктивному, продуктивно-конструктивному та продуктивно-творчому рівнях.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Ілюстрації. Різноманітність рослин, грибів і тварин. Будова про- та еукаріотичної клітин • Муляжі. Їстівні та отруйні гриби • Таблиці. Будова рослинної, грибної і тваринної клітин • Матеріали та обладнання для лабораторних робіт. Будова рослинної клітини у взаємозв'язку з життєдіяльністю • Матеріали та обладнання для практичних робіт. Обґрунтування взаємозв'язку будови і життєдіяльності грибної клітини. Аналіз особливостей будови тваринної клітини • Електронні та навчальні ресурси. Електронна енциклопедія. <i>Енциклопедія сучасної України (ЕСУ). Взаємозв'язок</i> (https://esu.com.ua/article-33903). Стаття з іншомовної вікіпедії. Eukaryogenesis (https://en.wikipedia.org/wiki/Eukaryogenesis).

<p>Тема 4. ВОДРОСТІ</p>	<p>Основні тематичні складники компетентності учня / учениці: Основне поняття теми: ВОДРОСТІ Основний спосіб навчальної діяльності: РОЗВ'ЯЗАННЯ ПРОБЛЕМ Ціннісна категорія теми: ЕКОЛОГІЧНА ЦІННІСТЬ ПРИРОДИ Ключові компетентності: В ГАЛУЗІ ПРИРОДНИЧИХ НАУК, ТЕХНІКИ І ТЕХНОЛОГІЙ, екологічна, підприємливість та фінансова грамотність</p>	
<p>Очікувані результати навчання</p>	<p>Пропонований зміст навчального предмета</p>	<p>Види навчальної діяльності</p>
<p>Формування біологічної компетентності ЗНАННЯ: Учень / учениця визначає зміст понять: ВОДРОСТІ, зелені водорості, бурі водорості, червоні водорості; визуалізує знання: про водоростей; описує: зелені водорості; пояснює: особливості бурих водоростей; самостійно перетворює знання: діатомові водорості; оцінює знання: про бурі водорості; узгацьнює знання і створює: Таблиця. Порівняльна характеристика водоростей. УМІННЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ПРОБЛЕМ. Учень / учениця: формулює проблемну ситуацію: щодо пристосувань наземних водоростей; визначає завдання для розв'язання проблеми: щодо плавучості водоростей; розв'язує проблеми: щодо пристосувального значення панцира діатомових водоростей; обгрунтовує: особливостей морфології тіла бурих водоростей на основі лабораторного дослідження;</p>	<p>ВОДРОСТІ. Загальні ознаки водоростей. Поширення та екологічні групи водоростей (водні та наземні водорості). Різноманітність водоростей.</p> <p>ЗЕЛЕНІ ВОДРОСТІ. Особливості будови й життєдіяльності (на прикладі хламідомонади й улотрикса). Різноманітність зелених водоростей. Пристосування зелених водоростей до життя у воді та на суходолі.</p>	<p>Рівень «ЗАПАМ'ЯТОВУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Які особливості водоростей як організмів, пристосованих до водного середовища існування? <i>Опорна схема</i>⁸. ВОДРОСТІ: особливості будови й життєдіяльності, поширення, різноманітність. <i>Розв'язальне завдання</i> Які ознаки забезпечують існування певних водоростей на суходолі? <i>Проблемно-пізнавальна вправа.</i> Пристосування наземних водоростей. <i>Ціннісне завдання</i> Яка причина різноманітності водоростей? <i>Вправа на визначення змісту ціннісної категорії.</i> Що таке ЕКОЛОГІЧНА ЦІННІСТЬ ПРИРОДИ? <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Географія»*. «Кольоровий» сніг Арктики та Антарктики <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Особистісне завдання</i> «Риси характеру»⁸. Вправа на щирість-лицемірство</p> <p>Рівень «УСВІДОМЛЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Які особливості відрізняють зелені водорості? <i>Опис з використанням фрейму «Три кольори»</i>⁸. ЗЕЛЕНІ ВОДРОСТІ, особливості, різноманітність та пристосування <i>Розвивальне завдання</i> Нитчасті зелені водорості роду Спірогіра можуть вільно плавати і утворювати яскраво-зелене слизьке жабурино. Чому ці водорості не тонуть у воді? ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 8. Пристосування зелених водоростей до життя у воді. <i>Ціннісне завдання</i> Нитчасті зелені водорості роду Трентеполія – виключно наземні організми, мають помаранчеве забарвлення і зростають переважно на стовбурах дерев. Чому ці водорості не висихають під впливом Сонця і вітру? <i>Вправа на сприймання.</i> Пристосування зелених водоростей до життя на суходолі*. <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Технології»*. Як показали дослідження, ведення в раціон птахів суспензії хлорели змінюють стан справ на птахофермі. Птахи перестають хворіти, яйценосність зростає до 92%, шкаралупа яйця стає міцнішою, підвищився вміст йоду, каротину, вітаміну А у яйці. Які проблеми можна розв'язати на основі результатів цих досліджень? <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Регулятивна вправа</i>⁸. Як організувати пояснення?</p>

<p>аналізує результати розв'язання проблеми: та пояснює значення пластинчастої слані бурих водоростей; оцінює: ознаки, за якими розрізняють види червоних водоростей; співпрацює в групі та створює: Інфографіка. Галузі використання водоростей у практичній діяльності людини.</p> <p>СТАВЛЕННЯ Учень/учениця: визначає сутність ціннісної категорії: ЕКОЛОГІЧНА ЦІННІСТЬ ПРИРОДИ; усвідомлює та сприймає: твердження про екологічну цінність зелених водоростей;</p>	<p>ДІАТОМОВІ ВОДОРОСТІ. Особливості будови й життєдіяльності. Різноманітність діатомових водоростей (навікула, пінулярія). Пристосування діатомових водоростей</p>	<p><u>Формувальне оцінювання</u> Завдання на розпізнавання*. Різноманітність зелених водоростей</p> <p>Рівень «ЗАСТОСОВУЄМО» <u>Навчальне завдання</u> Завдяки чому діатомові водорості є пануючою групою у морських та прісноводних угруповань? Пояснення з використанням фрейму «Три кольори»⁸. ДІАТОМОВІ ВОДОРОСТІ, особливості, різноманітність та пристосування. <u>Розвивальне завдання</u> Яке значення мінерального панцира діатомових водоростей? ПРАКТИЧНА РОБОТА 9. Будова панцира навікули <u>Ціннісне завдання</u> Застосуйте знання будови панцира та обґрунтуйте твердження про унікальність розмноження і руху діатомових водоростей. <i>Вправа на реагування.</i> Чи не заважає черепашка розмноженню та руху діатомових водоростей? <u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Геологія»*. Що таке діатоміт? <u>«Вчись вчитись»</u> Комунікативне завдання⁸. Інтерактивна вправа «Робота в парі» <u>Формувальне оцінювання</u> Репродуктивне завдання*. Пристосування діатомей.</p>
<p>висловлює судження: про екологічну унікальність ознак діатомових водоростей; виявляє переконання: про екологічну цінність бурих водоростей та підводних лісів; оцінює твердження: про екологічне значення особливостей покривів червоних водоростей; створює освітні продукти: щодо виявлення допитливості й пізнавального інтересу до природничих проблем.</p>	<p>БУРІ ВОДОРОСТІ. Особливості будови й життєдіяльності (на прикладі ламінарії). Різноманітність бурих водоростей (ламінарія, фукус, саргасум, макроцистіс). Пристосування бурих водоростей.</p>	<p>Рівень «АНАЛІЗУЄМО» <u>Навчальне завдання</u> Які особливості відрізняють бурі водорості? <i>Самостійне перетворення знань з використанням фрейму «Три кольори»⁸.</i> БУРІ ВОДОРОСТІ, особливості, різноманітність, пристосування. <u>Розвивальне завдання</u> Яке значення пластинчастої слані бурих водоростей? ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 10. Особливості слані ламінарій. <u>Ціннісне завдання</u> Чому «підводні ліси» формують переважно бурі водорості? <i>Вправа на переконаність.</i> Будова й життєдіяльність водорості макроцистіс грушоподібний. <u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Географія»*. Саргасові водорості і Саргасове море. <u>«Вчись вчитись»</u> Пізнавальне завдання⁸. Правило-орієнтир «Малюнки в біології». <u>Формувальне оцінювання</u> Продуктивно-конструктивне завдання*. Пристосування бурих водоростей</p>
<p>Формування ключових компетентностей УМІННЯ: прогнозувати вплив природничих наук на розвиток технологій; СТАВЛЕННЯ: цінування розмаїття природи</p>	<p>ЧЕРВОНІ ВОДОРОСТІ. Особливості будови й життєдіяльності. Різноманітність червоних водоростей (філофора, кораліна). Пристосування червоних водоростей</p>	<p>Рівень «ОЦІНЮЄМО» <u>Навчальне завдання</u> Що відрізняє червоні водорості? <i>Оцінювання знань з використанням фрейму «Три кольори»⁸.</i> ЧЕРВОНІ ВОДОРОСТІ: особливості, представники, пристосування. <u>Розвивальне завдання</u> За якими ознаками розрізняють червоні водорості? <i>Робота з ілюстраціями.</i> Філофора ребриста та кораліна лікарська. <u>Ціннісне завдання</u> Слань багрянок гнучка, міцна, вкрита слизом і тверда на дотик. Чому? <i>Вправа на вибірковість.</i> Особливості покривів червоних водоростей <u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Фізика»*. Чи здатні червоні водорості до фотосинтезу?</p>

		<p>«Вчись вчитись» Ціннісно-емоційне завдання «Власні дії у природі»⁸. Вправа-модельовання. Мої правила поведінки під час прогулянки у лісі. <u>Формувальне оцінювання</u> Продуктивно-творчі завдання*. Пристосування червоних водоростей</p>
	<p>ВОДРОСТІ І ЕКОЛОГІЧНА ЦІННІСТЬ ПРИРОДИ. <i>Вплив природних чинників на водорості.</i> Значення водоростей у природі. Значення водоростей у практичній діяльності людини</p>	<p>Рівень «СТВОРЮЄМО» <u>Навчальне завдання</u> Що спільного та відмінного між різними водоростями? Таблиця. Порівняльна характеристика водоростей. <u>Розвивальне завдання</u> Які особливості водоростей визначають їх використання людиною? <i>Інфографіка.</i> Галузі використання водоростей у практичній діяльності людини <u>Ціннісне завдання</u> Проект на одну із тем⁸: щодо виявлення допитливості й пізнавального інтересу до природничих проблем: 1. Повідомлення. Цілі сталого розвитку. Goal 2: Zero hunger. 2. Рекомендації. Морські їстівні водорості, або «морські овочі». 3. Аналіз проблеми. Марікультура та вирощування водоростей: екологічні наслідки. 4. Аналіз проблеми. «Цвітіння» водойм України: чому це шкідливо? 5. Прогнозування. Водорості та інноваційні технології. 6. Обґрунтування цінностей. «Філофорне поле Зернова» – ботанічний заказник <u>Тематичне оцінювання</u> ВОДРОСТІ</p>
Формувальне оцінювання		Перелік обладнання для реалізації діяльнісної складової
<p>Оцінювання особистісних надбань <i>Учень / учениця оцінює:</i> власні психологічні особливості, розвиток особистісних, регулятивних, комунікативних, пізнавальних навичок, ціннісно-емоційних умінь. Оцінювання обов’язкових результатів <i>Учитель оцінює:</i> ефективність навчальної діяльності учнів / учениць на рівні розпізнавання, репродуктивному, продуктивно-конструктивному та продуктивно-творчому рівнях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ілюстрації представників водоростей • Натуральні об’єкти: вологі препарати, гербарій бурих і червоних водоростей; • Таблиці. Будова і різноманітність водоростей • Матеріали та обладнання для лабораторних робіт. Пристосування зелених водоростей до життя у воді. Особливості слані ламінарій • Матеріали та обладнання для практичних робіт. Будова панцира навікули • Електронні та навчальні ресурси. Електронна енциклопедія «ЕСУ» (https://esu.com.ua/article-18695). Фізична карта світу. 	

<p>Тема 5. НАЗЕМНІ РОСЛИНИ. МОХОПОДІБНІ. СУДИННІ РОСЛИНИ</p>	<p>Основні тематичні складники компетентності учня / учениці: Основне поняття теми: МОХИ. ПЛАУНИ. ХВОЩІ. ПАПОРОТІ Основний спосіб навчальної діяльності: ДОСЛІДЖЕННЯ Ціннісна категорія теми: ІСТОРИЧНА ЦІННІСТЬ ПРИРОДИ Ключові компетентності: ЕКОЛОГІЧНА, компетентності в галузі природничих наук, техніки і технологій, підприємливість та фінансова грамотність</p>	
<p>Очікувані результати навчання</p>	<p>Пропонований зміст навчального предмета</p>	<p>Види навчальної діяльності</p>
<p>Формування біологічної компетентності</p> <p>ЗНАННЯ: <i>визначає зміст понять:</i> наземні рослини, мохоподібні, судинні рослини, МОХИ, ПЛАУНИ, ХВОЩІ, ПАПОРОТІ; <i>візуалізує знання:</i> про наземні; <i>описує:</i> особливості мохів; <i>пояснює:</i> особливості, різноманітність та пристосування плаунів; <i>самостійно перетворює знання:</i> про хвощі; <i>самостійно оцінює знання:</i> про папороті; <i>структурує знання і моделює зміст теми:</i> НАЗЕМНІ РОСЛИНИ. МОХОПОДІБНІ. СУДИННІ РОСЛИНИ.</p> <p>УМІННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ. Учень / учениця: <i>усвідомлює проблему дослідження:</i> щодо пристосувального значення особливостей будови й життєдіяльності наземних рослин; <i>визначає мету і завдання дослідження:</i> пристосувальні мохів до життя на суходолі;</p>	<p>Наземні рослини (Ембріофіти). Особливості організації та різноманітність. Мохоподібні, їх особливості (відсутність провідних тканин, домінування гаметофіту, відсутність справжніх коренів, листків і стебла) Судинні рослини, їх основні ознаки (провідні тканини, домінування спорофіту, справжні корені, листки і стебла)</p> <p>МОХИ. Загальні ознаки організації та життєвий цикл (на прикладі зозулиного льону звичайного). Різнманітність мохів. <i>Пристосування мохів до умов існування.</i></p>	<p>Рівень «ЗАПАМ'ЯТОВУЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Чим наземні рослини відрізняються від водоростей? <i>Опорна схема.</i> Наземні рослини, особливості організації (життєвий цикл з чергуванням поколінь, багатоклітинні спеціалізовані репродуктивні органи, внутрішнє запліднення, захищеність зародка), різноманітність (Мохоподібні та Судинні). <i>Розвивальне завдання</i> Умови існування на суходолі відрізняються перепадами температури, високим рівнем ультрафіолетового випромінювання, сезонним зневодненням та впливом опадів. Як подолали ці проблеми наземні рослини? <i>Дослідницька вправа.</i> Пристосувальне значення особливостей мохоподібних та судинних рослин. <i>Ціннісне завдання</i> Від яких рослин походять наземні рослини? <i>Вправа на визначення змісту ціннісної категорії.</i> Що таке ІСТОРИЧНА ЦІННІСТЬ ПРИРОДИ? <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Палеонтологія»*. Риніофіти – найдавніша вимерла група судинних рослин. <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Особистісне завдання</i> «Риси характеру»⁸. Вправа на працелюбність-лінь</p>
		<p>Рівень «УСВІДОМЛЮЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Що відрізняє мохи? <i>Опис з використанням таблиці «Загальна характеристика».</i> МОХИ: особливості, різноманітність, пристосування <i>Розвивальне завдання</i> Як мохи пристосувалися до наземного способу життя? ЛАБОРАТОРНА РОБОТА II. Будова зозулиного льону звичайного. <i>Ціннісне завдання</i> Які особливості мохів доводять їх походження від зелених водоростей? <i>Вправа на сприймання.</i> Будова та функції протонеми мохів <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Геологія»*. Як утворюється торф? <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Регулятивне завдання</i>⁸. Як організувати самостійне перетворення знань? <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Завдання на розпізнавання</i>*. Пристосування мохів до умов існування.</p>

<p>виконує дослідження: про пристосувальні ознаки плаунів; встановлює після дослідження: пристосувальні ознаки будови хвоща польового; формулює висновки до проведених досліджень: щодо пристосувальних ознак у будові папоротей; аналізує дослідження та створює: інфографіку про значення мохів, плаунів, хвощів та папоротей у природі.</p> <p>СТАВЛЕННЯ. Учень / учениця: визначає сутність ціннісної категорії: ІСТОРИЧНА ЦІННІСТЬ ПРИРОДИ; усвідомлює та сприймає: твердження про походження мохів від зелених водоростей;</p>	<p>ПЛАУНИ. Загальні ознаки організації та життєвий цикл (на прикладі плауна булавоподібного). Різноманітність плаунів. Пристосування плаунів до умов існування.</p>	<p>Рівень «ЗАСТОСОВУЄМО»</p> <p><u>Навчальне завдання</u> Чому плауни – судинні рослини? Пояснення з використанням таблиці «Загальна характеристика». ПЛАУНИ, особливості, різноманітність та пристосування.</p> <p><u>Розвивальне завдання</u> Як плауни пристосувалися до життя на суходолі? ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 13. Дослідження пристосувальних ознак плауна булавоподібного.</p> <p><u>Ціннісне завдання</u> В Україні зростає 12 видів плаунів і майже всі вони потребують охорони. Вправа на реагування «Сторінками Червоної книги України». Які причини зменшення чисельності червонокнижних видів плаунів?</p> <p><u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Екологія»*. Єрихонська троянда, або плаунок воскресаючий – пустельна рослина.</p> <p><u>«Вчись вчитись»</u> Комунікативне завдання*. Інтерактивна вправа «Робота в групі»</p> <p><u>Формувальне оцінювання</u> Репродуктивне завдання*. Пристосування плаунів до умов існування</p>
<p>виявляє ставлення: щодо червонокнижних видів плаунів та причин зменшення їхньої кількості; обґрунтовує твердження: про причини видового різноманіття хвощів; виявляє переконаність: про негативний антропоічний вплив на різноманіття папоротей; розробляє та презентує освітні продукти: про цінування розмаїття природи.</p>	<p>ХВОЩІ. Загальні ознаки організації та життєвий цикл (на прикладі хвоща польового). Різноманітність хвощів. Пристосування хвощів.</p>	<p>Рівень «АНАЛІЗУЄМО»</p> <p><u>Навчальне завдання</u> Самостійне перетворення знань з використанням таблиці «Загальна характеристика»*. ХВОЩІ, особливості, різноманітність та пристосування</p> <p><u>Розвивальне завдання</u> Які особливості будови забезпечують пристосування хвощів до життя на суходолі? ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 14. Будова нестатевого покоління хвоща польового*.</p> <p><u>Ціннісне завдання</u> В Україні зростає 9 видів хвощів. Які причини видового різноманіття хвощів? Вправа на переконаність. Різноманітність хвощів України.</p> <p><u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Геологія»*. Каламіти як керівні копалини.</p> <p><u>«Вчись вчитись»</u> Пізнавальне завдання*. Правило-орієнтир створення гербарію.</p> <p><u>Формувальне оцінювання</u> Продуктивно-конструктивне завдання*. Пристосування хвощів</p>
<p>Формування ключових компетентностей</p> <p>УМІННЯ: використовувати наукові природничі знання для розв'язання проблем;</p> <p>СТАВЛЕННЯ: залежності добробуту і фінансового успіху від рівня оволодіння здобутками сучасної науки і техніки.</p>	<p>ПАПОРОТІ. Загальні ознаки організації та життєвий цикл (на прикладі щитника чоловічого). Різноманітність папоротей. Пристосування папоротей.</p>	<p>Рівень «ОЦІНЮЄМО»</p> <p><u>Навчальне завдання</u> У чому подібність та відмінності судинних спорових рослин? <u>Оцінювання знань з використанням порівняльної таблиці.</u> Хвощі, плауни та папороті.</p> <p><u>Розвивальне питання</u> Які особливості забезпечують пристосування папоротей до життя на суходолі? ПРАКТИЧНА РОБОТА 15. Життєвий цикл щитника чоловічого.</p> <p><u>Ціннісне завдання</u> Чи впливає лісовикористання на чисельність папоротей? Вправа на вибірковість «Сторінками Червоної книги України»*. Які причини зменшення чисельності червонокнижних видів папоротей?</p> <p><u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Символіка»*. Ціатея срібляста – символ Нової Зеландії.</p>

		<p>«Вчись вчитись» Ціннісно-емоційне завдання «Спілкування рідною мовою»⁸. Вправа-оцінювання. Вірш Л. Костенко «Папороть» та використані біологічні поняття. <u>Формувальне оцінювання</u> <u>Продуктивно-творче завдання</u>*. Пристосування папоротей до різних умов існування (неохром лісових видів, гніздова форма епіфітів, аерокамери водних папоротей).</p>
	<p>НАЗЕМНІ РОСЛИНИ та ІСТОРИЧНА ЦІННІСТЬ ПРИРОДИ. Значення мохів, хвощів, плаунів і папоротей у природі. Значення мохів, плаунів, хвощів та папоротей у практичній діяльності людини. <i>Походження наземних рослин</i></p>	<p>Рівень «СТВОРЮЄМО»</p> <p><u>Навчальне завдання</u> У чому історична цінність наземних рослин?. <i>Моделювання змісту теми.</i> НАЗЕМНІ РОСЛИНИ. МОХОПОДІБНІ. СУДИННІ РОСЛИНИ. <u>Розвивальне завдання</u> Як наземні рослини впливають на природу? <i>Інфографіка.</i> Значення мохів, хвощів, плаунів і папоротей у природі <u>Ціннісне завдання</u> Проект на одну із тем⁸: цінування розмаїття природи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Переклад. Goal 7: Affordable and clean energy (Доступна та чиста енергія). 2. Аналіз наукової літератури. Як утворилося кам'яне вугілля? 3. Дослідження. Визначення ефективності вегетативного розмноження вусами у нефролепіса. 4. Дослідження. Причини гігроскопічності сфагнуму болотного. 5. Схема організації експерименту. Пророщування насіння різних рослин на субстратах із моху сфагнум. 6. Дослідницький аналіз. Види мохів для створення флораріумів 7. Опис експериментів. Гравічутлива протонема моху - модельний об'єкт космічної біології. 8. Науковий опис. Пристосування водних папоротей <p><u>Тематичне оцінювання</u> Мохи, плауни, хвощі, папороті.</p>
Формувальне оцінювання		Перелік обладнання для реалізації діяльній складовій
<p>Оцінювання особистісних надбань <i>Учень / учениця оцінює:</i> власні психологічні особливості, розвиток особистісних, регулятивних, комунікативних, пізнавальних навичок, ціннісно-емоційних умінь.</p> <p>Оцінювання обов'язкових результатів <i>Учитель оцінює:</i> ефективність навчальної діяльності учнів/учениць на рівні розпізнавання, репродуктивному, продуктивно-конструктивному та продуктивно-творчому рівнях.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Ілюстрації: Риніофіти • Натуральні об'єкти: мікропрепарати сорусів папороті • Моделі (транспаранти): цикл розвитку моху; цикл розвитку папороті • Матеріали та обладнання для лабораторних робіт. Будова зозулиного льону звичайного. Дослідження пристосувальних ознак плауна булавоподібного. Будова нестатевого покоління хвоща польового. • Матеріали та обладнання для практичних робіт. Життєвий цикл щитника чоловічого. • Таблиці: Мохи. Плауни. Хвощі. Папороті. Будова і різноманітність • Колекції предметів промислової сировини: торф, буре і кам'яне вугілля • Електронні та навчальні ресурси. <i>Електронна енциклопедія «ЕСУ». Історія.</i> (https://esu.com.ua/article-12823). Поезія Л.Костенко «Папороть». Червона книга України.

<p>Тема 6. НАСІННІ РОСЛИНИ. ХВОЙНІ. КВІТКОВІ</p>	<p>Основні тематичні складники компетентності учня / учениці: Основне поняття теми: ХВОЙНІ. КВІТКОВІ Основний спосіб навчальної діяльності: ІНФОРМУВАННЯ Ціннісна категорія теми: ГОСПОДАРСЬКА ЦІННІСТЬ ПРИРОДИ Ключові компетентності: ЕКОЛОГІЧНА, громадянські, здатність спілкуватися іноземними мовами, інформаційно-комунікаційна</p>	
<p>Очікувані результати навчання</p>	<p>Пропонований зміст навчального предмета</p>	<p>Види навчальної діяльності</p>
<p>Формування біологічної компетентності</p> <p>ЗНАННЯ: <i>визначає зміст понять:</i> Насінні рослини, насінина, ХВОЙНІ, шишка, КВІТКОВІ, генеративні органи, квітка, плід, вегетативні органи, корінь, пагін, дводольні, однодольні <i>описує:</i> особливості хвойних; <i>пояснює:</i> переваги квіткових перед хвойними; <i>самостійно перетворює знання:</i> про вегетативні органи квіткових; <i>оцінює:</i> причини різноманітності квіткових; <i>структурує знання і створює:</i> Блок-схема. Значення хвойних та квіткових у природі.</p> <p>УМІННЯ ІНФОРМУВАННЯ. Учень / учениця: <i>виділяє істотну інформацію:</i> про переваги насінного розмноження над споровим; <i>характеризує:</i> цикл відтворення хвойних, використовуючи наукову термінологію; <i>здійснює пошук інформації:</i> для пояснення особливостей життєвого циклу квіткових;</p>	<p>Насінні рослини. Особливості будови й розмноження насінних рослин (насінина, внутрішнє запліднення, запилення). Насінина – орган відтворення насінних рослин. Різноманітність насінних.</p> <p>ХВОЙНІ. Загальні ознаки та життєвий цикл хвойних (на прикладі сосни звичайної). Шишка – орган насінного розмноження хвойних. <i>Пристосування хвойних (хвоя, смоляні ходи, фітонциди та ін.).</i></p> <p>КВІТКОВІ. Загальні ознаки та поширення. Квітка і плід – генеративні органи квіткових: <i>Пристосувальні</i></p>	<p>Рівень «ЗАПАМ'ЯТОВУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Які особливості відрізняють насінні рослини? <i>Опорна схема</i>^{&}. Насінні рослини, особливості й різноманітність <i>Розвивальне завдання</i> У чому переваги розмноження насінням над розмноженням спорами? ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 16. Будова насінини (на прикладі насінини квасолі). <i>Ціннісне завдання</i> В яких галузях діяльності людини використовується насіння? <i>Господарський Кодекс України.</i> Що таке ГОСПОДАРСЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ та ГОСПОДАРСЬКА ЦІННІСТЬ ПРИРОДИ? <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Іноземна мова»*. Seed (In botany) <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Особистісне завдання</i> «Риси характеру»^{&}. Вправа на активність-інертність</p> <p>Рівень «УСВІДОМЛЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Що відрізняє хвойні рослини від інших голонасінних? <i>Опис з використанням інтелект-карти</i>^{&}. Хвойні, загальні ознаки, різноманітність, пристосування <i>Розвивальне завдання.</i> Яка роль шишок у циклі відтворення хвойних? ПРАКТИЧНА РОБОТА 17. Будова шишки сосни звичайної*. <i>Ціннісне завдання.</i> Яка основна причина розміщення санаторно-оздоровчих закладів у хвойних лісах? <i>Вправа на сприймання.</i> Фітонциди та їх фізіологічна роль <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Законодавство»*. Що таке ліс та які функції вони виконують в природі? (Закон України «Лісовий кодекс України», стаття 1). <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Регулятивне завдання</i>^{&}. Як характеризувати об'єкти/явища/процеси? <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Завдання на розпізнавання</i>*. Різноманітність хвойних</p> <p>Рівень «ЗАСТОСОВУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Що відрізняє квіткові рослини? <i>Пояснення з використанням інтелект-карти</i>^{&}. Квіткові, загальні ознаки, різноманітність, поширення, пристосування. <i>Розвивальне завдання</i> Яка роль квітки та плоду у життєвому циклі квіткових? ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 18. Будова та функції квітки і плоду.</p>

<p>аналізує інформацію та формулює висновки: про пристосувальне значення видозмін коренів квіткових; оцінює інформацію: про встановлення належності рослин до певної родини; співпрацює в групі та створює: інфографіку про галузі використання насінних у діяльності людини.</p>	<p>стратегії (різноманітність квіток й плодів, способів запилення й поширення плодів, видозмін органів).</p>	<p><u>Ціннісне завдання</u> Яке пристосувальне значення різноманітності квіток й плодів? <i>Вправа на реагування.</i> Різноманітність квітів та плодів квіткових. <u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Законодавство»*. Які корисні властивості природних лісів? (Закон України «Лісовий кодекс України», стаття 6). <u>«Вчись вчитись»</u> <i>Комунікативне завдання</i>⁸. Правила взаємодії у віртуальному просторі. <u>Формувальне оцінювання</u> <i>Репродуктивне завдання</i>*. Пристосування квіткових</p>
<p>СТАВЛЕННЯ. Учень / учениця: визначає сутність ціннісної категорії: ГОСПОДАРСЬКА ЦІННІСТЬ ПРИРОДИ; усвідомлює та сприймає: інформацію про роль фітонцидів на організм людини; висловлює твердження: щодо пристосувальних стратегій квіткових; виявляє переконаність: щодо пристосувального значення видозмін пагонів квіткових;</p>	<p>Вегетативні органи квіткових. Корінь та його функції. Види та видозміни коренів. Пагін та його функції. Види і видозміни пагонів.</p>	<p>Рівень «АНАЛІЗУЄМО» <u>Навчальне завдання</u> Чим вегетативні органи відрізняються від генеративних? <i>Самостійне перетворення знань з використанням інтелект-карти</i>⁸. Вегетативні органи, їх роль у житті квіткових <u>Розвивальне завдання</u> Яке значення видозмін коренів квіткових? ПРАКТИЧНА РОБОТА 19. Видозміни коренів*. <u>Ціннісне завдання</u> Яке господарське значення різних видозмін пагонів? <i>Вправа на переконаність.</i> Видозміни пагонів квіткових та людина. <u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Екологія»*. Чому ліси – «легені планети»? <u>«Вчись вчитись»</u> <i>Пізнавальне завдання</i>⁸. Правило-орієнтир «Створення колекцій». <u>Формувальне оцінювання</u> <i>Продуктивно-конструктивне завдання</i>*. Функції кореня і пагона</p>
<p>виявляє вибірковість тверджень: щодо культурних рослин; розробляє освітні продукти на основі ставлення: щодо усвідомлення важливості раціонального природокористування. Формування ключових компетентностей УМІННЯ: сприймати природничі поняття в письмових текстах іноземними мовами; дотримуватися норм законодавства з охорони природи; СТАВЛЕННЯ: критичне оцінювання інформації природничого змісту, здобутої з різних джерел.</p>	<p>Різноманітність квіткових. Справжні дводольні (бобові, розові, капустяні, пасльонові, айстрові). Ознаки, біологічні особливості та різноманітність родин. Однодольні (лілієві, злакові).</p>	<p>Рівень «ОЦІНЮЄМО» <u>Навчальне завдання</u> Які причини різноманітності квіткових? Оцінювання з використанням <i>з використанням інтелект-карти</i>⁸. Різноманітність квіткових <u>Розвивальне завдання</u> Яке значення для людини мають знання про належність рослин до тієї чи іншої родини? ПРАКТИЧНА РОБОТА 20. Встановлення належності рослин до певної родини* <u>Ціннісне завдання</u> Які рослини називають культурними? <i>Вправа на вибірковість.</i> Основні групи культурних рослин <u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Сільське господарство»*. Хлібні злаки <u>«Вчись вчитись»</u> <i>Ціннісно-емоційне завдання</i>⁸ «Нові напрямки підприємницької діяльності». <i>Вправа-оцінювання.</i> Рослини у моїй підприємницькій діяльності. <u>Формувальне оцінювання</u> <i>Продуктивно-творче завдання</i>*. Біологічні особливості родин</p>
<p>УМІННЯ: сприймати природничі поняття в письмових текстах іноземними мовами; дотримуватися норм законодавства з охорони природи; СТАВЛЕННЯ: критичне оцінювання інформації природничого змісту, здобутої з різних джерел.</p>	<p>НАСІННІ РОСЛИНИ І ГОСПОДАРСЬКА ЦІННІСТЬ ПРИРОДИ. Значення насінних в природі: хвойні (утворення вічнозелених лісів) та</p>	<p>Рівень «СТВОРЮЄМО» <u>Навчальне завдання</u> Яка роль насінних рослин у природі? <i>Моделювання змісту теми.</i> Значення насінних у природі. <u>Розвивальне завдання</u> Інфографіка. Галузі використання насінних у діяльності людини <u>Ціннісне завдання</u> Проект на одну із тем⁸: про усвідомлення важливості раціонального природокористування: 1. Переклад. Goal 15: Life on land.</p>

	<p>квіткові (утворення листопадних лісів, саван, степів). Значення насінних рослин для людини. <i>Насінні рослини і раціональне господарювання</i></p>	<p>2. Презентація. Що таке прянощі? 3. Пояснення. Чому саджати ліс у степах більш шкідливо, аніж корисно? 4. Опис. Хвойні рослини в ландшафтному дизайні. 5. Реферативне повідомлення. Квіткові рослини Червоної книги України. 6. Реферативне повідомлення. Культурні рослини у формуванні цивілізацій. 7. Презентація. Найвідоміші лікарські рослини серед квіткових. 8. Фоторепортаж. Рекорди рослинного світу і насінні рослини <i>Тематичне оцінювання НАСІННІ РОСЛИНИ</i></p>
Формувальне оцінювання		Перелік обладнання для реалізації діяльнісної складової
<p>Оцінювання особистісних надбань <i>Учень / учениця оцінює:</i> власні психологічні особливості, розвиток особистісних, регулятивних, комунікативних, пізнавальних навичок, ціннісно-емоційних умінь.</p> <p>Оцінювання обов'язкових результатів <i>Учитель оцінює:</i> ефективність навчальної діяльності учнів / учениць на рівні розпізнавання, репродуктивному, продуктивно-конструктивному та продуктивно-творчому рівнях.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Транспаранти. Цикл відтворення сосни • Натуральні об'єкти: сухі шишки, корінь бобової рослини з бульбочками • Колекції: насіння зернових культур • Моделі, муляжі, рельєфні таблиці: будова квітки вишні, насінина квасолі, зернівка пшениці; коренеплоди та бульбокорені • Матеріали та обладнання для лабораторних робіт. Будова насінини. Будова шишки сосни звичайної*. • Матеріали та обладнання для практичних робіт. Будова та функції квітки і плоду. Видозміни коренів*. Встановлення належності рослин до певної родини* • Таблиці: Голонасінні. Покритонасінні. Будова і різноманітність • Електронні та навчальні ресурси. Господарський Кодекс України (Ст.3) (https://zakon.rada.gov.ua/go/436-15). Червона книга України. Стаття з іншомовної вікіпедії. Seed (https://en.wikipedia.org/wiki/Seed)

<p>Тема 7. ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ РОСЛИН</p>	<p>Основні тематичні складники компетентності учня / учениці: Основне поняття теми: ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ РОСЛИН Основний спосіб навчальної діяльності: ОБГРУНТУВАННЯ Ціннісна категорія теми: НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ Ключові компетентності: ІННОВАЦІЙНІСТЬ, підприємливість та фінансова грамотність, екологічна</p>	
<p>Очікувані результати навчання</p>	<p>Пропонований зміст навчального предмета</p>	<p>Види навчальної діяльності</p>
<p>Формування біологічної компетентності ЗНАННЯ. Учень / учениця: <i>визначає зміст понять:</i> ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ РОСЛИН, мінеральне живлення, фотосинтез, дихання, транспорт речовин, ріст, опора, рух, покриви, розмноження, розвиток. <i>візуалізує знання:</i> життєдіяльності рослини; <i>описує:</i> фотосинтез і дихання у порівнянні; <i>пояснює:</i> транспорт і ріст рослин; <i>самостійно перетворює знання:</i> про покриви, опору та рух рослин; <i>оцінює знання:</i> про розмноження та розвиток рослин; <i>структурує знання і моделює зміст теми:</i> ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ РОСЛИН. УМІННЯ ОБГРУНТУВАННЯ. Учень / учениця: <i>визначає тезу:</i> про пристосованість коренів до мінерального живлення; <i>підбирає аргументи:</i> для доведення взаємозв'язку будови та функцій листка;</p>	<p>ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ РОСЛИН. Процеси життєдіяльності рослин. Роль тканин та органів у життєдіяльності рослин. Мінеральне живлення. Значення та особливості у водоростей і наземних рослин. Корінь, взаємозв'язок будови з функцією живлення.</p> <p>Фотосинтез. Значення та особливості у водоростей і наземних рослин. Дихання. Значення та особливості у водоростей і наземних рослин. Листок, взаємозв'язок будови листка з його функціями.</p> <p>Транспорт речовин. Значення та особливості у водоростей і наземних рослин. Ріст рослин. Значення та особливості у водоростей і наземних рослин.</p>	<p>Рівень «ЗАПАМ'ЯТОВУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Які процеси забезпечують життя рослин? <i>Опорна схема</i>^{&}. ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ РОСЛИН основні процеси, значення, особливості <i>Розвивальне завдання</i> Які тканини коренів забезпечують мінеральне живлення? ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 21. Внутрішня будова кореня у зв'язку з функціями* <i>Ціннісне завдання</i> Чому новітні технології набувають особливого значення у сучасному суспільстві? <i>Вправа на визначення змісту ціннісної категорії.</i> Що таке ТЕХНОЛОГІЯ та НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ? <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Фітотехнології»*. Що таке гідропоніка? <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Особистісне завдання</i> «Риси характеру»^{&}. Вправа на ініціативність-консервативність</p> <p>Рівень «УСВІДОМЛЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Яка роль фотосинтезу й дихання у житті рослин? <i>Опис з використанням порівняння.</i> Фотосинтез і дихання, порівняльна характеристика. <i>Розвивальне завдання</i> Як тканини листка забезпечують його життєдіяльність? ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 22. Внутрішня будова листка у зв'язку з його функціями*. <i>Ціннісне завдання</i> «Біонічний листок» завдяки бактеріям поглинає CO₂ з повітря, поєднує його з H₂ та утворює водневе паливо. <i>Вправа на сприймання.</i> Опис винаходу «біонічний листок» <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Новітні технології»*. Водневе паливо й фотосинтез. <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Регулятивне завдання</i>^{&}. Як організувати оцінювання інформації? <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Завдання на розпізнавання</i>*. Фотосинтез і дихання рослин</p> <p>Рівень «ЗАСТОСОВУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Як відбувається транспорт речовин та ріст рослин? <i>Пояснення з використанням схеми «Хмарка термінів»</i>^{&}. Транспорт речовин. Ріст <i>Розвивальне завдання.</i> У XVII ст. італійський учений М. Мальпігі виявив, що видалення кільцевого шматочка кори спричинює набряк стебла над місцем зрізу. Як ви думаєте, чому? ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 23. Внутрішня будова стебла у зв'язку з функціями транспорту речовин та росту.</p>

<p><i>пояснює твердження:</i> про взаємозв'язок будови та функцій стебла;</p> <p><i>аналізує результати дослідів:</i> про рушійні сили руху поживних речовин;</p> <p><i>оцінює та обґрунтовує:</i> особливості вегетативного розмноження рослин; <i>співпрацює в групі та створює:</i> Інфографіка. Галузі використання новітніх технологій та життєдіяльність рослин.</p>	<p>Стебло, взаємозв'язок будови з функціями транспорту речовин та росту.</p>	<p><u>Ціннісне завдання</u> Слань водоростей бурої водорості макроцистіс росте зі швидкістю 30-60 см за добу, не набагато поступаючись у швидкості росту бамбуку, у якого зафіксована рекордна швидкість зростання у 120 см за добу. Як відбувається такий швидкий ріст у водоростей та водоростей? <i>Вправа на реагування.</i> Ініціальні клітини та твірні тканини.</p> <p><u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Технології»*. «Вертикальні ферми» – що це таке? <i>«Вчись вчитись»</i> Комунікативне завдання*. Як організувати електронну презентацію? <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Репродуктивне завдання</i>*. Транспорт речовин і ріст рослин</p>
<p>СТАВЛЕННЯ. Учень / учениця: <i>визначає сутність ціннісної категорії:</i> НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ; <i>усвідомлює та сприймає:</i> твердження про наукове значення винаходу «біонічний листок»; <i>висловлює міркування:</i> про значення знань про твірні тканини для біотехнології розмноження рослин; <i>виявляє переконання:</i> щодо можливостей практичного застосування знань про рухи рослин; <i>оцінює:</i> застосування знань про фітогормони у сучасних біотехнологіях; <i>створює освітні продукти та усвідомлює:</i> значення інноваційності як запоруки успіху і конкурентної переваги.</p>	<p>Покриви. Значення та особливості покривів у водоростей і наземних рослин.</p> <p>Опора. Значення та особливості у водоростей і наземних рослин.</p> <p>Рух. Пасивні та активні рухи рослин. Значення та особливості у водоростей і наземних рослин.</p>	<p>Рівень «АНАЛІЗУЄМО»</p> <p><u>Навчальне завдання</u> Які найзагальніші особливості покривів, опори та руху в рослинному світі? <i>Самостійне перетворення знань з використанням схеми «Хмарка термінів»</i>*. Покриви, опора, рух рослин: значення, особливості, різноманітність.</p> <p><u>Розвивальне завдання</u> Рекорд висоти належить секвойї вічнозеленій, найвищий екземпляр якої сягає 115,5 метра (вище 30-поверхової будівлі), а діаметр – 4,84 метра. Як забезпечується рух поживних речовин на таку висоту? <i>Демонстрація дослідів</i>*. Дослід, який демонструє наявність кореневого тиску. Дослід, який демонструє транспірацію рослин.</p> <p><u>Ціннісне завдання</u> В яких галузях практичної діяльності людини можуть застосовуватися знання про рухи рослин? <i>Вправа на переконаність.</i> Рухи рослин</p> <p><u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Природа»*. Сон рослин <i>«Вчись вчитись»</i> Пізнавальне завдання*. Правило-орієнтир «Організація спостереження»</p> <p><u>Формувальне оцінювання</u> <i>Продуктивно-конструктивне завдання</i>*. Покриви, опора та рух рослин</p>
<p>Формування ключових компетентностей</p> <p>УМІННЯ: прогнозувати вплив біологічних знань на розвиток новітніх технологій;</p>	<p>Розмноження рослин. Форми розмноження: нестатеве і статеве. Вегетативне розмноження рослин.</p> <p>Розвиток рослин. Періоди та етапи розвитку рослин. <i>Регуляція розвитку рослин</i></p>	<p>Рівень «ОЦІНЮЄМО»</p> <p><u>Навчальне завдання</u> Що відрізняє форми розмноження? <i>Оцінювання знань з використанням порівняльної таблиці.</i> Нестатеве і статеве розмноження рослин</p> <p><u>Розвивальне завдання</u> Які особливості вегетативного розмноження рослин? ПРАКТИЧНА РОБОТА 24. Вегетативне розмноження рослин*.</p> <p><u>Ціннісне завдання.</u> У чому сутність технологій «газації» бананів? <i>Вправа на вибірковість.</i> Фітогормони та їх фізіологічна роль</p> <p><u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Англійська мова»*. The Power of Movement in Plants is a book by Charles Darwin.</p> <p><i>«Вчись вчитись»</i> Ціннісно-емоційне завдання «Утілення нових ідей»*. <i>Вправа-вибір.</i></p> <p><u>Формувальне оцінювання</u> <i>Продуктивно-творче завдання</i>*. Розмноження і розвиток рослин</p>

<p>СТАВЛЕННЯ: цінування розмаїття природи.</p>	<p>ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ РОСЛИН і НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ. Вплив життєдіяльності рослин на природу. Значення знань життєдіяльності рослин у практичній діяльності людини. <i>Новітні технології та фізіологія рослин.</i></p>	<p>Рівень «СТВОРЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Які процеси забезпечують потік речовин, енергії та інформації у рослинному організмі? <i>Моделювання змісту теми.</i> ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ РОСЛИН. <i>Розвивальне завдання</i> Яке значення знань життєдіяльності рослин у практичній діяльності людини? <i>Інфографіка.</i> Галузі використання новітніх технологій на основі процесів життєдіяльності рослин <i>Ціннісне завдання</i> Проєкт на одну із тем⁸: про усвідомлення інноваційності як запоруки успіху і конкурентної переваги: 1. Переклад. Goal 13: Climate action. 2. Есе-фантазія. Біонічний листок і штучний фотосинтез. 3. Аналіз досліджень. Вплив музики на ріст і розвиток рослин. 4. Рекомендації для городників. Гідропоніка для полуниць – урожай без грядок. 5. Рекомендації для садівників. Мінеральне листкове підживлення. 6. Повідомлення. Павловнія та боротьба з глобальним потеплінням. 7. Презентація. Технологія газації бананів та «банановий газ». 8. Нарис. Ефект лотоса та технології гідрофобного покриття. <i>Тематичне оцінювання</i> ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ РОСЛИН</p>
Формувальне оцінювання		Перелік обладнання для реалізації діяльнісної складової
<p>Оцінювання особистісних надбань <i>Учень / учениця оцінює:</i> власні психологічні особливості, розвиток особистісних, регулятивних, комунікативних, пізнавальних навичок, ціннісно-емоційних умінь.</p> <p>Оцінювання обов'язкових результатів <i>Учитель оцінює:</i> ефективність навчальної діяльності учнів / учениць на рівні розпізнавання, репродуктивному, продуктивно-конструктивному та продуктивно-творчому рівнях.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Моделі: клітинна будова листка, клітинна будова стебла • Демонстрація дослідів. Демонстрація транспорту речовин. Демонстрація кореневого тиску. Демонстрація транспірації рослин. • Таблиці. Будова рослинного організму. Рослинні тканини. Внутрішня будова кореня. Внутрішня будова листка. Внутрішня будова стебла. • Матеріали та обладнання для лабораторних робіт. Внутрішня будова кореня у зв'язку з його функціями*. Внутрішня будова листка у зв'язку з його функціями*. Внутрішня будова стебла у зв'язку з функціями транспорту речовин та росту. • Матеріали та обладнання для практичних робіт. Вегетативне розмноження рослин* • Електронні та навчальні ресурси. Електронний словник. <i>Словник іншомовних слів.</i> Технологія. <i>Відеофрагмент.</i> Рухи рослин (https://www.youtube.com/watch?v=uAGhAdTk4SM). Стаття з іншомовної вікіпедії. The Power of Movement in Plants is a book by Charles Darwin (https://en.wikipedia.org/wiki/The_Power_of_Movement_in_Plants)

<p>Тема 8. ГРИБОПОДІБНІ ОРГАНІЗМИ. СПРАВЖНІ ГРИБИ</p>	<p>Основні тематичні складники компетентності учня / учениці: Основне поняття теми: СПРАВЖНІ ГРИБИ Основний спосіб навчальної діяльності: РОЗВ'ЯЗАННЯ ПРОБЛЕМ Ціннісна категорія теми: ЦІННІСТЬ ЗАХИСТУ ВІД ЗАХВОРИВАНЬ Ключові компетентності: ЕКОЛОГІЧНА, інформаційно-комунікаційна, соціальні</p>	
<p>Очікувані результати навчання</p>	<p>Пропонований зміст навчального предмета</p>	<p>Види навчальної діяльності</p>
<p>Формування біологічної компетентності</p> <p>ЗНАННЯ: <i>визначає зміст понять:</i> грибоподібні організми, СПРАВЖНІ ГРИБИ, шапінкові гриби, лишайники, цвілеві гриби, дріжджі, трутовики, мікологія, ліхенологія; <i>візуалізує знання:</i> про грибоподібні організми; <i>описує:</i> справжні гриби; <i>пояснює:</i> значення співіснування грибів з іншими організмами; <i>самостійно перетворює знання:</i> про гриби-паразити; <i>оцінює знання:</i> гриби-сапротрофи; <i>структурує знання і моделює зміст теми:</i> ГРИБОПОДІБНІ ОРГАНІЗМИ. СПРАВЖНІ ГРИБИ.</p> <p>УМІННЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ПРОБЛЕМ. Учень / учениця: <i>обирає пізнавальну ситуацію:</i> щодо життєвого циклу фітофтори; <i>усвідомлює проблему:</i> про причини різноманіття органів справжніх грибів; <i>обирає стратегію та розв'язує проблему:</i> щодо функціональної ролі</p>	<p>Грибоподібні організми. Особливості будови й життєдіяльності (на прикладі фітофтори інфекційної). Різноманітність: слизовики, несправжні гриби. <i>Пристаосування до умов існування</i></p> <p>СПРАВЖНІ ГРИБИ. Організація тіла будови і життєвий цикл. Вегетативне тіло грибів. <i>Клітини, тканини та органи грибів.</i> <i>Еколого-трофічні групи: симбіо-, паразито- і сапротрофи.</i> Пристаосування до поширення та перенесення несприятливих умов.</p> <p>Симбіотичні асоціації грибів. Гриби та наземні рослин. Мікориза і шапінкові гриби.</p>	<p>Рівень «ЗАПАМ'ЯТОВУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Що відрізняє грибоподібні організми? <i>Опорна схема</i>^{&}. Грибоподібні організми: особливості, різноманітність, окремі адаптації <i>Розвивальне завдання</i> Чи можна запобігти зараженню картоплі фітофторою, знаючи особливості її розвитку? <i>Проблемно-пізнавальна вправа.</i> Життєвий цикл фітофтори. <i>Ціннісне завдання</i> У боротьбі з фітофторою застосовують біофунгіциди, що містять живі клітини та спори ґрунтових бактерій чи грибів. <i>Вправа на визначення змісту ціннісної категорії.</i> Що таке ЦІННІСТЬ ЗАХИСТУ ВІД ЗАХВОРИВАНЬ? <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Історія»*. Великий голод в Ірландії (1846) – яка причина? <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Особистісне завдання</i> «Риси характеру»^{&}. Вправа на самостійність-підпорядкованість</p> <p>Рівень «УСВІДОМЛЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Чим справжні гриби відрізняються від грибоподібних організмів? <i>Опис з використанням схеми «Ромашка»</i>^{&}. СПРАВЖНІ ГРИБИ: особливості будови, життєдіяльності, поширення, еколого-трофічні групи. <i>Розвивальне завдання</i> Які причини різноманіття органів грибів? <i>Блок-схема.</i> Функціональне значення органів справжніх грибів <i>Ціннісне завдання</i> Чим живлення справжніх грибів відрізняється від живлення рослин і тварин? <i>Вправа на сприймання.</i> Осмогетеротрофне живлення печериці двоспорової <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Медицина»*. Білі гриби – лікувальні властивості. <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Регулятивне завдання</i>^{&}. Як організувати структурування? <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Завдання на розпізнавання</i>*. Пристаосування справжніх грибів до поширення та перенесення несприятливих умов</p> <p>Рівень «ЗАСТОСОВУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Чому серед грибів часто спостерігаються симбіотичні взаємозв'язки? <i>Пояснення з використанням схеми «Асоціативний куц»</i>^{&}. Симбіотичні асоціації грибів <i>Розвивальне завдання</i> Яке значення вегетативного і репродуктивного тіла шапінкових грибів? ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 25. Будова шапінкових грибів.</p>

<p>вегетативного і репродуктивного тіл шапінкових грибів; <i>аналізує ефективність обраної стратегії:</i> для доведення взаємозв'язку будови плодових тіл трутовиків з їхніми функціями; <i>оцінює результати:</i> порівняння будови різних цвілевих грибів; <i>співпрацює в групі та створює:</i> Блок-схема. Гриби і ЦІННІСТЬ ЗАХИСТУ ВІД ЗАХВОРЮВАНЬ. СТАВЛЕННЯ. Учень / учениця: визначає сутність ціннісної категорії: ЦІННІСТЬ ЗАХИСТУ ВІД ЗАХВОРЮВАНЬ; <i>сприймає твердження:</i> про особливості живлення справжніх грибів; <i>застосовує знання</i> для обґрунтування: функціональної ролі лишайникових кислот; <i>виявляє переконання:</i> щодо отруйності та небезпеки окремих грибів-фітопаразитів; <i>відбирає фактичні твердження:</i> про пристосування грибів до хижацтва; <i>створює освітні продукти на основі ставлення:</i> оцінювання власних дій у природі з позицій безпеки життєдіяльності, етичних норм і принципів сталого розвитку.</p> <p>Формування ключових компетентностей</p> <p>УМІННЯ: знаходити, обробляти, зберігати інформацію природничого змісту;</p>	<p>Гриби та водорості. Лишайники, особливості та різноманітність. Гриби та бактерії. Дріжджеві гриби і зооглея. <i>Пристосування грибів до співіснування</i></p>	<p><i>Ціннісне завдання</i> «Дубовий мох», «Ісландський мох» – це лишайники, які утворюють лишайникові кислоти з антибіотичними властивостями. Яке значення цих речовин для лишайників? <i>Вправа на реагування.</i> Лишайникові кислоти <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Медицина»*. Чайний гриб – лікувальні властивості <i>«Вчись вчитись» Комунікативне завдання</i>⁸. Ігрова вправа «Топ-10». Найвідоміші шапінкові гриби. <i>Формувальне оцінювання Репродуктивне завдання</i>*. Пристосування грибів до співіснування</p>
<p>Особливості грибів-паразитів. Різноманітність грибів-паразитів. <i>Пристосування грибів до паразитизму</i></p>	<p>Гриби-паразити. Особливості грибів-паразитів. Різноманітність грибів-паразитів. <i>Пристосування грибів до паразитизму</i></p>	<p>Рівень «АНАЛІЗУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Що відрізняє гриби-паразити? <i>Самостійне перетворення знань з використанням схеми «Асоціативний куц»</i>⁸. Гриби-паразити: особливості, різноманітність, пристосування <i>Розвивальне завдання</i> Як будова плодових тіл трутовиків взаємопов'язана з функціями? <i>Проблемно-пізнавальна вправа.</i> Плодове тіло трутовика справжнього <i>Ціннісне завдання?</i> Отруйні речовини певних грибів-фітопаразитів можуть бути причиною небезпечних для людини захворювань. Як запобігти таким захворюванням? <i>Вправа на переконаність.</i> Ріжки пурпурові і ерготизм <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Історія»*. Серед спорядження тірольської льодяної людини (або Етпі), вік якої близько 5 000 років, знайдено два види трутовиків: березовий та справжній. Цікаво, з якою метою використовували ці трутовики давні люди? <i>«Вчись вчитись» Пізнавальне завдання</i>⁸. Правило-орієнтир «Науковий опис». <i>Формувальне оцінювання Продуктивно-конструктивне завдання</i>*. Пристосування грибів до паразитизму.</p>
<p>Гриби-сапротрофи. Цвілеві гриби, особливості та представники (мукор, пеніцил та аспергіл). Поширення та <i>антибіоз</i> ґрунтових грибів. <i>Пристосування до колонізації субстрату</i></p>	<p>Гриби-сапротрофи. Цвілеві гриби, особливості та представники (мукор, пеніцил та аспергіл). Поширення та <i>антибіоз</i> ґрунтових грибів. <i>Пристосування до колонізації субстрату</i></p>	<p>Рівень «ОЦІНЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Що відрізняє гриби-сапротрофи? <i>Оцінювання знань з використанням схеми «Асоціативний куц»</i>. Гриби-сапротрофи: особливості, різноманітність, пристосування. <i>Розвивальне завдання</i> За якими ознаками розрізняють цвілеві гриби? ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 26. Особливості будови цвілевих грибів* <i>Ціннісне завдання</i> Серед ґрунтових грибів є і хижі гриби. Як ці гриби полюють на здобич? <i>Вправа на вибірковість.</i> Пристосування грибів до хижацтва <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Наука»*. Александер Флемінг і пеніцил. <i>Розвиток універсальних навчальних дій Ціннісно-емоційне завдання</i> «Здоровий спосіб життя»⁸. <i>Вправа-вибір.</i> Топ-5 емоцій, що зміцнюють здоров'я. <i>Формувальне оцінювання Продуктивно-творче завдання</i>*. Пристосування до колонізації субстрату</p>

<p>СТАВЛЕННЯ: оцінювання впливу досягнень природничих наук на добробут і здоров'я людини.</p>	<p>ГРИБОПОДІБНІ ОРГАНІЗМИ, СПРАВЖНІ ГРИБИ та ЦІННІСТЬ ЗАХИСТУ ВІД ЗАХВОРЮВАНЬ. Значення грибів в природі. Значення грибів у практичній діяльності людини. <i>Медична мікологія. Захворювання, причиною яких є гриби.</i></p>	<p>Рівень «СТВОРЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Які особливості грибів визначають їх значення в природі? <i>Моделювання змісту теми.</i> ГРИБОПОДІБНІ ОРГАНІЗМИ. СПРАВЖНІ ГРИБИ. <i>Розвивальне завдання</i> Яке значення грибів для збереження здоров'я? <i>Блок-схема.</i> Гриби і ЦІННІСТЬ ЗАХИСТУ ВІД ЗАХВОРЮВАНЬ <i>Ціннісне завдання</i> Проект на одну із тем⁸: щодо оцінювання власних дій у природі з позицій безпеки життєдіяльності, етичних норм і принципів сталого розвитку: 1. Аналіз. Як боротися з фітофторозом без пестицидів? 2. Пам'ятка грибнику. Як збирати гриби та уникнути отруєння? 3. Фотоколаж. Отруйні та їстівні гриби рідного краю. 4. Обґрунтування. Чому не слід вживати у їжу гриби, які росли на узбіччі автомобільних доріг? 5. Аналіз проблеми. Грибкові ураження шкіри – як запобігти? 6. Пам'ятка садівнику. Найпоширеніші грибкові хвороби винограду та заходи профілактики. 7. Аналіз проблеми. Ліхеноіндикація – як метод екологічних досліджень. 8. Опис. Найотруйніший гриб України – як його відрізнити від інших? <i>Тематичне оцінювання</i> ГРИБОПОДІБНІ ОРГАНІЗМИ. СПРАВЖНІ ГРИБИ</p>
Формувальне оцінювання		Перелік обладнання для реалізації діяльній складовій
<p>Оцінювання особистісних надбань <i>Учень / учениця оцінює:</i> власні психологічні особливості, розвиток особистісних, регулятивних, комунікативних, пізнавальних навичок, ціннісно-емоційних умінь.</p> <p>Оцінювання обов'язкових результатів <i>Учитель оцінює:</i> ефективність навчальної діяльності учнів / учениць на рівні розпізнавання, репродуктивному, продуктивно-конструктивному та продуктивно-творчому рівнях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ілюстрації. Життєвий цикл фітофтори • Колекції: Лишайники • Муляжі: Їстівні та отруйні гриби • Матеріали та обладнання для лабораторних робіт. Будова шапинкових грибів. Особливості будови цвілевих грибів*. • Таблиці: Гриби. Лишайники. Будова і різноманітність • Електронні та навчальні ресурси. <i>Фармацевтична енциклопедія.</i> Хвороба (https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/175/xvoroba). Енциклопедія сучасної України (ЕСУ). Мікологія (https://esu.com.ua/article-65213). <i>Електронний підручник.</i> Леонтєв Д. В., Акулов О. Ю. Загальна мікологія: Підручник для вищих навч. закладів. – Х.: Вид. група «Основа», 2007. – 228 с.: 375 іл. Біографія. А.Флемінг (https://uk.wikipedia.org/wiki/%) 	

<p>Тема 9. ТВАРИНОПОДІБНІ ОРГАНІЗМИ. ГУБКИ. ЖАЛКІ</p>	<p align="center">Основні тематичні складники компетентності учня / учениці:</p> <p>Основне поняття теми: ГУБКИ. ЖАЛКІ Основний спосіб навчальної діяльності: ДОСЛІДЖЕННЯ Ціннісна категорія теми: КУЛЬТУРНА ЦІННІСТЬ ПРИРОДИ Ключові компетентності: В ГАЛУЗІ ПРИРОД, НАУК, ТЕХНІКИ І ТЕХНОЛОГІЙ, екологічна, культурна</p>	
<p>Очікувані результати навчання</p>	<p>Пропонований зміст навчального предмета</p>	<p align="center">Види навчальної діяльності</p>
<p align="center">Формування біологічної компетентності</p> <p>ЗНАННЯ: <i>визначає зміст понять:</i> твариноподібні організми, багатоклітинні тварини, ГУБКИ, ЖАЛКІ; <i>візуалізує знання:</i> про твариноподібних організмів; <i>описує:</i> багатоклітинних тварин; <i>пояснює:</i> особливості губок; <i>самостійно перетворює знання:</i> про радіально-симетричних тварин; <i>оцінює знання:</i> про різноманітність жалких; <i>структурує знання і моделює зміст теми:</i> ТВАРИНОПОДІБНІ ОРГАНІЗМИ. БАГАТОКЛІТИННІ ТВАРИНИ. ГУБКИ. ЖАЛКІ</p> <p>УМІННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ. Учень / учениця: <i>розпізнає проблему дослідження:</i> щодо умов існування та будови амеби-протей та інфузорії-туфельки; <i>визначає мету і завдання дослідження:</i> тканин справжніх багатоклітинних тварин; <i>планує дослідження:</i> про вплив умов існування на поширення губок;</p>	<p>Твариноподібні організми. Особливості будови й життєдіяльності (на прикладі амеби-протей та інфузорії-туфельки). Різноманітність твариноподібних. <i>Пристосувальні стратегії (черепашка, скоротливі вакуолі, цисти).</i></p> <p>Багатоклітинні тварини. Особливості будови й життєдіяльності. Типи симетрії, зародкові листки. Тканини, органи й системи органів. Основні групи: первинні та справжні багатоклітинні.</p> <p>ГУБКИ – первинні багатоклітинні. Особливості будови, й життєдіяльності (на прикладі бодяги ставкової).</p>	<p align="center">Рівень «ЗАПАМ'ЯТОВУЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Що відрізняє твариноподібні організми? <i>Опорна схема</i>[§]. Твариноподібні організми, особливості, різноманітність та пристосування. <i>Розвивальне завдання</i> Чи позначаються умови існування на будові твариноподібних організмів? <i>Дослідницька вправа.</i> Умови існування та особливості будови амеби-протей та інфузорії-туфельки. <i>Ціннісне завдання</i> У чому полягає культурна цінність твариноподібних організмів? <i>Вправа на визначення змісту ціннісної категорії.</i> Що таке КУЛЬТУРА і КУЛЬТУРНА ЦІННІСТЬ ПРИРОДИ? <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Міфологія»*. Протей і амеба-протей. <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Особистісне завдання</i> «Риси характеру»[§]. Вправа на відповідальність-безвідповідальність</p> <p align="center">Рівень «УСВІДОМЛЮЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Що відрізняє багатоклітинні тварини від твариноподібних організмів? <i>Опис з використанням схеми «Листок конюшини»</i>[§]. Багатоклітинні тварини: тканини, органи, симетрія, зародкові листки. <i>Розвивальне завдання</i> Чому і чим тваринні тканини відрізняються від рослинних? <i>Дослідницька вправа.</i> Тканини багатоклітинних тварин та їх функції <i>Ціннісне завдання</i> Чому органи багатоклітинних тварин набагато різноманітніші, аніж у наземних рослин? <i>Вправа на сприймання.</i> Чи розпізнаєте за функціями органи тварин, названих латиною? <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Геральдика»*. Тварин-символи на гербах країн. <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Регулятивне завдання</i>[§]. Як організувати самомотивацію до навчання? <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Завдання на розпізнавання</i>*. Кросворд «Рекорди тваринного світу»</p> <p align="center">Рівень «ЗАСТОСОВУЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Чому губки – первинні багатоклітинні? <i>Пояснення з використанням фрейму «Три кольори».</i> ГУБКИ: особливості, різноманітність, поширення <i>Розвивальне завдання</i> Чому губки не поселяються на мулистому дні водойм? <i>Дослідницька вправа.</i> Будова бодяги ставкової.</p>

<p><i>організовує дослідження:</i> будови гідри звичайної та пояснює, чому жалкі справжні багатоклітинні; <i>формулює висновки:</i> щодо причин, чому більшість коралів є фотосинтезуючими симбіотичними організмами; <i>створює та презентує у співпраці:</i> Блок-схема. Значення твариноподібних, губок та жалких для людини.</p>	<p>Різноманітність та поширення губок. <i>Пристосування губок до життя у водному середовищі (симбіоз, отруйність, скелет, регенерація).</i></p>	<p><i>Ціннісне завдання</i> Яке біологічне підґрунтя традиції дарування молодятм в день весілля губки кошик Венери з парою креветок (Caridina spongicola) всередині? <i>Вправа на реагування.</i> Мутуалізм губок і креветок <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Технології»*. Складні губки, оптичні волокна та волоконно-оптичний зв'язок. <i>«Вчись вчитись» Комунікативне завдання</i>*. Ігрова вправа «Кубик Блума». Запитання про губку кубок Нептуна. <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Репродуктивне завдання</i>*. Пристосування губок</p>
<p>СТАВЛЕННЯ. Учень / учениця: <i>визначає сутність ціннісної категорії:</i> КУЛЬТУРНА ЦІННІСТЬ ПРИРОДИ; <i>усвідомлює:</i> причини більшої різноманітності органів тваринного організму, аніж у наземних рослин; <i>виявляє ставлення та пояснює:</i> природничо-наукове підґрунтя окремих традицій; <i>виявляє переконання:</i> щодо пристосувального значення отруйності тварин; <i>відбирає фактичні твердження:</i> про значення різних стадій життєвого циклу медуз; <i>розробляє освітні продукти на основі ставлення:</i> щодо емоційно-ціннісного сприйняття природи та її пізнання для успішного життя в соціоприродному середовищі.</p>	<p>Радіально-симетричні – справжні багатоклітинні тварини. Загальні ознаки та різноманітність. Рейроплави. Загальні ознаки, поширення та біологічні особливості. ЖАЛКІ. Загальні ознаки, поширення та біологічні особливості.</p>	<p>Рівень «АНАЛІЗУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Які ознаки відрізняють кишковопорожнинних тварин? <i>Самостійне перетворення знань у схему «Асоціативний куц»</i>*. Радіально-симетричні тварини, особливості, поширення, різноманітність. <i>Розвивальне завдання</i> Чому жалкі – це справжні багатоклітинні тварини? ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 27. Дослідження будови жалких (на прикладі гідри звичайної). <i>Ціннісне завдання</i> У чому пристосувальне значення отруйності Жалких? <i>Вправа на переконаність.</i> Отруйність жалких та будова жалкої клітини. <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Фізика»*. Біоломінесценція кишковопорожнинних <i>«Вчись вчитись» Пізнавальне завдання</i>*. Правило-орієнтир «Вимірювання». <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Продуктивно-конструктивне завдання</i>*. Радіально-симетричні тварини</p>
<p>Формування ключових компетентностей</p>	<p>Різноманітність жалких. Коралові поліпи (або Антозої), особливості та різноманітність. Медузи (або Медузозої), особливості та різноманітність. <i>Пристосувальні стратегії жалких (симбіоз, отруйність, колоніальність, біосвітіння).</i></p>	<p>Рівень «ОЦІНЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> За якими ознаками жалких поділяють на основні групи? <i>Оцінювання знань з використанням схеми «Хмарка назв»</i>*. Різноманітність жалких <i>Розвивальне завдання</i> Чому більшість коралів є фотосинтезуючими симбіотичними організмами? <i>Дослідницька вправа.</i> Мутуалізм коралів та зооксантел <i>Ціннісне завдання</i> Медуза Turritopsis dohrnii відома тим, що після досягнення статевої зрілості не старіє, а омолоджується. А на якій стадії життєвого циклу відбувається це «омолодження»? <i>Вправа на вибірковість.</i> Життєвий цикл медуз <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Екологія»*. Раки-самітники та морські актинії. <i>Розвиток УНД</i> <i>Ціннісно-емоційне завдання</i> «Природа і моя творчість»*. <i>Вправа-вибір.</i> Мій улюблений природний матеріал для виробів. <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Продуктивно-творче завдання</i>*. Пристосування жалких до водного середовища</p>
<p>УМІННЯ: визначати та аналізувати проблеми довкілля;</p>	<p>ТВАРИНОПОДІБНІ ОРГАНІЗМИ, ГУБКИ, ЖАЛКІ та КУЛЬТУРНА ЦІННІСТЬ ПРИРОДИ.</p>	<p>Рівень «СТВОРЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Які особливості твариноподібних організмів, губок та жалких визначають їх значення в природі? <i>Моделювання змісту теми.</i> ТВАРИНОПОДІБНІ ОРГАНІЗМИ. БАГАТОКЛІТИННІ ТВАРИНИ. ГУБКИ. ЖАЛКІ.</p>

<p>СТАВЛЕННЯ: усвідомлення значення природничих наук у розвитку культури.</p>	<p>Значення в природі і практичній діяльності людини. <i>Окремі аспекти культурної цінності: науковий, міфологічний, символічний, екологічний, етнографічний.</i></p>	<p><i>Розвивальне завдання</i> Яке значення твариноподібних організмів, губок та жалких у практичній діяльності людини? Блок схема. Окремі аспекти культурної цінності твариноподібних організмів, губок та жалких. <i>Ціннісне завдання</i> Проект на одну із тем⁸: про емоційно-ціннісне сприйняття природи та її пізнання для успішного життя в соціоприродному середовищі: 1. Переклад. Goal 6: Clean water and sanitation. 2. Аналіз досліджень. Коралові поліпи й закислення Світового океану. 3. Схема організації експерименту. Дослідження впливу температури води на активність гідри звичайної. 4. Опис класичних дослідів. Авраам Трамбле та дослідження роду Гідра. 5. Дослідницький аналіз. Малярія й Нобелівські премії з фізіології та медицини. 6. Дослідницький аналіз. Губки і Жалкі – як персонажі відомих літературних творів. 7. Презентація. Як утворюються коралові острови? 8. Дослідження. Механізм дії бодяги як лікарського засобу <i>Тематичне оцінювання</i> ТВАРИНОПОДІБНІ ОРГАНІЗМИ. БАГАТОКЛІТИННІ ТВАРИНИ. ГУБКИ. ЖАЛКІ.</p>
Формувальне оцінювання		Перелік обладнання для реалізації діяльнісної складової
<p>Оцінювання особистісних надбань <i>Учень / учениця оцінює:</i> власні психологічні особливості, розвиток особистісних, регулятивних, комунікативних, пізнавальних навичок, ціннісно-емоційних умінь. Оцінювання обов'язкових результатів <i>Учитель оцінює:</i> ефективність навчальної діяльності учнів / учениць на рівні розпізнавання, репродуктивному, продуктивно-конструктивному та продуктивно-творчому рівнях.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Ілюстрації. Різноманітність твариноподібних організмів. Будова амеби-протея та інфузорії-туфельки • Обладнання та матеріали для лабораторної роботи. Дослідження будови жалких • Таблиці. Губки. Жалкі. Будова та різноманітність • Електронний ресурс. <i>Енциклопедія сучасної України (ЕСУ). Культура</i> (https://esu.com.ua/article-51449). Відеозапис: Губка бодяга озерна. (https://www.youtube.com/watch?v=3SaokCLICNI). Коралові рифи (https://www.youtube.com/watch?v=o7XFwqZOLxo).

<p>Тема 10. ПЛОСКІ ЧЕРВИ. МОЛЮСКИ. КІЛЬЧАСТІ ЧЕРВИ</p>	<p>Основні тематичні складники компетентності учня / учениці: Основне поняття теми: ПЛОСКІ ЧЕРВИ. МОЛЮСКИ. КІЛЬЧАСТІ ЧЕРВИ Основний спосіб навчальної діяльності: ІНФОРМУВАННЯ Ціннісна категорія теми: НАУКОВА ЦІННІСТЬ ПРИРОДИ Ключові компетентності: В ГАЛУЗІ ПРИРОДНИЧИХ НАУК, ТЕХНІКИ І ТЕХНОЛОГІЙ, інформаційно-комунікаційна, здатність спілкуватися рідною мовою.</p>	
<p>Очікувані результати навчання</p>	<p>Пропонований зміст навчального предмета</p>	<p>Види навчальної діяльності</p>
<p>Формування біологічної компетентності</p> <p>ЗНАННЯ: <i>визначає зміст понять: ПЛОСКІ ЧЕРВИ, МОЛЮСКИ, червоногі молюски, двостулкові молюски, головоногі молюски, КІЛЬЧАСТІ ЧЕРВИ;</i> <i>візуалізує знання:</i> плоских червів; <i>описує:</i> особливості молюсків; <i>пояснює:</i> особливості червоногих, двостулкових та головоногих молюсків; <i>самостійно перетворює знання:</i> про особливості кільчастих червів; <i>оцінює:</i> різноманітність молюсків; <i>структурує знання і моделює зміст теми:</i> ПЛОСКІ ЧЕРВИ. МОЛЮСКИ. КІЛЬЧАСТІ ЧЕРВИ</p> <p>УМІННЯ ІНФОРМУВАННЯ. Учень / учениця: <i>виділяє істотне:</i> у будові планарії білої; <i>пояснює та описує:</i> ознаки складнішої структурної організації молюсків, порівняно з плоскими червами;</p>	<p>Двобічно-симетричні. Особливості та різноманітність ПЛОСКІ ЧЕРВИ. Особливості будови й життєдіяльності (на прикладі планарії білої). Різноманітність плоских червів. <i>Пристосування плоских червів.</i></p> <p>МОЛЮСКИ. Особливості будови і життєдіяльності (на прикладі равлика виноградного). Різноманітність, чисельність та поширення молюсків. <i>Пристосувальні стратегії молюсків (отруйність, черепашка, різноманітність способів живлення)</i></p> <p>Червоногі молюски, загальні ознаки, представники та значення в природі.</p>	<p>Рівень «ЗАПАМ'ЯТОВУЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Що відрізняє плоскі черви? <i>Опорна схема</i>⁸. ПЛОСКІ ЧЕРВИ: особливості, різноманітність, пристосування. <i>Розвивальне завдання</i> Які особливості будови планарії білої є свідченням її належності до плоских червів? <i>Інформаційно-пошукова вправа.</i> Планарія біла. <i>Ціннісне завдання</i> Чи можуть наукові знання паразитичних плоских червів запобігти захворюванням? <i>Вправа на визначення змісту ціннісної категорії.</i> Що таке НАУКА і НАУКОВА ЦІННІСТЬ ПРИРОДИ? <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Українська мова»⁸. Як тлумачний словник української мови трактує слово «хазяїн»? <i>«Вчись вчитись» Особистісне завдання</i> «Риси характеру»⁸. Вправа на охайність-неохайність</p> <p>Рівень «УСВІДОМЛЮЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Які ознаки визначають чисельність та поширеність молюсків? <i>Опис з використанням схеми «Дерево»</i>⁸. МОЛЮСКИ, поширення, особливості, пристосувальні стратегії <i>Розвивальне завдання</i> Які ознаки будови свідчать про складнішу організації молюсків, порівняно з плоскими червами? ПРАКТИЧНА РОБОТА 28. Будова молюсків (на прикладі равлика виноградного)*. <i>Ціннісне завдання</i> Серед молюсків ціла група модельних об'єктів нейробиології (морський засць, морський ангел, кальмари). У чому наукова цінність цих молюсків? <i>Вправа на сприймання.</i> Нервова система молюсків <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Наука». Що вивчає малакологія та конхіологія? <i>«Вчись вчитись» Регулятивне завдання.</i> Як організувати цілепокладання? <i>Формувальне оцінювання</i> Завдання на розпізнавання. Цікаві пристосування молюсків.</p> <p>Рівень «ЗАСТОСОВУЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Які основні ознаки застосовують для класифікації молюсків? <i>Пояснення з використанням порівняльної таблиці.</i> Червоногі, двостулкові та головоногі молюски.</p>

<p>здійснює пошук інформації: для дослідження будови черепашок молюсків; аналізує інформацію та обґрунтовує: про взаємозв'язок будови тіла і способів руху тварин; оцінює інформацію: про відмінності багатоцетинкових, малоцетинкових та п'явок;; співпрацює в групі та створює: Блок-схема. Галузі практичного застосування наукових знань про плоских червів, молюсків та кільчастих червів.</p>	<p>Двостулкові молюски, загальні ознаки, представники та значення в природі. Головоногі молюски, загальні ознаки, представники та значення в природі.</p>	<p><u>Розвивальне завдання</u> У трагедії В. Шекспіра «Король Лір» є такі рядки: «Король Лір. А навіщо слимакові його хатка? Блазень. Щоб ховати голову; вже ж не на те, щоб віддати хатку дочкам та й зостатися з ріжками напризволяще». Про яку «хатку» йдеться? ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 29. Будова черепашки червононогих та двостулкових молюсків <u>Ціннісне завдання</u> У чому наукова цінність молюсків у архітектурі? <i>Вправа на реагування.</i> Основні принципи побудови черепашок та біо-тек. <u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Література»*. У трагедії В. Шекспіра «Король Лір» є й такі рядки: «Блазень. А знаєш, як устриця робить свою скойку? Лір. Ні». Як утворюється черепашка молюсків? <i>Інформаційно-пошукова вправа.</i> Мантія та її функції <u>«Вчись вчитись»</u> <i>Комунікативне завдання</i>⁸. Ігрова вправа. «Біологічні рекорди молюсків» <u>Формувальне оцінювання</u> <i>Репродуктивне завдання</i>*. Різноманітність червононогих, двостулкових та головоногих молюсків</p>
<p>СТАВЛЕННЯ. Учень / учениця: визначає сутність ціннісної категорії: НАУКОВА ЦІННІСТЬ ЖИВОЇ ПРИРОДИ; висловлює міркування: про наукову цінність молюсків для нейробіології; усвідомлює та сприймає твердження: про наукову цінність молюсків для архітектури; виявляє ставлення: щодо застосування наукових знань молюсків у архітектурі; обґрунтовує твердження: щодо наукової цінності кільчаків для проектування суден; відбирає фактичні твердження: щодо вразливості біологічних видів; розробляє освітні продукти на основі: виявлення допитливості та пізнавального інтересу до природничих проблем.</p>	<p>КІЛЬЧАСТІ ЧЕРВИ. Особливості будови й життєдіяльності (на прикладі дощового черв'яка). Різноманітність, чисельність та поширеність кільчаків. <i>Пристаосування кільчастих червів</i></p>	<p>Рівень «АНАЛІЗУЄМО» <u>Навчальне завдання</u> Що відрізняє плоскі черви? <i>Самостійне перетворення знань у схему «Дерево»</i>⁸. КІЛЬЧАСТІ ЧЕРВИ, особливості, різноманітність, пристосування. <u>Розвивальне завдання</u> Чи взаємопов'язані будова та рух тварин? ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 30. Зовнішня будова та рух дощового черв'яка*. <u>Ціннісне завдання</u> У чому наукова цінність кільчаків для проектування суден? <i>Вправа на переконаність.</i> Сегментація кільчаків <u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Сільське господарство»*. Що таке вермикультура? <u>«Вчись вчитись»</u> <i>Пізнавальне завдання</i>⁸. Правило-орієнтир «Експериментування». <u>Формувальне оцінювання</u> <i>Продуктивно-конструктивне завдання</i>*. Пристосування кільчастих червів</p>
<p>Формування ключових компетентностей</p>	<p>Багатоцетинкові черви, загальні ознаки, представники та значення в природі. Малоцетинкові черви, загальні ознаки, представники та значення в природі. П'явки, загальні ознаки, представники та значення в природі.</p>	<p>Рівень «ОЦІНЮЄМО» <u>Навчальне завдання</u> Які основні ознаки застосовують для класифікації молюсків? <i>Оцінювання з використанням порівняльної таблиці.</i> Багатоцетинкові, малоцетинкові та п'явки. <u>Розвивальне завдання</u> У 200 році відкритий новий вид червів – плавальниця зеленобомбова. Чому цей вид був віднесений до багатоцетинкових? <i>Інформаційно-пошукова вправа.</i> Опис ознак плавальниці зеленобомбової. <u>Ціннісне завдання</u> Чому медична п'явка є вразливим видом? <i>Вправа на вибірковість.</i> «Сторінками Червоної книги України». Причини зміни чисельності медичної п'явки <u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Українська література»*. Микита Годованець й гумореска «Гірудин». <u>Розвиток УНД</u> <i>Емоційно-ціннісне завдання</i> «Спілкування та іноземна мова»⁸. <i>Вправа-відповідність.</i> Лісові ягоди – українські та англійські назви.</p>

<p>УМІННЯ: досліджувати довкілля за допомогою сучасних інформаційно-комунікаційних технологій</p> <p>СТАВЛЕННЯ: зацікавленість у популяризації науки рідною мовою.</p>	<p>ПЛОСКІ ЧЕРВИ, МОЛЮСКИ, КІЛЬЧАСТІ ЧЕРВИ та НАУКОВА ЦІННІСТЬ ПРИРОДИ. Значення червів й молюсків у практичній діяльності людини.</p> <p><i>Наукові дослідження і плоскі черви, молюски та кільчасті черви.</i></p>	<p><i>Формувальне оцінювання</i> <i>Продуктивно-творче завдання.</i> Різноманітність кільчастих червів.</p> <p>Рівень «СТВОРЮЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Які особливості визначають значення плоских червів, молюсків та кільчастих червів у природі і для людини? <i>Моделювання змісту теми.</i> ПЛОСКІ ЧЕРВИ. МОЛЮСКИ. КІЛЬЧАСТІ ЧЕРВИ</p> <p><i>Розвивальне завдання</i> У чому наукове значення плоских червів, молюсків та кільчастих червів? <i>Блок-схема.</i> Галузі практичного застосування наукових знань про тварин</p> <p><i>Ціннісне завдання</i> Проект на одну із тем⁸: щодо виявлення допитливості та пізнавального інтересу до природничих проблем:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пам'ятка. Плоскі паразитичні черви та гельмінтози. 2. Інформативне повідомлення. Краса перлин – кому подяка? 3. Опис. Чому крижані черв'яки (<i>Mesenchytraeus solifugus</i>) – дуже дивні істоти? 4. Нарис. Природні фарби Давнього світу й молюски. 5. Рекламне повідомлення. Червоний каліфорнійський черв'як і вермикюльтура. 6. Електронна презентація. Черепашки молюсків й архітектура. 7. Інформативне пояснення. Медична п'явка і гірудотерапія. 8. Інформативне дослідження. Нейробіологія та молюска. <p><i>Тематичне оцінювання</i> <i>Тематична діагностувальна робота</i> 10. ПЛОСКІ ЧЕРВИ. МОЛЮСКИ. КІЛЬЧАСТІ ЧЕРВИ</p>
Формувальне оцінювання		Перелік обладнання для реалізації діяльнісної складової
<p>Оцінювання особистісних надбань</p> <p><i>Учень / учениця оцінює:</i> власні психологічні особливості, розвиток особистісних, регулятивних, комунікативних, пізнавальних навичок, ціннісно-емоційних умінь.</p> <p>Оцінювання обов'язкових результатів</p> <p><i>Учитель оцінює:</i> ефективність навчальної діяльності учнів / учениць на рівні розпізнавання, репродуктивному, продуктивно-конструктивному та продуктивно-творчому рівнях.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Колекції: черепашки • Натуральні об'єкти: вологі препарати нереїда, піскожил, беззубка, равлик виноградний • Матеріали та обладнання для лабораторних робіт. Будова черепашки черевоногих та двостулкових молюсків. Зовнішня будова та рух дощового черв'яка*. • Матеріали та обладнання для практичних робіт. Будова молюсків*. • Таблиці: Плоскі черви. Молюски. Кільчасті черви. Будова і різноманітність • Електронні ресурси. <i>Електронна енциклопедія «ЕСУ».</i> Наука (https://esu.com.ua/article-70774). Просвітницька інтернет-програма «Молюски» (http://www.pip-mollusca.org/)

<p align="center">Тема 11. НЕМАТОДИ. ЧЛЕНИСТОНОГІ</p>	<p align="center">Основні тематичні складники компетентності учня / учениці: Основне поняття теми: НЕМАТОДИ. ЧЛЕНИСТОНОГІ Основний спосіб навчальної діяльності: ОБҐРУНТУВАННЯ Ціннісна категорія теми: ЕСТЕТИЧНА ЦІННІСТЬ ПРИРОДИ Ключові компетентності: В ГАЛУЗІ ПРИРОДНИЧИХ НАУК, ТЕХНІКИ І ТЕХНОЛОГІЙ, соціальні, культурна.</p>	
<p align="center">Очікувані результати навчання</p>	<p align="center">Пропонований зміст навчального предмета</p>	<p align="center">Види навчальної діяльності</p>
<p align="center">Формування біологічної компетентності</p> <p>ЗНАННЯ: <i>визначає зміст понять: НЕМАТОДИ, ЧЛЕНИСТОНОГІ, ракоподібні, павукоподібні, комахоподібні;</i> <i>візуалізує знання: про особливості нематод;</i> <i>описує: особливості членистоногих;</i> <i>пояснює: особливості ракоподібних;</i> <i>самостійно перетворює знання: про павукоподібних;</i> <i>оцінює знання: про особливості комахоподібних у порівнянні з рако- та павукоподібними;</i> <i>структурує знання і моделює зміст теми: НЕМАТОДИ. ЧЛЕНИСТОНОГІ.</i></p> <p>УМІННЯ ОБҐРУНТУВАННЯ. Учень / учениця: <i>визначає тезу для обґрунтування: про те, що аскаридозом заражаються переважно діти;</i> <i>підбирає аргументи: для підтвердження спільного походження членистоногих;</i> <i>обґрунтовує: взаємозв'язок процесів життєдіяльності та будови органів;;</i> <i>аналізує: пристосованість річкового рака до водного способу життя;</i></p>	<p>НЕМАТОДИ. Загальні ознаки (на прикладі аскариди людської). Різноманітність та поширення нематод. <i>Пристосувальні стратегії (різні способи живлення, постійність клітинного складу, линяння).</i></p> <p>ЧЛЕНИСТОНОГІ. Загальні ознаки. Різноманітність та поширення. <i>Пристосувальні стратегії (багатофункціональність кінцівок, різні способи живлення та руху, отруйність).</i></p>	<p align="center">Рівень «ЗАПАМ'ЯТОВУЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Чим нематоди відрізняються від інших червів? <i>Опорна схема</i>[®]. НЕМАТОДИ, загальні ознаки, особливості, різноманітність, поширення, пристосувальні стратегії. <i>Розвивальне завдання</i> Чому аскаридозом заражаються переважно діти? <i>Інтелектуально-розвивальна вправа.</i> Цикл розвитку аскариди людської <i>Ціннісне завдання</i> Прекрасне відбивається у законах краси: симетрія міра, гармонія, ритм та ін. Чи можна назвати красивою шкідливу для людини золотисту картопляну нематоду? <i>Вправа на визначення змісту ціннісної категорії.</i> Що таке ЕСТЕТИКА та ЕСТЕТИЧНА ЦІННІСТЬ ПРИРОДИ? <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Фітотерапія»[®]. Чим корисне і шкідливе гарбузове насіння? <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Особистісне завдання</i> «Риси характеру»[®]. Вправа на щедрість-скупість</p> <p align="center">Рівень «УСВІДОМЛЮЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Що відрізняє членистоногих від нематод? <i>Опис з використанням схеми «Дерево»</i>[®]. ЧЛЕНИСТОНОГІ, загальні ознаки, різноманітність, поширення, пристосувальні стратегії. <i>Розвивальне завдання</i> Про що свідчать спільні ознаки членистоногих? <i>Побудова діаграми Венна.</i> Спільні ознаки річкового рака, павука-хрестовика і травневого хруща. <i>Ціннісне завдання</i> За якими ознаками класифікують членистоногих? <i>Вправа на сприймання.</i> Критерії класифікації членистоногих <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Палеонтологія»[®]. Трилобіти – найдавніші членистоногі <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Регулятивне завдання</i>[®]. Як організувати планування? <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Завдання на розпізнавання</i>[®]. Пристосувальні стратегії членистоногих</p>

<p><i>оцінює</i>: пристосування різних комах до способу життя та обґрунтовує більшу рухливість дрібних тварин; <i>обґрунтовує та створює освітні продукти</i>: Інфографіка. Значення нематод і членистоногих в природі. СТАВЛЕННЯ. Учень / учениця: <i>визначає сутність ціннісної категорії</i>: ЕСТЕТИЧНА ЦІННІСТЬ ПРИРОДИ; <i>усвідомлює та сприймає</i>: твердження про причини різноманіття членистоногих; <i>висловлює судження</i>: про життєвоважливу роль павутини; <i>обґрунтовує твердження</i>: щодо значення забарвлення у житті ракоподібних; <i>відбирає фактичні твердження</i>: для підтвердження естетичної цінності шестиногих; <i>розробляє освітні продукти на основі</i>: емоційно-ціннісного сприйняття природи та її пізнання для успішного життя в соціоприродному середовищі. Формування ключових компетентностей УМІННЯ: характеризувати об'єкти та явища живої природи з використанням наукової термінології; пояснювати природничо-наукове підґрунтя краси тварин; СТАВЛЕННЯ: оцінювання впливу досягнень природничих наук на добробут і здоров'я людини.</p>	<p>Павукоподібні. Особливості життєдіяльності у взаємозв'язку з будовою (на прикладі хрестовика звичайного). Різноманітність та поширення. <i>Пристосованість до наземного способу життя.</i></p>	<p>Рівень «ЗАСТОСОВУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Що відрізняє павукоподібних? <i>Пояснення з використанням схеми «Павутина»</i>⁸. Павукоподібні, особливості, різноманітність, поширення, пристосування. <i>Розвивальне завдання</i> Які особливості життєдіяльності павукоподібних? ПРАКТИЧНА РОБОТА 31. Особливості життєдіяльності хрестовика звичайного у взаємозв'язку з будовою. <i>Ціннісне завдання</i> Яку роль в житті павуків відіграє павутина? <i>Вправа на реагування</i>. Краса і доцільність павутини <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Фізика»*. Флуоресценція скорпіонів <i>«Вчись вчитись»</i> Комуникативне завдання⁸. Кросворд «Наука про павуків». <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Репродуктивне завдання</i>*. Пристосування павукоподібних</p>
	<p>Ракоподібні. Особливості життєдіяльності у взаємозв'язку з будовою (на прикладі річкового рака). Різноманітність та поширення. <i>Пристосування ракоподібних до водного способу життя.</i></p>	<p>Рівень «АНАЛІЗУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Чим ракоподібні відрізняються від павукоподібних? <i>Перетворення знань у фрейм «Три кольори»</i>⁸. Ракоподібні: особливості, різноманітність, поширення <i>Розвивальне завдання</i> Які особливості річкового рака ілюструють пристосованість до водного способу життя? ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 32. Будова річкового рака*. <i>Ціннісне завдання</i> Яке значення забарвлення у житті ракоподібних? <i>Вправа на переконаність</i>. Механізми забарвлення ракоподібних (креветки-арлекіни, раки-богомоли, блакитний кубинський рак) <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Фізика»*. Зір раків-богомолів – рідкісний дар природи. <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Пізнавальне завдання</i>⁸. Правило-орієнтир «Метод вимірювання». <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Продуктивно-конструктивне завдання</i>*. Адаптації ракоподібних</p>
	<p>Шестиногі (Комахи). Особливості життєдіяльності у взаємозв'язку з будовою (на прикладі хруща травневого). Різноманітність та поширення. <i>Пристосованість до наземно-повітряного способу життя.</i></p>	<p>Рівень «ОЦІНЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Чим шестиногі відрізняються від ракоподібних? <i>Оцінювання знань з використанням інтелект-карти</i>⁸. Шестиногі: особливості, різноманітність, поширення. <i>Розвивальне завдання</i> Чому дрібні тварини більш рухливі, аніж великі? ПРАКТИЧНА РОБОТА 33. Виявлення прикладів пристосувань до способу життя у шестиногих*. <i>Ціннісне завдання</i> У чому естетична цінність шестиногих? <i>Вправа на вибірковість</i>. Краса комах <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Біблія»*. Кари єгипетські та комахи <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Ціннісно-емоційне завдання</i> «Біологія та культура»⁸. <i>Вправа-оцінювання</i>. Краса метеликів на картинах видатних художників.</p>

	<p>НЕМАТОДИ, ЧЛЕНИСТОНОГІ та ЕСТЕТИЧНА ЦІННІСТЬ ПРИРОДИ. Значення в природі та практичній діяльності людини. <i>Наукові дослідження нематод і членистоногих.</i> <i>Естетична цінність нематод та членистоногих.</i></p>	<p><i>Формувальне оцінювання</i> <i>Продуктивно-творче завдання*</i>. Адаптації шестиногих</p> <p>Рівень «СТВОРЮЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Які особливості визначають значення нематод та членистоногих у природі? <i>Моделювання змісту теми.</i> НЕМАТОДИ. ЧЛЕНИСТОНОГІ</p> <p><i>Розвивальне завдання</i> У чому наукова цінність нематод та членистоногих? Інфографіка. Галузі застосування наукових знань про нематод і членистоногих.</p> <p><i>Ціннісне завдання</i> Проєкт на одну із тем^а: емоційно-ціннісного сприйняття природи та її пізнання для успішного життя в соціоприродному середовищі:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Опис дослідження. Старіння й нематода ценорабдитис (Caenorhabditis elegans). 2. Переклад. Goal 11: Sustainable cities and communities. 3. Електронна презентація. Біологічний метод боротьби за участю членистоногих. 4. Оцінювання інновацій. Павутина в біомедицині. 5. Переклад. The Chemistry of Spider Venom. 6. Казка. Маленький антарктичний криль (<i>Euphausia superba</i>) та його велика роль у природі. 7. Прогнозування. Що буде, якщо зникнуть бджоли? 8. Фоторепортаж. Тварини-санітари серед членистоногих. <p><i>Тематичне оцінювання</i> НЕМАТОДИ. ЧЛЕНИСТОНОГІ</p>
<p>Формувальне оцінювання</p>		<p>Перелік обладнання для реалізації діяльнісної складової</p>
<p>Оцінювання особистісних надбань <i>Учень / учениця оцінює:</i> власні психологічні особливості, розвиток особистісних, регулятивних, комунікативних, пізнавальних навичок, ціннісно-емоційних умінь.</p> <p>Оцінювання обов'язкових результатів <i>Учитель оцінює:</i> ефективність навчальної діяльності учнів / учениць на рівні розпізнавання, репродуктивному, продуктивно-конструктивному та продуктивно-творчому рівнях.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Колекції: Комахи України • Ілюстрації. Цикл розвитку аскариди людської. • Натуральні об'єкти: вологі препарати аскариди, річкового рака • Біобласти: Розвиток комах • Матеріали та обладнання для практичних робіт. Особливості життєдіяльності хрестовика звичайного у взаємозв'язку з будовою. Виявлення прикладів пристосувань до способу життя у шестиногих*. • Матеріали та обладнання для лабораторних робіт. Будова річкового рака*. • Таблиці: Нематоди. Членистоногі. Будова. Різноманітність • Електронні ресурси. Електронна енциклопедія. <i>Енциклопедія сучасної України. Естетика</i> (https://esu.com.ua/article-18028)

<p>Тема 12. ХОРДОВІ. ХРЕБЕТНІ. РИБИ. АМФІБІЇ</p>	<p>Основні тематичні складники компетентності учня / учениці: Основне поняття теми: ХОРДОВІ. РИБИ. АМФІБІЇ. Основний спосіб навчальної діяльності: РОЗВ'ЯЗАННЯ ПРОБЛЕМ Ціннісна категорія теми: ЦІННІСТЬ ДИКОЇ ПРИРОДИ Ключові компетентності: В ГАЛУЗІ ПРИРОДНИЧИХ НАУК, ТЕХНІКИ І ТЕХНОЛОГІЙ, математична, екологічна.</p>	
<p>Очікувані результати навчання</p>	<p>Пропонований зміст навчального предмета</p>	<p>Види навчальної діяльності</p>
<p>Формування біологічної компетентності</p> <p>ЗНАННЯ: <i>визначає поняття: ХОРДОВІ, хребетні, РИБИ, хрящові риби, променепері риби, АМФІБІЇ;</i> <i>візуалізує знання:</i> про хордових; <i>описує:</i> особливості хрящових риб; <i>пояснює:</i> особливості променеперих; <i>самостійно перетворює знання:</i> про особливості лопатеперих; <i>оцінює знання:</i> про особливості, різноманітність та поширення амфібій; <i>структурує знання і моделює зміст теми:</i> ХОРДОВІ. ХРЕБЕТНІ. РИБИ. АМФІБІЇ.</p> <p>УМІННЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ПРОБЛЕМ. Учень / учениця: <i>визначає пізнавальну ситуацію:</i> щодо ознак ускладнення організації хребетних; <i>розпізнає та усвідомлює проблему для розв'язання:</i> про відмінності будови хрящових риб від інших риб; <i>вибір ідей для розв'язання проблеми:</i> про особливості променеперих риб,</p>	<p>ХОРДОВІ. Поширення, особливості будови й життєдіяльності. Різноманітність хордових. Хребетні. Загальні ознаки. Різноманітність хребетних.</p> <p>РИБИ. Загальні ознаки, різноманітність та поширення. Хрящові риби. Особливості будови, життєдіяльності (на прикладі катрана звичайного). Різноманітність та біологічні особливості основних груп (скати, акули).</p> <p>Променепері риби. Особливості будови і життєдіяльності (на прикладі окуня річкового). Різноманітність (осетро-,</p>	<p>Рівень «ЗАПАМ'ЯТОВУЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Що відрізняє хордові тварини? <i>Опорна схема</i>^{&}. ХОРДОВІ, особливості, різноманітність, поширення <i>Розвивальне завдання</i> Чи існують переваги хребетних порівняно з безхребетними? <i>Таблиця</i>. Біологічне значення ознак ускладнення організації хребетних. <i>Ціннісне завдання</i> Чи має дика природа свою внутрішню цінність? <i>Вправа на визначення змісту ціннісної категорії.</i> Що таке ДИКА ПРИРОДА та ЦІННІСТЬ ДИКОЇ ПРИРОДИ? <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Математика»*. Хорда в геометрії і біології. <i>«Вчись вчитись» Особистісне завдання</i> «Риси характеру»^{&}. Вправа на старанність-недбалість</p> <p>Рівень «УСВІДОМЛЮЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Що відрізняє риб від інших хордових? <i>Опис з використанням схеми «Піраміда»</i>^{&}. РИБИ: загальні ознаки, різноманітність, поширення. <i>Розвивальне завдання</i> Чи можна відрізнити хрящових риб від інших риб за особливостями будови? ПРАКТИЧНА РОБОТА 34. Будова хрящових риб у взаємозв'язку з водним способом життя (на прикладі катрана звичайного)*. <i>Ціннісне завдання</i> Які особливості імунітету акул? <i>Вправа на сприймання інформації.</i> Стаття. «Вчені розгадали таємницю стійкого імунітету акул». <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Фізика»*. Електричні органи хордових <i>«Вчись вчитись» Регулятивне завдання</i>^{&}. Як організувати самоконтроль ефективності навчальної діяльності? <i>Формувальне оцінювання</i> Завдання для розпізнавання*. Біологічні особливості акул та скатів</p> <p>Рівень «ЗАСТОСОВУЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Що відрізняє променеперих риб від хрящових? <i>Пояснення з використанням порівняння.</i> Променепері риби, особливості, різноманітність, поширення.</p>

<p>пов'язаних з пристосуванням до водного середовища; <i>аналізує:</i> будову плавців лопатеперих риб для розуміння поглядів щодо походження чотириногих тварин; <i>оцінює:</i> пристосувальний характер особливостей зовнішньої будови амфібій;</p>	<p>оселедце-, лососе-, коропо-, окунеподібні). <i>Пристосування до різних умов водного середовища</i></p>	<p><i>Розвивальне завдання</i> Які особливості зовнішньої будови променеперих риб пов'язані з пристосуванням до водного середовища? ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 35. Зовнішня будова окуня річкового. <i>Ціннісне завдання</i> Чи в усіх риб є плавальний міхур? <i>Вправа на реагування.</i> Плавальний міхур, будова та функції. <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Екологія»*. Луска та визначення віку. <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Комунікативне завдання</i>*. Кросворд «Наука про риб». <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Репродуктивне завдання</i>*. Пристосування до різних умов водного середовища</p>
<p><i>пояснює та створює освітні продукти:</i> про цінність риб та амфібій-представників дикої природи. СТАВЛЕННЯ. Учень / учениця: <i>визначає сутність ціннісної категорії:</i> ЦІННІСТЬ ДИКОЇ ПРИРОДИ; <i>усвідомлює та сприймає:</i> твердження про ефективність імунітету акул; <i>виявляє ставлення;</i> щодо будови та функцій плавального міхура риб; <i>обґрунтовує:</i> цінність латимерій як «живих викопних» тварин;</p>	<p>Лопатепері риби Особливості будови і життєдіяльності. Різноманітність (китичнопері і дводишні). <i>Пристосування лопатеперих (особливі парні плавці, «внутрішні ніздрі» – хоани, подвійне дихання).</i></p>	<p>Рівень «АНАЛІЗУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Що відрізняє лопатеперих риб? <i>Самостійне перетворення знань у схему «Хмарка назв»</i>*. Лопатепері риби, особливості, різноманітність та поширення. <i>Розвивальне завдання</i> Чому систематики розглядають лопатеперих як вихідну групу всіх чотириногих (наземних) хребетних? <i>Проблемно-пізнавальна вправа.</i> Будова парних плавців промене- та лопатеперих риб. <i>Ціннісне завдання</i> Сучасні целаканти – «живі викопні». Це рідкісні живі істоти, що практично не змінились на протязі 400 мільйонів років. У чому цінність цих дивних представників дикої природи? <i>Вправа на переконаність.</i> Рід Латимерія <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Географія»*. Дводишні риби – де живуть? <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Пізнавальне завдання</i>*. Правило-орієнтир «Класифікація» <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Продуктивно-конструювальне завдання.</i> Пристосування лопатеперих</p>
<p><i>розробляє освітні продукти на основі ставлення:</i> виявлення допитливості й пізнавального інтересу до природничих проблем, цивілізована взаємодія з природою. Формування ключових компетентностей УМІННЯ: оперувати математичними поняттями під час характеристики біологічних явищ;</p>	<p>Амфібії (Земноводні). Особливості будови у взаємозв'язку з життєдіяльністю (на прикладі жаби озерної). Різноманітність і пристосування амфібій до різних умов існування. <i>Походження амфібій від китичноперих риб</i></p>	<p>Рівень «ОЦІНЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Що відрізняє амфібій від інших хребетних? <i>Оцінювання знань з використанням схеми «Піраміда»</i>*. Амфібії, прогресивні ознаки, різноманітність, поширення <i>Розвивальне завдання</i> Які особливості зовнішньої будови амфібій виникли як пристосування до наземно-водного способу життя? ПРАКТИЧНА РОБОТА 36. Зовнішня будова жаби*. <i>Ціннісне завдання</i> Чи правда, що якщо взяти в руки жабу, з'явиться бородавка? <i>Вправа на вибірковість.</i> Покриви амфібій та захист від ворогів. <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Екологія»*. Вогняні саламандри – найбільші хвостаті амфібії України. <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Ціннісно-емоційне завдання</i> «Модельні організми та біологічні відкриття»*. <i>Вправа-оцінювання.</i> Пам'ятники жабам – за які заслуги? <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Продуктивно-творче завдання</i>*. Пристосування до наземно-водного способу життя</p>

<p>СТАВЛЕННЯ: цінування розмаїття дикої природи.</p>	<p>РИБИ, АМФІБІЇ і ЦІННІСТЬ ДИКОЇ ПРИРОДИ. Значення риб та амфібій у природі і практичній діяльності людини. <i>Наукові дослідження риб та амфібій.</i></p>	<p>Рівень «СТВОРЮЄМО»</p> <p><u>Навчальне завдання</u> Які особливості риб та амфібій визначають їхнє значення у природі і практичній діяльності людини? <i>Моделювання змісту теми.</i> ХОРДОВІ. ХРЕБЕТНІ. РИБИ. АМФІБІЇ</p> <p><u>Розвивальне завдання</u> Які особливості риб та амфібій дикої природи є «цінними» для науковців? <i>Інфографіка.</i> Сучасні наукові дослідження риб та амфібій.</p> <p><u>Ціннісне завдання</u> Проєкт на одну із тем⁶: щодо виявлення допитливості й пізнавального інтересу до природничих проблем, цивілізована взаємодія з природою:</p> <ol style="list-style-type: none"> Переклад. Goal 14: Life below water. Аналіз проблеми. У чому небезпека інвазійних видів риб та амфібій для екосистем? Аналіз проблеми. Чому світяться глибоководні вудильники? Інформативне дослідження. Як відбувається терморегуляція сонячної риби? Оцінювання інформації. Найтоксичніша істота в світі «лікує» себе отрутою (https://ukurier.gov.ua/uk/news/najtoksichnisha-istota-na-sviti-likuye-sebe-otruto/). Формулювання гіпотез. Чому отруйні жаби-листолази мають приголомшливу красу? Аналіз проблеми. Чому одні й ті ж особливості диких і лабораторних тварин відрізняються? <p><i>Тематичне оцінювання</i> ХОРДОВІ. ХРЕБЕТНІ. РИБИ. АМФІБІЇ</p>
Формувальне оцінювання		Перелік обладнання для реалізації діяльнісної складової
<p>Оцінювання особистісних надбань <i>Учень / учениця оцінює:</i> власні психологічні особливості, розвиток особистісних, регулятивних, комунікативних, пізнавальних навичок, ціннісно-емоційних умінь.</p> <p>Оцінювання обов'язкових результатів <i>Учитель оцінює:</i> ефективність навчальної діяльності учнів / учениць на рівні розпізнавання, репродуктивному, продуктивно-конструктивному та продуктивно-творчому рівнях.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Біобласти. Розвиток риби. Розвиток жаби • Моделі: Скелет кісткової риби. Скелет жаби • Таблиці. Хрящові риби. Будова і різноманітність. Кісткові риби. Будова і різноманітність. Амфібії. Будова і різноманітність. • Матеріали та обладнання для практичних робіт. Будова хрящових риб у взаємозв'язку з водним способом життя*. Зовнішня будова жаби*. • Матеріали та обладнання для лабораторних робіт. Зовнішня будова окуня річкового. • Електронні ресурси. Електронна енциклопедія. Wikipedia (англ.) (https://en.wikipedia.org/wiki/Wilderness). Відеозапис. Латимерія (https://www.youtube.com/watch?). Науково-популярні тексти про живу природу. Вчені розгадали таємницю стійкого імунітету акул (https://1news.com.ua/tsikave/vcheni-rozgadaly-tayemnytsyu-stijkogo-imunitetu-akul.html).

<p>Тема 13. РЕПТИЛІЇ. ПТАХИ. ССАВЦІ</p>	<p>Основні тематичні складники компетентності учня / учениці: Основне поняття теми: РЕПТИЛІЇ. ПТАХИ. ССАВЦІ Основний спосіб навчальної діяльності: ДОСЛІДЖЕННЯ Ціннісна категорія теми: ЕТИЧНА ЦІННІСТЬ ПРИРОДИ Ключові компетентності: ЕКОЛОГІЧНА, здатність спілкуватися іноземними мовами, культурна</p>	
<p>Очікувані результати навчання</p>	<p>Пропонований зміст навчального предмета</p>	<p>Види навчальної діяльності</p>
<p>Формування біологічної компетентності</p> <p>ЗНАННЯ: <i>визначає зміст понять: РЕПТИЛІЇ, Лускати, Крокодили, Черепахи ПТАХИ, Безкілеві, Кілегруді, ССАВЦІ, Першозвірі, Справжні звірі;</i> <i>візуалізує знання:</i> про рептилій; <i>описує:</i> особливості птахів; <i>пояснює:</i> різноманітність птахів; <i>самостійно перетворює знання:</i> про особливості ссавців; <i>оцінює знання:</i> про різноманітність ссавців; <i>структурує знання і моделює зміст теми:</i> РЕПТИЛІЇ. ПТАХИ. ССАВЦІ.</p> <p>УМІННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ. Учень / учениця: <i>розпізнає проблеми дослідження:</i> щодо пристосувального значення покривів рептилій; <i>визначає мету і завдання дослідження:</i> пристосувальної будови пір'я птахів до польоту; <i>визначає етапи та виконує дослідження:</i> пристосованості птахів до різних умов існування;</p>	<p>РЕПТИЛІЇ (ПЛАЗУНИ). Особливості будови і життєдіяльності (на прикладі ящірки прудкої). Різноманітність та пристосування рептилій да різних умов існування. <i>Походження рептилій від амфібій.</i></p> <p>ПТАХИ. Особливості будови і життєдіяльності (на прикладі голуба скельного). Розмноження і розвиток птахів. Поведінка птахів.</p> <p>Поширення та різноманітність птахів. Безкілеві та Кілегруді птахи. Пристосування птахів до різних умов існування. Екологічні групи птахів.</p>	<p>Рівень «ЗАПАМ'ЯТОВУЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Що відрізняє рептилій від амфібій? <i>Опорна схема.</i> РЕПТИЛІЇ, прогресивні ознаки, різноманітність, поширення. <i>Розвивальне завдання</i> Які особливості плазунів забезпечують пристосованість до наземного способу життя? ПРАКТИЧНА РОБОТА 37. Дослідження пристосованості покривів ящірки прудкої. <i>Ціннісне завдання</i> Згідно з Концепцією прав тварин за усіма особинами визнаються права. Чи мають право на життя отруйні та небезпечні для людини змії? <i>Вправа на визначення змісту ціннісної категорії.</i> Що таке ЕКОЛОГІЧНА ЕТИКА та ЕТИЧНА ЦІННІСТЬ ПРИРОДИ? <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Палеонтологія». Хто був раніше: яйце чи динозавр? <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Особистісне завдання</i> «Риси характеру». Вправа на вимогливість – невимогливість</p> <p>Рівень «УСВІДОМЛЮЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Що відрізняє птахів від плазунів? <i>Опис з використанням таблиці «Загальна характеристика»⁸.</i> ПТАХИ, особливості, різноманітність, пристосування <i>Розвивальне завдання</i> Які особливості будови пір'я пов'язані з польотом? ПРАКТИЧНА РОБОТА 38. Дослідження будови пір'я* <i>Ціннісне завдання</i> З яких етичних міркувань вегани та веганки не їдять курячі яйця? ДОМАШНІЙ ПРАКТИКУМ 39. Будова та функції яйця птахів*. <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Етологія». Як птахи використовують знаряддя праці? <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Регулятивне завдання⁸.</i> Як організувати повторення? <i>Формувальне оцінювання</i> Завдання на розпізнавання*. Поведінка птахів.</p> <p>Рівень «ЗАСТОСОВУЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Які причини різноманітності птахів? <i>Пояснення з використанням таблиці «Різноманітність – приклади»⁸.</i> Основні групи птахів. <i>Розвивальне завдання</i> За якими ознаками розрізняють птахів різних екологічних груп? ПРАКТИЧНА РОБОТА 40. Дослідження пристосованості птахів до різних умов існування.</p>

<p>аналізує результати дослідження: особливостей будови зубної системи ссавців;</p> <p>оцінює дослідження: про пристосування ссавців;</p> <p>співпрацює в групі і створює: інфографіку про рептилій, птахів і ссавців та етична цінність природи.</p>	<p>Походження птахів від рептилій.</p>	<p><u>Ціннісне завдання</u> Найпоширенішим аргументом, на підставі якого тварин позбавляють прав, є міркування про відсутність у них розуму. Чи є у птахів елементарна розумова діяльність? <i>Вправа на реагування.</i> Прояви «розуму» птахів.</p> <p><u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Українська мова»*. Чому нашу рідну мову називають солов'їною?</p> <p><u>«Вчись вчитись»</u> <i>Комунікативне завдання</i>⁸. Кросворд «Наука про птахів»</p> <p><u>Формувальне оцінювання</u> <i>Репродуктивне завдання</i>*. Походження птахів від рептилій</p>
<p>СТАВЛЕННЯ. Учень / учениця: визначає сутність ціннісної категорії: ЕТИЧНА ЦІННІСТЬ ПРИРОДИ;</p> <p>усвідомлює та сприймає: етичну сутність міркувань про те, чому вегани не їдять курячі яйця;</p> <p>висловлює міркування: про елементарну розумову діяльність птахів;</p>	<p>ССАВЦІ. Особливості будови і життєдіяльності (на прикладі пса свійського). Розмноження і розвиток ссавців. Поведінка ссавців.</p>	<p>Рівень «АНАЛІЗУЄМО»</p> <p><u>Навчальне завдання</u> Що відрізняє ссавців від плазунів? <i>Самостійне перетворення знань з використанням таблиці «Загальна характеристика»</i>⁸. ССАВЦІ: особливості, різноманітність, пристосування</p> <p><u>Розвивальне завдання</u> Чому зуби ссавців різні? ПРАКТИЧНА РОБОТА 41. Дослідження будова зуба та зубної системи бобра, вовка, коня*.</p> <p><u>Ціннісне завдання</u> Яка роль спілкування для поведінки ссавців? <i>Вправа на переконаність.</i> Способи комунікації ссавців</p> <p><u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Етика»*. Ссавці й концепція п'яти свобод</p> <p><u>«Вчись вчитись»</u> <i>Пізнавальне завдання</i>⁸. Правило-орієнтир «Моделювання».</p> <p><u>Формувальне оцінювання</u> <i>Продуктивно-конструктивне завдання</i>*. Поведінка ссавців</p>
<p>обгрунтовує твердження: про основні права тварин;</p> <p>відбирає фактичні твердження: щодо ролі ссавців у формуванні етичних цінностей;</p> <p>розробляє освітні продукти на основі: цінування розмаїття природи.</p> <p>Формування ключових компетентностей</p> <p>УМІННЯ: аналізувати та оцінювати інформацію природничого змісту іноземними мовами;</p> <p>СТАВЛЕННЯ: усвідомлення значення природничих наук і техніки в розвитку культури.</p>	<p>Поширення та різноманітність ссавців: Першозвірі та Справжні звірі. Пристосування до способу життя у різних ссавців. Екологічні групи ссавців</p> <p>Походження ссавців від рептилій</p>	<p>Рівень «ОЦІНЮЄМО»</p> <p><u>Навчальне завдання</u> За якими ознаками класифікують ссавців? <i>Оцінювання знань з використанням схеми «Хмарка назв»</i>⁸. Різноманітність ссавців</p> <p><u>Розвивальне завдання</u> Які ознаки відрізняють ссавців різних екологічних груп? ПРАКТИЧНА РОБОТА 42. Дослідження пристосованості ссавців до різних умов існування*.</p> <p><u>Ціннісне завдання</u> Чому Червона книга України є визнанням етичної цінності ссавців? <i>Вправа на вибірковість «Сторінками Червоної Книги України».</i> Причини зменшення чисельності хижих ссавців</p> <p><u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Етика»*. Які етичні цінності мають місце у відносинах професора й пса у фільмі «Хатіко: вірний друг»?</p> <p><u>«Вчись вчитись»</u> <i>Ціннісно-емоційне завдання</i> «Біологічна математика»⁸. <i>Математична вправа.</i> Відсоткові частки видового різноманіття рептилій, птахів та ссавців в Україні.</p> <p><u>Формувальне оцінювання</u> <i>Продуктивно-творче завдання</i>⁸. Походження ссавців від рептилій</p>
	<p>РЕПТИЛІЇ, ПТАХИ Й ССАВЦІ та ЕТИЧНА ЦІННІСТЬ ПРИРОДИ. Значення рептилій, птахів</p>	<p>Рівень «СТВОРЮЄМО»</p> <p><u>Навчальне завдання</u> Які особливості визначають значення рептилій, птахів і ссавців у природі й практичній діяльності людини? <i>Моделювання змісту теми.</i> РЕПТИЛІЇ. ПТАХИ. ССАВЦІ</p>

	<p>та ссавців у природі. Сучасні наукові дослідження рептилій, птахів та ссавців. Екологічна етика та гуманне ставлення до тварин.</p>	<p><u>Розвивальне завдання</u> <i>Инфографіка</i>. Рептилії, птахи і ссавці та етична цінність природи. <u>Ціннісне завдання</u> Проект на одну із тем^{&}: щодо цінування розмаїття природи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Електронна презентація. Етичні вимоги до використання тварин в експериментах та Концепція 3R (англ. reduction, refinement and replacement). 2. Електронна презентація. П'ять свобод тварин 3. Інформативне повідомлення. Елементарна розумова діяльність птахів та ссавців. 4, 5. Дослідження. Причини зменшення чисельності рептилій; птахів 6. Пам'ятка. Правила утримання домашніх тварин – птахів та ссавців. 7. Прогнозування. Що станеться з нашим світом, якщо всі птахи вимруть. 8. Аналіз проблеми. Чи існують «шкідливі» види рептилій, птахів та ссавців? <p><u>Тематичне оцінювання</u> РЕПТИЛІЇ. ПТАХИ. ССАВЦІ</p>
Формувальне оцінювання		Перелік обладнання для реалізації діяльній складовій
<p>Оцінювання особистісних надбань <i>Учень / учениця оцінює:</i> власні психологічні особливості, розвиток особистісних, регулятивних, комунікативних, пізнавальних навичок, ціннісно-емоційних умінь.</p> <p>Оцінювання обов'язкових результатів <i>Учитель оцінює:</i> ефективність навчальної діяльності учнів / учениць на рівні розпізнавання, репродуктивному, продуктивно-конструктивному та продуктивно-творчому рівнях.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Ілюстрації. Різноманітність рептилій, птахів, ссавців • Колекції. Різноманітність пір'я. • Моделі. Будова яйця птахів • Таблиці. Плазуни. Птахи. Ссавці. Будова і різноманітність. • Матеріали та обладнання для практичних робіт. Дослідження пристосованості покривів ящірки прудкої*. Дослідження будови пір'я*. Дослідження пристосованості птахів до різних умов існування. Будова та функції яйця птахів*. Дослідження будова зуба та зубної системи бобра, вовка, коня*. Дослідження пристосованості ссавців до різних умов існування*. • Електронні ресурси. <i>Відеозаписи</i>. Плазуни. Загальна характеристика. Птахи. Загальна характеристика (BioLogos; https://www.youtube.com/watch). Електронний посібник. <i>Екологічна етика та гуманне ставлення до тварин і рослин</i> (http://ecoethics.com.ua/wp-content/uploads/2011/11/posibnyk0.pdf). Червона книга України

<p>Тема 14. ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ ТВАРИН</p>	<p>Основні тематичні складники компетентності учня / учениці: Основне поняття теми: ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ ТВАРИН Основний спосіб навчальної діяльності: ІНФОРМУВАННЯ Ціннісна категорія теми: ОСВІТНЯ ЦІННІСТЬ ПРИРОДИ Ключові компетентності: В ГАЛУЗІ ПРИРОДНИЧИХ НАУК, ТЕХНІКИ І ТЕХНОЛОГІЙ, екологічна, навчання впродовж життя.</p>	
<p>Очікувані результати навчання</p>	<p>Пропонований зміст навчального предмета</p>	<p>Види навчальної діяльності</p>
<p>Формування біологічної компетентності</p> <p>ЗНАННЯ: <i>визначає</i> <i>поняття:</i> життєдіяльність тварин, живлення, травлення, дихання, транспорт речовин, виділення, опора, рух, покриви, розмноження, ріст, розвиток, регенерація, подразливість, регуляція функцій, поведінка, адаптації тварин <i>візуалізує знання:</i> про основні процеси життєдіяльності тварин; <i>описує:</i> дихання, транспорту речовин та виділення тварин; <i>пояснює:</i> особливості опори, руху й покривів тварин; <i>самостійно перетворює знання:</i> про розмноження, розвиток та ріст тварин; <i>оцінює знання:</i> про подразливість, регуляцію функцій та поведінку тварин; <i>структурує знання і моделює зміст теми:</i> ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ ТВАРИН.</p> <p>УМІННЯ</p>	<p>ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ ТВАРИН. Живлення. Травлення. Типи травлення тварин. Будова і функції травної системи. Запасання поживних речовин. <i>Значення та речовини, що відкладаються про запас.</i></p> <p>Дихання тварин. Типи дихання тварин. Будова й функції дихальної системи Транспорт речовин тварин. Будова, функції і типи кровоносної системи. Виділення тварин. Форми виділення. Будова і функції сечовидільної системи</p> <p>Опора тварин. Види та функції скелетної системи. Рух (локомоція) тварин. Особливості та види руху. Симетрія тіла.</p>	<p>Рівень «ЗАПАМ'ЯТОВУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Що таке функціональна організація системи? <i>Опорна схема</i>[®]. ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ ТВАРИН, основні процеси <i>Розвивальне завдання</i> Що спільного у різних способах живлення тварин? <i>Інформаційно-пошукова вправа.</i> Різноманітність живлення тварин <i>Ціннісне завдання</i> Чи потрібні освіченій людині знання про життєдіяльність тварин? <i>Вправа на визначення змісту ціннісної категорії.</i> Що таке ОСВІТА і ОСВІТНЯ ЦІННІСТЬ ПРИРОДИ? <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Екологія»*. Для чого киту товстий шар жиру? <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Особистісне завдання</i> «Риси характеру»[®]. Вправа на скромність-хвалькуватість</p> <p>Рівень «УСВІДОМЛЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Які особливості дихання, транспорту речовин та виділення у тварин? <i>Опис з використанням схеми «Ієрархія»</i>[®]. Дихання. Транспорт речовин. Виділення: характеристика за рівнями організації <i>Розвивальне завдання</i> Яке значення дихання для організму тварин? <i>Інформаційно-пошукова вправа.</i> Будова та функції дихальної системи (на прикладі хребтної тварини) <i>Ціннісне завдання</i> Яка причина відмінностей кровоносної системи хребтних? ПРАКТИЧНА РОБОТА 43. Порівняння будови кровоносної системи хребтних*. <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Екологія»*. Чому плачуть морські рептилії та птахи? <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Регулятивне завдання</i>[®]. Як організувати самооцінювання? <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Завдання для розпізнавання</i>*. Дихання. Транспорт речовин. Виділення.</p> <p>Рівень «ЗАСТОСОВУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Які особливості опори, руху та покривів тварин? <i>Пояснення з використанням схеми «Ієрархія»</i>[®]. Опора тварин. Рух тварин. Покриви тварин. <i>Розвивальне завдання</i> Чи позначається спосіб життя на будові скелета тварин? ПРАКТИЧНА РОБОТА 44. Порівняння будови скелетів хребтних тварин</p>

<p>ІНФОРМУВАННЯ. Учень / учениця: <i>виділяє істотне та описує:</i> сутність гетеротрофного типу живлення тварин; <i>представляє інформацію з використанням наукової термінології:</i> про будову та функції дихальної системи тварин; <i>здійснює пошук інформації:</i> для порівняння будови скелетів хребетних тварин; <i>аналізує інформацію:</i> для визначення особливостей прямого і непрямого розвитку тварин; <i>оцінює інформацію та пояснює:</i> будову та функції головного мозку; <i>створює та презентує освітній продукт:</i> про галузі використання досліджень життєдіяльності тварин.</p>	<p>Покриви тварин. Особливості та функції покривів. <i>Пристосування тварин до захисту та нападу.</i></p>	<p><i>Ціннісне завдання</i> У різних тварин покриви беруть участь не лише у захисті від несприятливих чинників середовища. У чому сутність багатофункціональності покривів тварин? <i>Вправа на реагування.</i> Особливості та значення покривів тіла у ящірки зеленої <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Екологія»*. Зebra і ефект смугастої ілюзії <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Комунікативне завдання</i>⁸. Інтерактивна вправа «Відгадай назву». <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Репродуктивне завдання</i>*. Опора. Рух. Покриви.</p>
<p>СТАВЛЕННЯ Учень / учениця: <i>визначає сутність ціннісної категорії:</i> ОСВІТНЯ ЦІННІСТЬ ПРИРОДИ; <i>усвідомлює твердження:</i> про причиновість особливостей кровоносної системи хребетних; <i>висловлює твердження:</i> щодо багатофункціональності покривів тварин; <i>обґрунтовує твердження:</i> про можливість визначення віку тварин за особливостями росту;</p>	<p>Розмноження тварин. Нестатеве й статеве розмноження. Індивідуальний розвиток тварин. Періоди й типи розвитку тварин. Ріст тварин. Особливості й типи росту тварин.</p>	<p>Рівень «АНАЛІЗУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Які особливості розмноження, розвитку та росту тварин? <i>Самостійне перетворення знань з використанням схеми «Ієрархія»</i>⁸. Розмноження тварин. Індивідуальний розвиток тварин. Ріст тварин. <i>Розвивальне завдання</i> Чим відрізняються прямий та непрямий розвиток тварин? <i>Самостійна робота з таблицею.</i> Особливості прямого і непрямого типів розвитку <i>Ціннісне завдання</i> Чи існує зв'язок між віком тварин та їх ростом? <i>Вправа на переконаність.</i> Визначення віку риб та молосків <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Латина»*. Omne vivum ex ovo!? <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Пізнавальне завдання</i>⁸. Правило-орієнтир «Узагальнення». <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Продуктивно-конструктивне завдання</i>*. Розмноження. Розвиток. Ріст</p>
<p><i>відбирає фактичні твердження:</i> про значення різних форм поведінки тварин;</p>	<p>Подразливість тварин. Форми подразливості тварин. Органи чуттів та їх значення. Регуляція функцій. Типи регуляції функцій. Нервова система, її будова та функції. Поведінка тварин. Вроджена та набута поведінка. <i>Форми поведінки тварин.</i></p>	<p>Рівень «ОЦІНЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Які особливості подразливості, регуляції функцій та поведінки тварин? <i>Оцінювання знань з використанням схеми «Ієрархія»</i>⁸. Подразливість тварин. Регуляція функцій тварин. Поведінка тварин. <i>Розвивальне завдання</i> Яке значення головного мозку у регуляції функцій організму? ПРАКТИЧНА РОБОТА 45. Будова та функції головного мозку тварин (на прикладі ссавців)*. <i>Ціннісне завдання</i> Яке значення різних форм поведінки тварин? <i>Вправа на вибірковість.</i> Визначення форм поведінки тварин. <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Етологія»*. Срібна плямка – стара мудра ворона (Е.Сетон-Томпсон) <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Ціннісно-емоційне завдання</i> «Біологія для самоосвіти»⁸. <i>Логічна вправа.</i> «Знайди зайве» <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Продуктивно-творче завдання</i>*. Подразливість. Регуляція функцій. Поведінка</p>
	<p>Життєдіяльність тварин та освітня цінність. Вплив чинників середовища на життєдіяльність тварин.</p>	<p>Рівень «СТВОРЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> У чому освітня цінність процесів життєдіяльності тварин? <i>Моделювання змісту теми.</i> ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ ТВАРИН ТА ОСВІТНЯ ЦІННІСТЬ</p>

<p>розробляє освітні продукти на основі ставлення: виявлення допитливості і пізнавального інтересу до природничих проблем.</p> <p>Формування ключової компетентності</p> <p>УМІННЯ: реагувати на виклики, пов'язані із станом довкілля;</p> <p>СТАВЛЕННЯ: усвідомлення значення самоосвіти для особистісного розвитку.</p>	<p>Галузі використання знань про життєдіяльність тварин у діяльності людини.</p> <p><i>Життєдіяльність тварин та освітня цінність.</i></p>	<p><i>Розвивальне завдання</i> Яке значення знань про життєдіяльність тварин? <i>Інфографіка.</i></p> <p>Галузі використання досліджень життєдіяльності тварин.</p> <p><i>Ціннісне завдання</i> Проект на одну із тем⁸: щодо виявлення допитливості і пізнавального інтересу до природничих проблем:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Переклад. Goal 8: Decent work and economic growth. 2. Інформативне повідомлення. Органи чуттів тварин й нейробіоніка. 3. Інформативне пояснення. Сприйняття кольору у тварин й дизайнерська біоніка. 4. Електронна презентація. Опора тіла тварин й архітектурна біоніка. 5. Нарис. Тварини-космонавти й космічна біологія. 6. Електронна презентація. Майстерність маскуваня тварин і військовий камуфляж. <p><i>Тематичне оцінювання</i> ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ ТВАРИН</p>
Формувальне оцінювання		Перелік обладнання для реалізації діяльнісної складової
<p>Оцінювання особистісних надбань</p> <p><i>Учень / учениця оцінює:</i> власні психологічні особливості, розвиток особистісних, регулятивних, комунікативних, пізнавальних навичок, ціннісно-емоційних умінь.</p> <p>Оцінювання обов'язкових результатів</p> <p><i>Учитель оцінює:</i> ефективність навчальної діяльності учнів / учениць на рівні розпізнавання, репродуктивному, продуктивно-конструктивному та продуктивно-творчому рівнях.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Біобласти. Розвиток комах. Розвиток риби. Розвиток жаби. Розвиток птахів • Колекції. Розвиток комах із повним перетворенням. Розвиток комах із неповним перетворенням • Моделі. Скелети кісткової риби, жаби, плазуна, птаха, ссавця. • Матеріали та обладнання для практичних робіт. Порівняння будови кровоносної системи хребетних*. Порівняння будови скелетів хребетних тварин. Будова та функції головного мозку тварин*. • Електронні та навчальні ресурси. <i>Електронна енциклопедія «Wikipedia»</i> Освіта (https://uk.wikipedia.org/wiki). <i>Художній текст про живу природу.</i> Срібна плямка

Узагальнення розділу. ЖИВА ПРИРОДА, РІЗНОМАНІТНІСТЬ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ (1 год).

8 клас

(2,5 год на тиждень, 85 год + 2,5 год резервні)

РОЗДІЛ II. ЛЮДИНА ТА ЇЇ ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ

<p>Тема 1. ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ</p>	<p style="text-align: center;">Основні тематичні складники компетентності учня / учениці: Основне поняття теми: ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ. БУДОВА ОРГАНІЗМУ. ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ ОРГАНІЗМУ Основний спосіб навчальної діяльності: ДОСЛІДЖЕННЯ Ціннісна категорія теми: ГІДНІСТЬ ЛЮДИНИ Ключові компетентності: ЕКОЛОГІЧНА, соціальні, вільне володіння державною мовою</p>	
<p>Очікувані результати навчання</p>	<p>Пропонований зміст навчального предмета</p>	<p>Види навчальної діяльності</p>
<p style="text-align: center;">Формування біологічної компетентності</p> <p>ЗНАННЯ: Учень / учениця: <i>визначає зміст понять:</i> ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ, клітина, тканина, орган, система органів, ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ ОРГАНІЗМУ, внутрішнє середовище, гомеостаз, адаптація організму, біологія людини; <i>візуалізує знання:</i> про організм людини; <i>описує:</i> будову організму людини; <i>пояснює:</i> життєдіяльність організму людини; <i>самостійно перетворює знання:</i> про внутрішнє середовище організму людини; <i>оцінює знання:</i> про адаптації організму людини; <i>структурує знання і моделює зміст теми:</i> ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ.</p> <p>УМІННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ. Учень / учениця: <i>формулює проблему дослідження:</i> організму людини з використанням антропометричних методів;</p>	<p>ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ як біологічна система. Властивості організму людини. <i>Біологічна індивідуальність.</i> Рівні організації організму людини. Хімічний склад організму людини</p> <p>БУДОВА ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ. Різноманітність клітин людини. Тканини організму людини. Органи та фізіологічні системи органів.</p>	<p style="text-align: center;">Рівень «ЗАПАМ'ЯТОВУЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Що спільного має організм людини з іншими організмами? <i>Опорна схема</i>[®]. ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ, будова, життєдіяльність, властивості, взаємозв'язок з природою та суспільством <i>Розвивальне завдання</i> У чому полягає складність організму людини? <i>Дослідницька справа.</i> Формулювання проблеми досліджень організму людини з використанням антропометричних методів. <i>Ціннісне завдання</i> Чи потрібне розуміння біологічної індивідуальності для формування уявлень про власну особистісну цінність? <i>Вправа для визначення змісту ціннісної категорії.</i> Що таке ГІДНІСТЬ ЛЮДИНИ? <i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Українська література»*</i>. Вірш Василя Симоненка «Ти знаєш, що ти людина». <i>«Вчись вчитись» Особистісне завдання «Властивості характеру»</i>[®]. Тест. Вимірювання рівня самоповаги (за методикою «Шкала М. Розенберга»)</p> <p style="text-align: center;">Рівень «УСВІДОМЛЮЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Які особливості будови організму людини? <i>Опис з використанням схеми «Ієрархія»</i>[®]. Будова організму людини: клітини, тканини, органи, системи органів. <i>Розвивальне завдання</i> Що відмінного у різних клітин організму людини? ПРАКТИЧНА РОБОТА 1. Дослідження різноманітність клітин організму людини* <i>Ціннісне завдання</i> Абсолютно кожна людина є особливою, винятковою та надзвичайною, як і мільйони зірок на небі. Чи достовірним є це твердження стосовно органів різних людей? <i>Вправа для сприймання.</i> Розташування і форма різних органів людини <i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Законодавство»*</i>. «Усі люди є вільні й рівні у своїй гідності та правах» (Конституція України, стаття 21). Чому право на людську гідність необхідне для існування та розвитку людини? <i>«Вчись вчитись» Регулятивне завдання</i>[®]. Графічний організатор «Опорна схема» <i>Формувальне оцінювання Завдання на розпізнавання*</i>. Будова організму людини</p>

<p>визначає мету і завдання дослідження: будови різних клітин організму людини; визначає етапи дослідження: взаємозв'язку процесів життєдіяльності й будови тканин; аналізує результати дослідження: аналізу крові для розуміння складу внутрішнього середовища; оцінює значення досліджень: для розуміння зв'язку між станом здоров'я та адаптаційними можливостями організму людини; співпрацює в групі та створює: Інфографіка. Галузі застосування наукових досліджень організму людини.</p>	<p>ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ. Біохімічні та біофізичні процеси життєдіяльності клітин. Фізіологічні функції, їх взаємозв'язок з будовою.</p>	<p style="text-align: center;">Рівень «ЗАСТОСОВУЄМО»</p> <p><u>Навчальне завдання</u> Чим відрізняються життєві функції організму людини? Пояснення з використанням схеми «Функціонування»⁸. Життєдіяльність організму людини: біохімічні, біофізичні, фізіологічні процеси.</p> <p><u>Розвивальне завдання</u> Чи існує взаємозв'язок між функціями та будовою тканин? ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 2. Дослідження будови тканин у взаємозв'язку з функціями.</p> <p><u>Ціннісне завдання</u> Чим і чому відрізняються процеси життєдіяльності різних людей? Вправа для реагування. Зовнішні та внутрішні причини різної частоти пульсу у людей</p> <p><u>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Етика»*</u>. Гідність людини має своє зовнішнє втілення: у поставі, ході, мові. Дослідницька вправа. Доведення взаємозв'язку гідності людини з процесами життєдіяльності.</p> <p><u>«Вчись вчитись»</u> Комунікативне завдання⁸. Ігрова вправа «Кубик Блума». Життєві функції організму людини.</p> <p><u>Формувальне оцінювання</u> Репродуктивне завдання*. Життєдіяльність організму людини</p>
<p>СТАВЛЕННЯ. Учень / учениця: визначає сутність ціннісної категорії: ГІДНІСТЬ ЛЮДИНИ; усвідомлює та сприймає: твердження про унікальність і неповторність будови кожного організму людини; виявляє ставлення: щодо відмінностей процесів життєдіяльності у різних людей; пояснює: біологічне підґрунтя права кожної людини на гідність; виявляє вибірковість ставлення: щодо зв'язку суспільних цінностей та біологічною здатністю до адаптацій;</p>	<p>Внутрішнє середовище організму людини. Властивості внутрішнього середовища. Гомеостаз організму та його показники. Механізми підтримання сталості внутрішнього середовища.</p>	<p style="text-align: center;">Рівень «АНАЛІЗУЄМО»</p> <p><u>Навчальне завдання</u> Що забезпечує цілісність будови та життєдіяльності організму людини? Самостійне перетворення знань з використанням інтелект-карти⁸. Внутрішнє середовище організму: складники, властивості, значення, гомеостаз.</p> <p><u>Розвивальне завдання</u> Чи однаковий склад внутрішнього середовища різних організмів? Яку інформацію про склад внутрішнього середовища дає лабораторний аналіз крові? Дослідницька вправа. Склад внутрішнього середовища та лабораторний аналіз крові.</p> <p><u>Ціннісне завдання</u> Як підтримується сталість внутрішнього середовища організму людини? Вправа для формування переконаності. Механізм зворотного зв'язку та підтримання рівня глюкози в крові.</p> <p><u>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Етика»*</u>. «Усі люди народжуються вільними і рівними в своїй гідності й правах» (Загальна Декларація прав людини ст. 1). Що є біологічним підґрунтям ПРАВА ЛЮДИНИ НА ГІДНІСТЬ?</p> <p><u>«Вчись вчитись»</u> Пізнавальне завдання⁸. Правило-орієнтир «Анкетування»</p> <p><u>Формувальне оцінювання</u> Продуктивно-конструктивне завдання*. Внутрішнє середовище</p>
<p>розробляє освітні продукти на основі ставлення: оцінювання власних дій у природі з позицій безпеки життєдіяльності, етичних</p>	<p>Адаптація людини. Природні та соціальні чинники адаптації людини. Біологічні та соціальні адаптації людини. Рівні біологічної адаптації організму людини.</p>	<p style="text-align: center;">Рівень «ОЦІНЮЄМО»</p> <p><u>Навчальне завдання</u> Які особливості адаптації людини? Оцінювання знань з використанням інтелект-карти⁸. Адаптація людини: адаптогенні чинники, рівні, види та механізми.</p> <p><u>Розвивальне завдання</u> Чи існує зв'язок між станом здоров'я та адаптаційними можливостями організму людини? ПРАКТИЧНА РОБОТА 3. Оцінювання адаптаційного потенціалу (методика Р. М. Баєвського)*.</p> <p><u>Ціннісне завдання</u> «Коли немає здоров'я – мудрість мовчить, мистецтво не народжується, сила спить, багатство не потрібне і розум безсилий». Чи</p>

<p>норм і принципів сталого розвитку суспільства.</p> <p>Формування ключової компетентності</p> <p>УМІННЯ: використовувати україномовні джерела для здобуття інформації природничого змісту;</p> <p>СТАВЛЕННЯ: оцінювання впливу досягнень природничих наук і техніки на добробут і здоров'я людини.</p>	<p><i>Механізми фізіологічної адаптації людини.</i></p>	<p>існує зв'язок між названими суспільними цінностями та біологічною здатністю до адаптацій? <i>Вправа для формування вибірковості.</i> Основні складові компоненти здоров'я людини</p> <p><i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Екологія»*</i>. Гірська хвороба – що це?</p> <p><i>«Вчись вчитись» Ціннісно-емоційне завдання</i>⁸. Дослідження адаптації до шкільного життя (проективна методика «Дерево» (Джон і Дайан Лампен).</p> <p><i>Формувальне оцінювання Продуктивно-творче завдання*</i>. Адаптація людини</p>
	<p>Організм людини та його дослідження. Біологія людини, її зв'язок з іншими науками. Застосування знань про організм людини. Людина - біосоціальна істота.</p> <p><i>Ставлення людини до природи з позицій сталого розвитку суспільства.</i></p>	<p>Рівень «СТВОРЮЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Які особливості будови та життєдіяльності організму людини?</p> <p><i>Моделювання змісту теми. ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ</i></p> <p><i>Розвивальне завдання</i> Для яких галузей практичної діяльності людини наукові дослідження організму людини мають найважливіше значення? <i>Інфографіка.</i> Галузі застосування наукових досліджень організму людини</p> <p><i>Ціннісне завдання</i> Проект на одну із тем⁸: щодо оцінювання власних дій у природі з позицій безпеки життєдіяльності, етичних норм і принципів сталого розвитку:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Переклад. Goal 3: Good health and well-being. 2. Аналіз наукової літератури. Яка користь від сонячного світла для організму людини? 3. Аналіз наукової літератури. Висотна хвороба та її різновиди. 4. Схема організації експерименту. Визначення кольору очей за шкалою. 5. Дослідження. Визначення площі поверхні тіла за допомогою обчислювальних формул. 6. Дослідницький аналіз. Нобелівська премія з фізіології та медицини (1903) і фототерапія. 7. Дослідницький аналіз. Нобелівська премія з фізіології та медицини (2019) та гіпоксія. 8. Повідомлення. Основні принципи екологічної етики. <p><i>Тематичне оцінювання</i> ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ</p>
<p>Формувальне оцінювання</p>	<p>Перелік обладнання для реалізації діяльнісної складової</p>	<p>Оцінювання особистісних надбань</p> <p><i>Учень / учениця оцінює:</i> власні психологічні особливості, розвиток особистісних, регулятивних, комунікативних, пізнавальних навичок, ціннісно-емоційних умінь.</p> <p>Оцінювання обов'язкових результатів</p> <p><i>Учитель оцінює:</i> ефективність навчальної діяльності учнів / учениць на рівні розпізнавання, репродуктивному, продуктивно-конструктивному та продуктивно-творчому рівнях.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Таблиця. Організм людини як біосистема. Будова та різноманітність клітин організму людини • Матеріали та обладнання для практичних робіт. Дослідження різноманітність клітин організму людини*. Оцінювання адаптаційного потенціалу*. • Матеріали та обладнання для лабораторних робіт. Дослідження будови тканин у взаємозв'язку з функціями. • Електронні та навчальні ресурси. <i>Електронна енциклопедія «ЕСУ».</i> Гідність (https://esu.com.ua/article-29481). <i>Відеозаписи.</i> Внутрішнє середовище організму (https://m.youtube.com/watch?v=Mh392JLwid4). Зворотний зв'язок та підтримання рівня глюкози в крові. (https://uk.wikipedia.org/wiki/BB:Negative_Feedback_Gif.gif).

<p>Тема 2. РЕГУЛЯЦІЯ ФІЗІОЛОГІЧНИХ ФУНКЦІЙ</p>	<p>Основні тематичні складники компетентності учня / учениці: Основне поняття теми: САМОРЕГУЛЯЦІЯ. РЕГУЛЯЦІЯ ФІЗІОЛОГІЧНИХ ФУНКЦІЙ Основний спосіб навчальної діяльності: ІНФОРМУВАННЯ Ціннісна категорія теми: ПРАВО НА ЖИТТЯ Ключові компетентності: КУЛЬТУРНА, здатність спілкуватися рідною та іноземними мовами, інформаційно-комунікаційна</p>	
<p>Очікувані результати навчання</p>	<p>Пропонований зміст навчального предмета</p>	<p>Види навчальної діяльності</p>
<p>Формування біологічної компетентності ЗНАННЯ: Учень / учениця: <i>визначає зміст понять:</i> САМОРЕГУЛЯЦІЯ, РЕГУЛЯЦІЯ ФІЗІОЛОГІЧНИХ ФУНКЦІЙ, нервова регуляція, гуморальна регуляція, імунна регуляція; <i>візуалізує знання:</i> про саморегуляцію; <i>описує:</i> регуляцію фізіологічних функцій; <i>пояснює:</i> нервову регуляцію; <i>самостійно перетворює знання:</i> про гуморальну регуляцію; <i>оцінює знання:</i> про імунну регуляцію; <i>моделює зміст теми:</i> РЕГУЛЯЦІЯ ФІЗІОЛОГІЧНИХ ФУНКЦІЙ. УМІННЯ ІНФОРМУВАННЯ. Учень / учениця: <i>виділяє істотне:</i> щодо значення саморегуляції; <i>описує з використанням наукової термінології:</i> загальні принципи організації регуляторних систем;</p>	<p>САМОРЕГУЛЯЦІЯ. Рівні саморегуляції в організмі людини. Функції саморегуляції (інтегративна, гомеостатична, адаптивна, захисна). <i>Принцип зворотного зв'язку – основа саморегуляції.</i></p> <p>РЕГУЛЯЦІЯ ФІЗІОЛОГІЧНИХ ФУНКЦІЙ. Регуляторні системи організму людини та загальні принципи їх організації. Механізми координації процесів життєдіяльності (нервовий, гуморальний, імунний).</p> <p>Нервова регуляція. Рівні організації та значення нервової регуляції.</p>	<p>Рівень «ЗАПАМ'ЯТОВУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> У чому необхідність саморегуляції для біологічних систем? <i>Опорна схема</i>[®]. САМОРЕГУЛЯЦІЯ, рівні організації, функції, принцип зворотного зв'язку. <i>Розвивальне завдання</i> Які процеси є основою саморегуляції? <i>Інформаційно-пошукова вправа.</i> Інтегративні, гомеостатичні, адаптивні, захисні процеси саморегуляції <i>Ціннісне завдання</i> Чому право на життя є природним? <i>Вправа на визначення змісту ціннісної категорії.</i> У чому зміст ПРАВА НА ЖИТТЯ? (Конституція України. Розділ II. Стаття 23). <i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Українська мова»</i>[*]. «Милосердними треба вам бути Задля всього живого! Бо життя – се клейнод, хіба ж є Що дорожче над нього!» (Іван Франко). Чому Іван Франко назвав життя «клейнодом»? <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Особистісне завдання «Властивості характеру»</i>[®]. Тест. Спрямованість особистості (ознайомлення з особистісним опитувальником цінностей).</p> <p>Рівень «УСВІДОМЛЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Які особливості відрізняють фізіологічну регуляцію? <i>Опис з використанням фрейму «Три кольори»</i>[®]. РЕГУЛЯЦІЯ ФІЗІОЛОГІЧНИХ ФУНКЦІЙ: регуляторні системи, принципи організації, механізми координації <i>Розвивальне завдання</i> Які загальні принципи організації регуляторних систем? <i>Інформаційно-пошукова вправа.</i> Регуляторні системи організму людини <i>Ціннісне завдання</i> Чи існує взаємозв'язок між різними механізмами координації процесів життєдіяльності? <i>Вправа для сприймання.</i> Як відбувається загоєння рани на руці? <i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Фразеологізми»</i>[*]. На яких «трьох китах» тримається регуляція фізіологічних функцій? <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Регулятивне завдання</i>[®]. Графічний організатор «Фрейм» <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Завдання на розпізнавання</i>[*]. Механізми координації процесів життєдіяльності</p> <p>Рівень «ЗАСТОСОВУЄМО»</p>

<p>здійснює пошук інформації: про будову рефлекторної дуги колінного рефлексу; аналізує інформацію; про внутрішню та зовнішню секрецію; оцінює інформацію: про значення біологічних бар'єрів; співпрацює в групі та створює: схему: «Галузі використання знань про регуляцію процесів життєдіяльності».</p> <p>СТАВЛЕННЯ. Учень / учениця: визначає сутність ціннісної категорії: ПРАВО НА ЖИТТЯ; усвідомлює та сприймає: твердження про взаємозв'язок механізмів регуляції; виявляє ставлення: щодо значення нейронів у нервовій регуляції; виявляє переконання: щодо значення гуморальної регуляції у житті людини; виявляє вибірковість ставлення: щодо значення імуногенних чинників; створює освітні продукти на основі ставлення: щодо усвідомлення значення природничих наук в розвитку культури.</p>	<p>Нейрони та їх роль в нервовій регуляції Рефлекторний принцип нервової регуляції. Склад рефлекторної дуги</p>	<p><u>Навчальне завдання</u> Які загальні ознаки нервової регуляції? Пояснення з використанням фрейму «Тетрада»⁸. Нервова регуляція: 1) сигнали; 2) шляхи передачі сигналів; 3) швидкість передачі; 4) характер впливу. <u>Розвивальне завдання</u> Як відбувається нервова регуляція фізіологічних функцій? ПРАКТИЧНА РОБОТА 4. Будова рефлекторної дуги колінного рефлексу. <u>Ціннісне завдання</u> Яке значення нейронів у нервовій регуляції? <i>Вправа для реагування.</i> Функціонування нейронів. <u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Мистецтво»*. Музика в стилі ambient – музика спокою і простору. Прослухайте аудіозапис та висловіть міркування про характер впливу такої музики на нервову регуляцію. <u>«Вчись вчитись»</u> <i>Комунікативне завдання</i>⁸. Вправа «Топ-10». Українські слова та фрази для вітання, які вам подобається використовувати. <u>Формувальне оцінювання</u> <i>Репродуктивне завдання</i>*. Нервова регуляція</p>
<p>Формування ключових компетентностей</p> <p>УМІННЯ: тлумачити рідною мовою інформацію природничого змісту; СТАВЛЕННЯ: дотримання авторського права, принципів академічної доброчесності та</p>	<p>Гуморальна регуляція. Рівні організації та значення. Біологічно активні речовини (йони, метаболіти, гормони) та їхня роль у гуморальній регуляції. Залози внутрішньої та змішаної секреції.</p>	<p>Рівень «АНАЛІЗУЄМО»</p> <p><u>Навчальне завдання</u> Які загальні ознаки гуморальної регуляції? <i>Самостійне перетворення знань з використанням фрейму «Тетрада»⁸.</i> Гуморальна регуляція: 1) сигнали; 2) шляхи передачі сигналів; 3) швидкість передачі; 4) характер впливу. <u>Розвивальне завдання</u> Які процеси забезпечують утворення та виділення біологічно активних речовин (БАР) для гуморальної регуляції? <i>Інформаційно-пошукова вправа.</i> Внутрішня та зовнішня секреція <u>Ціннісне завдання</u> Поясніть підґрунтя таких фразеологізмів, як «від страху в піт кинуло», «у страху очі великі», «волосся дибки стало», «мурашки по спині забігали», «від радості дух перехопило». <i>Вправа для формування переконаності.</i> Механізм виникнення емоцій. <u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Мистецтво»*. «Добре жить Тому, чия душа і дума Добро навчилася любити!» (Тарас Шевченко). Чи впливають наші добрі вчинки на гуморальну регуляцію? <u>«Вчись вчитись»</u> <i>Пізнавальне завдання</i>⁸. Правило-орієнтир «Опитування» <u>Формувальне оцінювання</u> <i>Продуктивно-конструктивне завдання</i>*. Гуморальна регуляція</p>
<p>Формування ключових компетентностей</p> <p>УМІННЯ: тлумачити рідною мовою інформацію природничого змісту; СТАВЛЕННЯ: дотримання авторського права, принципів академічної доброчесності та</p>	<p>Імунна регуляція. Рівні організації та значення імунної регуляції. Поняття про антигени і антитіла. Біологічні бар'єри організму людини та їх функції.</p>	<p>Рівень «ОЦІНЮЄМО»</p> <p><u>Навчальне завдання</u> Які загальні ознаки імунної регуляції? <i>Оцінювання знань з використанням фрейму «Тетрада»⁸.</i> Імунна регуляція: 1) сигнали; 2) шляхи передачі сигналів; 3) швидкість передачі; 4) характер впливу. <u>Розвивальне завдання</u> Завдяки чому більшість шкідливих мікроорганізмів не потрапляє у внутрішнє середовище організму людини? <i>Інформаційно-пошукова вправа.</i> Шкіра як біологічний бар'єр.</p>

<p>етичної взаємодії у віртуальному просторі.</p>		<p><u>Ціннісне завдання</u> Чи усі чужорідні чинники є небезпечними у разі потрапляння в організм людини? <i>Вправа для формування вибірковості</i>. Різноманітність імуногенних чужорідних чинників</p> <p><u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Законодавство»*: «Кожна людина має невід'ємне право на життя» (Конституція України, ст. 27). Оцініть значення імунної регуляції для особистісного ПРАВА НА ЖИТТЯ.</p> <p><u>«Вчись вчитись» Ціннісно-емоційне завдання</u>⁶. Вправа для вибору. 10 графічних символів-«смайликів» для вираження своїх позитивних та негативних емоцій.</p> <p><u>Формувальне оцінювання Продуктивно-творче завдання</u>*. Імунна регуляція</p>
	<p>Регуляція фізіологічних функцій та наукові дослідження.</p> <p>Вплив зовнішніх чинників на регуляцію фізіологічних функцій.</p> <p><i>Дослідження та застосування знань про регуляцію фізіологічних функцій.</i></p>	<p>Рівень «СТВОРЮЄМО»</p> <p><u>Навчальне завдання</u> Яке значення для організму має регуляція фізіологічних функцій? <i>Моделювання змісту теми. РЕГУЛЯЦІЯ ФІЗІОЛОГІЧНИХ ФУНКЦІЙ</i></p> <p><u>Розвивальне завдання</u> Яке значення для людини мають знання процесів регуляції фізіологічних функцій? <i>Схема. Галузі використання знань про регуляцію процесів життєдіяльності</i></p> <p><u>Ціннісне завдання</u> Проект на одну із тем⁸: щодо усвідомлення значення природничих наук в розвитку культури:</p> <p>1. Переклад. Goal 11: Sustainable cities and communities. 2. Пам'ятка. Як справлятися з негативними емоціями? 3. Інформативне повідомлення. Психічна саморегуляція та її структура. 4. Аналіз статті. «Музика і настрій: 7 способів зосередитися, заспокоїтися та мотивувати себе». 5. Інформативне повідомлення. Чому шкіра є зовнішнім біологічним бар'єром? 6. Нарис. Нобелівська премія з фізіології та медицини (1908), І. Мечников, П. Ерліх та імунітет. 7. Нарис. Нобелівська премія з фізіології та медицини (1919), Жюль Борде та антитіла. 8. Нарис. Нобелівська премія з фізіології та медицини (1932), Ч.С.Шеррінгтон, Е.Д.Едріан та нейрони.</p> <p><u>Тематичне оцінювання</u> РЕГУЛЯЦІЯ ФІЗІОЛОГІЧНИХ ФУНКЦІЙ</p>
<p>Формувальне оцінювання</p>		<p>Перелік обладнання для реалізації діяльнісної складової</p>
<p>Оцінювання особистісних надбань</p> <p><i>Учень / учениця оцінює:</i> власні психологічні особливості, розвиток особистісних, регулятивних, комунікативних, пізнавальних навичок, ціннісно-емоційних умінь.</p> <p>Оцінювання обов'язкових результатів</p> <p><i>Учитель оцінює:</i> ефективність навчальної діяльності учнів / учениць на рівні розпізнавання, репродуктивному, продуктивно-конструктивному та продуктивно-творчому рівнях.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Ілюстрації. Будова рефлекторної дуги колінного рефлексу • Таблиці. Нервова система. Ендокринна система. Імунна система. Залози секреції. • Матеріали та обладнання для практичних робіт. Будова рефлекторної дуги колінного рефлексу • Електронні та навчальні ресурси. <i>Аудіозапис.</i> Музика в стилі ambient. Електронні статті. Музика і настрій (https://life.pravda.com.ua/society/2018/12/29/234825/). Нобелівська премія з фізіології та медицини (1919) (https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/1919/summary/)

<p>Тема 3. ОПОРА ТА РУХ</p>	<p>Основні тематичні складники компетентності учня / учениці: Основне поняття теми: ОПОРА Основний спосіб навчальної діяльності: ОБҐРУНТУВАННЯ Ціннісна категорія теми: ПРАЦЯ. КРАСА Ключові компетентності: В ГАЛУЗІ ПРИРОДНИЧИХ НАУК, ТЕХНІКИ І ТЕХНОЛОГІЙ, соціальні, культурна</p>	
<p>Очікувані результати навчання</p>	<p>Пропонований зміст навчального предмета</p>	<p>Види навчальної діяльності</p>
<p>Формування біологічної компетентності ЗНАННЯ: Учень / учениця: <i>визначає зміст понять: ОПОРА ЛЮДИНИ, опорно-рухова система, кістка, скелетна система людини, РУХ ЛЮДИНИ, м'яз, м'язова система людини; візуалізує знання: про опору людини; описує: кістку як орган скелетної системи; пояснює: будову та функції скелетної системи людини; самостійно перетворює знання: про рух людини; оцінює знання: про м'язову систему людини; структурує знання і моделює зміст теми: ОПОРА ТА РУХ.</i> УМІННЯ ОБҐРУНТУВАННЯ. Учень / учениця: <i>висловлює твердження: особливості кісткової та хрящової тканин, які визначають функцію опори; підбирає аргументи і пояснює: чим і чому кістки скелету людини відрізняються;</i></p>	<p>ОПОРА ЛЮДИНИ. Рівні організації та значення. Кісткова та хрящова тканина. Опорно-рухова система, будова та функції.</p> <p>Кістка як орган скелетної системи. Будова, хімічний склад, властивості та функції кістки (на прикладі трубчастої кістки). Різноманітність кісток. З'єднання кісток.</p> <p>Скелетна система людини. Будова й функції скелета людини. Особливості скелета людини, пов'язані з прямоходінням, працею та мовою.</p>	<p>Рівень «ЗАПАМ'ЯТОВУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> У чому сутність опори як життєвої функції? <i>Опорна схема</i>[®]. ОПОРА ЛЮДИНИ, рівні організації, значення та взаємозв'язки з іншими життєвими функціями. <i>Розвивальне завдання</i> Які особливості кісткової та хрящової тканини визначають опору людини? ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 5. Мікроскопічна будова кісткової та хрящової тканин*. <i>Ціннісне завдання</i> Чи існує зв'язок між опорою людини та працею і красою? <i>Вправа на визначення змісту ціннісної категорії.</i> Що таке ПРАЦЯ та КРАСА? <i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Література»</i>*. «Праця – це нагорода і сила, насолода і слава» (Жорж Санд). Чи погоджуєтесь ви з таким твердженням? <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Особистісне завдання «Властивості характеру»</i>[®]. Тест. Який у тебе стиль мислення? (за методикою А. Харрісона та Р. Бремсона).</p> <p>Рівень «УСВІДОМЛЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Чому кістка – це орган опорно-рухової системи? <i>Опис з використанням інтелект-карти</i>[®]. Кістка, будова, хімічний склад, властивості та функції <i>Розвивальне завдання</i> Чим і чому різняться кістки скелету людини? <i>Інтелектуально-розвивальна вправа.</i> Характеристика окремих кісток людини <i>Ціннісне завдання</i> Як праця може зміцнювати кістки і як хімічний склад та властивості кісток впливають на здатність до праці? <i>Вправа для сприймання.</i> Органічні й неорганічні речовини та властивості кісток. <i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Технології»</i>*. Кісткова пластика і стоматологія. <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Регулятивне завдання</i>[®]. Графічний організатор «Інтелект-карта». <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Завдання на розпізнавання</i>*. Різноманітність і з'єднання кісток</p> <p>Рівень «ЗАСТОСОВУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Які органи утворюють скелетну систему людини? <i>Пояснення з використанням інтелект-карти</i>[®]. Скелет людини, будова, функції, особливості <i>Розвивальне завдання</i> Які причини відмінностей та подібності у будові скелета людини і ссавців? <i>Інтелектуально-розвивальна вправа.</i> Порівняння скелета людини і горили <i>Ціннісне завдання</i> «Людина народжена для праці, як птах для польоту» (Папа Римський Пій XI). З якими особливостями скелету людина народжується для праці, а які</p>

<p><i>обґрунтовує:</i> подібність та відмінності у скелеті людини та ссавців; <i>пояснює</i> <i>причиново-наслідкові зв'язки:</i> між особливостями м'язової тканини та рухами людини;</p>		<p>формуються упродовж трудової діяльності? <i>Вправа для реагування.</i> Особливості скелета людини і праця <i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Медицина»*.</i> Остеопороз – чому? <i>«Вчись вчитись» Комуникативне завдання*.</i> Вправа «Цікава хвилина». Рекорди опорно-рухової системи <i>Формувальне оцінювання Репродуктивне завдання*.</i> Скелет людини</p>
<p><i>оцінює:</i> умови найпродуктивнішої роботи скелетних м'язів; <i>створює та презентує у співпраці:</i> вплив чинників на формування скелету і м'язів. СТАВЛЕННЯ. Учень / учениця: <i>визначає сутність ціннісних категорій:</i> ПРАЦЯ; КРАСА; <i>усвідомлює та сприймає:</i> твердження про зв'язок між опорою, працею та красою людини;</p>	<p>РУХ ЛЮДИНИ. Особливості руху людини. М'язові тканини. М'яз як орган м'язової системи. Будова, властивості та функції м'яза (на прикладі скелетного м'яза). Різноманітність м'язів.</p>	<p>Рівень «АНАЛІЗУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> У чому сутність руху як життєвої функції? <i>Самостійне перетворення знань у інтелект-карту*.</i> РУХ ЛЮДИНИ, особливості, м'язові тканини, м'язи <i>Розвивальне завдання</i> Які особливості м'язової тканини визначають рухи людини? ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 6. Мікроскопічна будова м'язової тканини*. <i>Ціннісне завдання</i> Чи існує зв'язок між властивостями м'язів та красою тіла людини? <i>Вправа для формування переконаності.</i> Будова і властивості скелетного м'яза. <i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Мистецтво»*.</i> «Портрет пані Лізи дель Джокондо», мімічні м'язи і краса. <i>«Вчись вчитись» Пізнавальне завдання*.</i> Правило-орієнтир «Конспектування» <i>Формувальне оцінювання Продуктивно-конструктивне завдання*.</i> Рух людини</p>
<p><i>виявляє ставлення:</i> щодо особливостей скелету людини, пов'язаних з працею; <i>виявляє переконання:</i> про взаємозв'язок властивостей скелетних м'язів та красою тіла; <i>виявляє вибірковість ставлення:</i> щодо причин втоми м'язів; <i>розробляє освітні продукти на основі:</i> емоційно-ціннісного сприйняття і пізнання природи (біологічних особливостей людини) для успішного життя в соціоприродному середовищі.</p>	<p>М'язова система людини. Основні групи і значення скелетних м'язів людини. Робота скелетних м'язів. <i>Умови продуктивної роботи м'язів.</i> Втома скелетних м'язів.</p>	<p>Рівень «ОЦІНЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Оцінювання знань з використанням інтелект-карти*. Робота м'язів, основні групи, властивості, значення скелетних м'язів людини. <i>Розвивальне завдання</i> Які умови найпродуктивнішої роботи скелетних м'язів? ПРАКТИЧНА РОБОТА 7. Розвиток втоми під час статичного й динамічного навантаження. Вплив ритму і навантаження на розвиток втоми <i>Ціннісне завдання</i> Чи можуть розвиватися м'язи без навантаження? <i>Вправа для формування вибірковості.</i> Навантаження і втома м'язів <i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Культура»*.</i> «Шукай краси, добре шукай! Вона є все, вона є всюди!» (Іван Франко). А чи існує зв'язок між сприйняттям прекрасного і продуктивністю праці? <i>«Вчись вчитись» Ціннісно-емоційне завдання*.</i> Мої пропорції тіла <i>Формувальне оцінювання Продуктивно-творче завдання*.</i> М'язова система людини</p>
<p>Формування ключових компетентностей УМІННЯ: переконувати інших щодо пріоритетності збереження здоров'я в інформаційному суспільстві;</p>	<p>Опора та рух людини і наукові дослідження. Вплив природних і соціальних чинників на формування скелету і м'язів. Гіпокінезія і гіподинамія.</p>	<p>Рівень «СТВОРЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Що таке опора та рух людини? <i>Моделювання змісту теми.</i> ОПОРА ТА РУХ <i>Розвивальне завдання</i> Чому опора та рух людини мають біосоціальний характер? <i>Інфографіка.</i> Вплив природних і соціальних чинників на формування скелету і м'язів. <i>Ціннісне завдання</i> Проект на одну із тем*: щодо емоційно-ціннісного сприйняття і пізнання природи для успішного життя в соціоприродному середовищі:</p>

<p>СТАВЛЕННЯ: усвідомлення значення природничих наук в розвитку культури.</p>	<p>Дослідження та застосування знань про опору й рух.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Переклад. Goal 8: Decent work and economic growth. 2. Замальовка. Опора, кальцію карбонат й селянський сир. 3. Повідомлення. Скелет людини в умовах Космосу. 4. Нарис. Для чого майбутні художники чи скульптори вивчають пластичну анатомію? 5. Опис. Професійні захворювання скелетної системи програмувальників /програмувальниць. 6. Портрет. Гіподинамія – ворог сучасної людини. 7. Есе. Золотий перетин й краса тіла людини. 8. Повідомлення. Юзабіліті та комп'ютерна техніка. <p><i>Тематичне оцінювання</i> ОПОРА і РУХ</p>
Формувальне оцінювання		Перелік обладнання для реалізації діяльнісної складової
<p>Оцінювання особистісних надбань <i>Учень / учениця оцінює:</i> власні психологічні особливості, розвиток особистісних, регулятивних, комунікативних, пізнавальних навичок, ціннісно-емоційних умінь.</p> <p>Оцінювання обов'язкових результатів <i>Учитель оцінює:</i> ефективність навчальної діяльності учнів / учениць на рівні розпізнавання, репродуктивному, продуктивно-конструктивному та продуктивно-творчому рівнях.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Ілюстрації. Будова кістки. Будова скелетного м'яза • Таблиці. Скелет людини. М'язова система людини • Матеріали та обладнання для практичних робіт. Розвиток втоми під час статичного й динамічного навантаження. Вплив ритму і навантаження на розвиток втоми • Матеріали та обладнання для лабораторних робіт. Мікроскопічна будова кісткової та хрящової тканин*. Мікроскопічна будова м'язової тканини*. • Електронні та навчальні ресурси. Електронні енциклопедії: «Словопедія». Праця (http://sum.in.ua/s/pracja). «Вікіпедія». Краса (https://uk.wikipedia.org/wiki/Відеозапис). Будова скелетного м'яза (https://www.youtube.com/watch?v=PWRA8odhQpA)

<p>Тема 4. ОБМІН РЕЧОВИН ТА ЕНЕРГІЇ. ХАРЧУВАННЯ</p>	<p>Основні тематичні складники компетентності учня / учениці: Основне поняття теми: ОБМІН РЕЧОВИН ТА ЕНЕРГІЇ. ЖИВЛЕННЯ Основний спосіб навчальної діяльності: ДОСЛІДЖЕННЯ Ціннісна категорія теми: БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ Ключові компетентності: ЕКОЛОГІЧНА, соціальні, математична</p>	
<p>Очікувані результати навчання</p>	<p>Пропонований зміст навчального предмета</p>	<p>Види навчальної діяльності</p>
<p><u>Формування біологічної компетентності</u> ЗНАННЯ: Учень / учениця: визначає зміст понять: ОБМІН РЕЧОВИН ТА ЕНЕРГІЇ, ХАРЧУВАННЯ, поживні речовини, додаткові речовини, вітаміни. візуалізує знання: про обмін речовин та енергії; описує: функції харчування; пояснює: енергетичну та пластичну функції поживних речовин; самостійно перетворює знання: про додаткові речовини їжі; оцінює знання: про значення вітамінів; структурує знання і моделює зміст теми: ОБМІН РЕЧОВИН ТА ЕНЕРГІЇ. ХАРЧУВАННЯ ЛЮДИНИ. УМІННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ. Учень / учениця: формулює проблему дослідження: обміну речовин та енергії з використанням індексу маси тіла; визначає мету і завдання дослідження: енергетичних та харчових потреб організму;</p>	<p>ОБМІН РЕЧОВИН ТА ЕНЕРГІЇ. Функції та етапи обміну речовин та енергії людини. Зовнішні чинники, що впливають на обмін речовин та енергії. Внутрішні зв'язки обміну речовин та енергії з іншими життєвими функціями.</p> <p>ХАРЧУВАННЯ. Значення харчування. Харчові продукти, їх склад та класифікація. Енергетична та харчова цінність харчових продуктів. Енергетичні та харчові потреби.</p>	<p>Рівень «ЗАПАМ'ЯТОВУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> У чому сутність обміну речовин та енергії? Фрейм «Три кольори»⁸. ОБМІН РЕЧОВИН ТА ЕНЕРГІЇ: 1) функції; 2) етапи; 3) зв'язки. <i>Розвивальне завдання</i> Чому дослідження обміну речовин і перетворення енергії з використанням індексу тіла рекомендується здійснювати у дорослих? ПРАКТИЧНА РОБОТА 8. Самоспостереження за співвідношенням маси й зросту тіла. <i>Ціннісне завдання</i> Чому знання обміну речовин та енергії є необхідною складовою безпеки життєдіяльності? <i>Вправа для визначення змісту ціннісної категорії.</i> Що таке БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ? <i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Математика»</i>[*]. Одним із показників, що використовується для характеристики обміну речовин та енергії в організмі людини є маса тіла. Скористайтеся запропонованими відсотками (м'язи – ≈ 43 %, скелет – ≈ 10 %, шкіра – ≈ 8,7%, кров – ≈ 7,7 %, серце – ≈ 0,43 %, головний мозок – ≈ 1,8 %) та визначте масу окремих органів чи частин в складі свого організму. <i>«Вчись вчитись» Особистісне завдання «Властивості характеру»</i>⁸. Тест на тривожність (ознайомлення з методикою «Шкала тривожності» Дж.Тейлора)</p> <p>Рівень «УСВІДОМЛЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Яке значення харчування? <i>Опис за радіальною схемою</i>⁸. Харчування та його функції <i>Розвивальне завдання</i> Як визначають енергетичні потреби? <i>Дослідницька вправа</i> Які продукти мають більшу енергетичну цінність: молоко, сік виноградний чи сік апельсиновий? <i>Ціннісне завдання</i> Чому більшість педіатрів не рекомендують вживати гриби дітям? <i>Вправа для сприймання.</i> Поживні й додаткові речовини білих грибів. <i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Охорона здоров'я»</i>[*]. Що таке харчова безпека? <i>«Вчись вчитись» Регулятивне завдання.</i> Графічний організатор⁸. Фрейм «Три кольори». <i>Формувальне оцінювання</i> Завдання на розпізнавання[*]. Харчування людини</p>

<p><i>визначає етапи дослідження:</i> харчової цінності продуктів; <i>аналізує результати дослідження:</i> чому розчин кухонної солі проводить електричний струм; <i>оцінює дослідження:</i> джерел надходження вітамінів та <i>формулює висновок:</i> про важливість свіжих овочів та фруктів у щоденному харчовому раціоні; <i>створює, співпрацюючи у групі:</i> інфографіку про вплив природних і соціальних чинників на харчування</p>	<p>Поживні речовини. Молекулярний склад, функціональне значення білків, жирів та вуглеводів їжі. Обмін білків, жирів і вуглеводів в організмі людини</p>	<p>Рівень «ЗАСТОСОВУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Які особливості поживних речовин? <i>Пояснення з використанням фрейму «Три кольори»</i>⁸. Поживні речовини: білки, жири, вуглеводи: молекулярний склад, взаємоперетворення, функції <i>Розвивальне завдання</i> Як визначити цінність харчових продуктів? ПРАКТИЧНА РОБОТА 9. Характеристика харчового продукту за планом. <i>Ціннісне завдання</i> Чому надлишок вуглеводів в раціоні може сприяти зайвій вазі? <i>Вправа для реагування.</i> Обмін вуглеводів та організм людини <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Здоров'я»*. Чому мед – ідеальний продукт харчування? <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Комунікативне завдання</i>⁸. Кросворд «Живлення» <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Репродуктивне завдання</i>*. Поживні речовини</p>
<p>СТАВЛЕННЯ. Учень / учениця: <i>визначає сутність ціннісної категорії:</i> БЕЗПЕКА; <i>усвідомлює та сприймає (сприймання):</i> значення умінь визначати енергетичну цінність харчових продуктів; <i>виявляє ставлення:</i> щодо важливості інформації про склад та цінність харчових продуктів; <i>обґрунтовує твердження:</i> щодо значення для організму водно-сольового обміну; <i>виявляє вибірковість ставлення:</i> щодо споживання вітамінних препаратів; <i>розробляє освітні продукти на основі ставлення:</i> про оцінювання власних дій у природі з позицій безпеки.</p>	<p>Додаткові речовини. Мінеральні речовини, їх значення для організму. Обмін води та мінеральних речовин. <i>Харчові добавки</i></p>	<p>Рівень «АНАЛІЗУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Які особливості додаткових речовин у складі їжі? <i>Самостійне перетворення знань за допомогою фрейму «Три кольори»</i>⁸. Додаткові речовини їжі: вода, мінеральні солі, вітаміни: властивості та значення <i>Розвивальне завдання</i> У якому вигляді кухонна ціль бере участь у фізіологічних процесах життєдіяльності? <i>Ілюстрація фізичного досліду.</i> Чому розчин кухонної солі проводить електричний струм? <i>Ціннісне завдання</i> У чому суть українського прислів'я «Нема долі без солі»? <i>Вправа для формування переконаності.</i> Водно-сольовий обмін в організмі людини <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Харчування»*. Що таке куркума? <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Пізнавальне завдання</i>⁸. Правило-орієнтир «Структурування» <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Продуктивно-конструктивне завдання</i>*. Додаткові речовини</p>
<p>Формування ключової компетентності УМІННЯ: застосовувати набутий досвід проведення досліджень для</p>	<p>ВІТАМІНИ. Особливості та роль в організмі людини. Різноманітність вітамінів. Порушення, що виникають під час нестачі чи надлишку вітамінів.</p>	<p>Рівень «ОЦІНЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Чим вітаміни відрізняються від інших додаткових речовин? <i>Оцінювання знань за допомогою радіальної схеми</i>⁸. ВІТАМІНИ: різноманітність, значення. <i>Розвивальне завдання</i> Чому щодня потрібно вживати свіжі фрукти та овочі? <i>Дослідницька вправа.</i> Водорозчинні та жиророзчинні вітаміни, їх джерела надходження. <i>Ціннісне завдання</i> Чому у своїй практиці лікарі частіше зустрічаються з проблемами надлишку вітамінів, ніж з їх нестачею? <i>Вправа для формування вибірковості.</i> Наслідки надмірного вживання вітамінів в складі вітамінних препаратів. <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Географія»*. Експедиція Ж. Картє та скорбут. <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Ціннісно-емоційне завдання</i>⁸. Топ-5 «Мої улюблені страви» <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Продуктивно-творче завдання</i>*. Вітаміни</p>

<p>збереження власного здоров'я і здоров'я інших осіб; СТАВЛЕННЯ: оцінювати доцільність математичних методів у розв'язанні проблем природничого змісту.</p>	<p>Обмін речовин та енергії, харчування і наукові дослідження. Вплив природних і соціальних чинників на харчування. Рациональне харчування. <i>Дослідження та застосування знань про харчування.</i></p>	<p style="text-align: center;">Рівень «СТВОРЮЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Які особливості обміну речовин та енергії в організмі людини? <i>Моделювання змісту теми.</i> ОБМІН РЕЧОВИН ТА ЕНЕРГІЇ. ХАРЧУВАННЯ ЛЮДИНИ <i>Розвивальне завдання</i> Які чинники мають визначальний вплив на харчування людини? <i>Інфографіка.</i> Вплив природних і соціальних чинників на харчування <i>Ціннісне завдання</i> Проект на одну із тем*: щодо оцінювання власних дій у природі з позицій безпеки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Переклад. Goal 2: Zero hunger. 2. Дослідницький аналіз. «Енеїда» та харчові уподобання наших предків. 3. Рекомендації. Харчова безпека: яких правил слід дотримуватися? 4. Аналіз наукової статті. Дослідження ринку органічних продуктів харчування України (http://www.economy.nauka.com.ua/pdf/2_2016/15.pdf). 5. Схема організації дослідження. Традиційні продукти харчування в регіоні. 6. Дослідницьке повідомлення. «Синя книга», «Біла книга», «Зелена книга» і політика Європейського Союзу щодо безпеки харчових продуктів. 7. Дослідницьке повідомлення. Нобелівські премії з фізіології та медицини і вітаміни. 8. Дослідницький аналіз. Дослідження споживання харчових продуктів серед українських дітей. <p><i>Тематичне оцінювання</i> ОБМІН РЕЧОВИН ТА ЕНЕРГІЇ. ХАРЧУВАННЯ ЛЮДИНИ</p>
Формувальне оцінювання		Перелік обладнання для реалізації діяльнісної складової
<p>Оцінювання особистісних надбань <i>Учень / учениця оцінює:</i> власні психологічні особливості, розвиток особистісних, регулятивних, комунікативних, пізнавальних навичок, ціннісно-емоційних умінь.</p> <p>Оцінювання обов'язкових результатів <i>Учитель оцінює:</i> ефективність навчальної діяльності учнів / учениць на рівні розпізнавання, репродуктивному, продуктивно-конструктивному та продуктивно-творчому рівнях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ілюстрації. Маркування харчових продуктів • Обладнання для проведення фізичного досліду. Чому розчин кухонної солі проводить електричний струм? • Таблиці. Вітаміни • Матеріали та обладнання для практичних робіт. Самоспостереження за співвідношенням маси й зросту тіла*. Характеристика харчового продукту за планом. • Електронний ресурс. <i>Відеозапис.</i> Вітаміни. Жиророзчинні вітаміни (https://www.youtube.com/watch?v=Q15i7t1ZdQ0) 	

<p>Тема 5. ТРАВЛЕННЯ</p>	<p>Основні тематичні складники компетентності учня / учениці: Основне поняття теми: ТРАВЛЕННЯ Основний спосіб навчальної діяльності: ІНФОРМУВАННЯ Ціннісна категорія теми: ДОБРОБУТ (БЛАГОПОЛУЧЧЯ) Ключові компетентності: СОЦІАЛЬНІ, культурна, екологічна</p>	
<p>Очікувані результати навчання</p>	<p>Пропонований зміст навчального предмета</p>	<p>Види навчальної діяльності</p>
<p>Формування біологічної компетентності ЗНАННЯ: Учень / учениця: <i>визначає зміст понять:</i> ТРАВЛЕННЯ, травна система, ротова порожнина, шлунок, тонкий кишківник, товстий кишківник. <i>візуалізує знання:</i> травлення людини; <i>описує:</i> травлення в ротовій порожнині; <i>пояснює:</i> травлення у шлунку; <i>самостійно перетворює знання:</i> про травлення у тонкому кишківнику; <i>оцінює знання:</i> про основні процеси товстого кишківника; <i>структурує знання і моделює зміст теми:</i> ТРАВЛЕННЯ ЛЮДИНИ. УМІННЯ ІНФОРМУВАННЯ. Учень / учениця: <i>виділяє істотне:</i> щодо взаємозв'язків травної системи з іншими фізіологічними системами; <i>пояснює значення інформації</i> про травні ферменти для пояснення впливу слини на крохмаль; <i>здійснює пошук інформації:</i> про взаємозв'язок травлення у шлунку з іншими процесами життєдіяльності;</p>	<p>ТРАВЛЕННЯ. Рівні організації, процеси, типи та значення. Травна система людини, будова та функції. Травні ферменти, їх значення. Ротова порожнина. Компоненти будови (зуби, слинні залози, язик), їх функції. Особливості процесів та регуляція травлення в ротовій порожнині. Глотка і ковтання. Стравохід і переміщення харчових грудочок. Шлунок. Компоненти будови (оболонки стінок шлунку, шлункові залози, м'язи-сфінктери), їх функції.</p>	<p>Рівень «ЗАПАМ'ЯТОВУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> У чому сутність травлення? <i>Опорна схема «Ієрархія»</i>^{&}. ТРАВЛЕННЯ: рівні організації та значення. <i>Розвивальне завдання</i> Чи взаємопов'язана травна система людини з іншими фізіологічними системами? <i>Інформаційно-комунікаційна вправа.</i> Травна система людини <i>Ціннісне завдання</i> Чи залежать добробут від травлення? <i>Вправа на визначення змісту ціннісної категорії.</i> Що таке ДОБРОБУТ? <i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Культура»</i>[*]. Ієрогліф «Ці», енергія і травлення – у чому зв'язок? <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Особистісне завдання «Властивості характеру»</i>^{&}. Тест на почуття (ознайомлення з опитувальником САН (Самопочуття. Активність. Настрій))</p> <p>Рівень «УСВІДОМЛЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Які особливості процесів травлення у ротовій порожнині? <i>Опис за схемою «Функціонування»</i>^{&}. Ротова порожнина: компоненти будови та процеси травлення. <i>Розвивальне завдання</i> Чому в ротовій порожнині відчувається солодкий смак, якщо декілька хвилин жувати чорний хліб? ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 10. Дія ферментів слини на крохмаль <i>Ціннісне завдання</i> Чи залежить добробут людини від травлення в ротовій порожнині? <i>Вправа для сприймання.</i> Зуби людини та її добробут. <i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Психологія»</i>[*]. Чому А. Ейнштейн показав світові свій язик? <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Регулятивне завдання</i>^{&}. Графічний організатор. Схема «Функціонування» <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Завдання на розпізнавання</i>[*]. Травлення в ротовій порожнині</p> <p>Рівень «ЗАСТОСОВУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Які особливості процесів травлення у шлунку? <i>Пояснення за схемою «Функціонування»</i>^{&}. Шлунок: компоненти будови та процеси травлення. <i>Розвивальне завдання</i> Як довести взаємозв'язок травлення у шлунку з іншими процесами життєдіяльності? <i>Інформаційно-комунікаційна вправа.</i> Будова шлунку</p>

<p><i>аналізує інформацію:</i> про всмоктування продуктів розщеплення поживних речовин у тонкому кишківнику; <i>оцінює інформацію:</i> про значення процесів товстого кишківника для обміну речовин і перетворення енергії; <i>створює та презентує:</i> онлайн-тести про вплив екологічних чинників на травлення людини.</p> <p>СТАВЛЕННЯ <i>визначає сутність ціннісної категорії:</i> ДОБРОБУТ; <i>усвідомлює та сприймає:</i> твердження про взаємозв'язок добробуту і травлення; <i>висловлює судження:</i> щодо зв'язку здоров'я із діяльністю шлунку; <i>обгрунтовує запропоновані твердження:</i> про значення жовчі у травленні; <i>виявляє вибірковість ставлення:</i> щодо корисного значення бактерій товстого кишківника; <i>розробляє освітні продукти на основі ставлення:</i> про вплив досягнень природничих наук і техніки на добробут і здоров'я людини.</p> <p>Формування ключової компетентності</p> <p>УМІННЯ: пояснювати природничо-наукове підгрунтя окремих мистецьких проявів; СТАВЛЕННЯ: усвідомлення значення природничих наук в</p>	<p>Особливості процесів травлення у шлунку. <i>Регуляція травлення у шлунку.</i></p>	<p><i>Ціннісне завдання</i> «Шлунок першим приймає навантаження від їжі та є головним органом формування здоров'я» (Авіценна). <i>Вправа для реагування.</i> Здоров'я і функціонування шлунку <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Латина»*: «Plenus venter non studet libenter» <i>«Вчись вчитись» Комунікативне завдання</i>⁶. Кросворд «Травлення» <i>Формувальне оцінювання Репродуктивні завдання</i>*. Травлення у шлунку</p>
	<p>Тонкий кишківник. Компоненти будови (оболонки, кишкові залози, ворсинки), їх функції. Особливості процесів та регуляція травлення у тонкому кишківнику. Печінка і підшлункова, їх участь у травленні.</p>	<p>Рівень «АНАЛІЗУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Які особливості процесів травлення у тонкому кишківнику? <i>Самостійне перетворення за схемою</i> «Функціонування»⁶. Тонкий кишківник: компоненти будови та процеси травлення. <i>Розвивальне завдання</i> Завдяки чому здійснюється всмоктування продуктів розщеплення поживних речовин у тонкому кишківнику? ПРАКТИЧНА РОБОТА 11. Будова і функції ворсинки*. <i>Ціннісне завдання</i> Як жовч впливає на травлення? <i>Вправа для формування переконаності.</i> Функції жовчі <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Фразеологізми»*: «Щоб перетравити знання, їх потрібно поглинати з апетитом». Що таке апетит? <i>«Вчись вчитись» Пізнавальне завдання</i>⁶. Правило-орієнтир «Навчальна презентація» <i>Формувальне оцінювання Продуктивно-конструктивне завдання</i>*. Травлення у тонкому кишківнику.</p>
	<p>Товстий кишківник. Компоненти будови (оболонки, кишкові залози, м'язи-сфінктери). Мікрофлора товстого кишківника. Особливості процесів та регуляція травлення у тонкому кишківнику.</p>	<p>Рівень «ОЦІНЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Які особливості процесів травлення у товстому кишківнику? <i>Оцінювання за схемою</i> «Функціонування»⁶. Товстий кишківник: компоненти будови та процеси травлення. <i>Розвивальне завдання</i> Яке значення функцій товстого кишківника в обміні речовин та перетворенні енергії організму людини? <i>Інформаційно-комунікаційна вправа.</i> Будова та функції товстого кишківника <i>Ціннісне завдання</i> Яке значення «корисних» бактерій товстого кишківника? <i>Вправа для формування вибірковості.</i> Целюлозобактерії та мутуалізм. <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Екологія людини»*. Лактобактерії і людина. <i>«Вчись вчитись» Ціннісно-емоційне завдання</i>⁶. Чи впливають емоції на травлення? <i>Формувальне оцінювання Продуктивно-конструктивне завдання</i>*. Травлення у тонкому кишківнику.</p>
	<p>Травлення і наукові дослідження. Вплив природних і соціальних</p>	<p>Рівень «СТВОРЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Які особливості травлення людини? <i>Моделювання змісту теми.</i> ТРАВЛЕННЯ ЛЮДИНИ.</p>

<p>техніки у розвитку культури, цінування розмаїття природи.</p>	<p>чинників на травлення людини. Захворювання органів травлення. Харчові розлади. <i>Дослідження та застосування знань про травлення.</i></p>	<p><u>Розвивальне завдання</u> Чи залежить травлення людини від зовнішніх впливів? <u>Конструювання онлайн-тестів</u> (в сервісі Online Test Pad) на тему: Вплив екологічних чинників на травлення людини. <u>Ціннісне завдання</u> Проект на одну із тем⁸: про вплив досягнень природничих наук і техніки на добробут і здоров'я людини: 1. Інформативне повідомлення. Права громадян щодо забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя (Закон України «Про санітарне та епідеміологічне благополуччя населення», Розділ II, ст.4). 2. Переклад. Goal 6: Clean water and sanitation. 3. Медичний лікнеп. Пробиотики: що це та навіщо вони? 4. Інформативне дослідження. Нобелівська премія з фізіології та медицини (1904), І.П.Павлов і травлення. 5. Інформативний опис Гіркоти (amara) – це рослинні засоби для підвищення апетиту і поліпшення травлення. Які рослини є сировиною для їхнього виготовлення? 6. Інформативне дослідження. Що таке кулінарна дипломатія? 7. Біологічний портрет. Золотистий стафілокок та дисбактеріоз. Бактерія <i>Helicobacter pylori</i> та гастрит 8. Інформативне повідомлення. Карієс і бактерії (<i>Streptococcus mutans</i> і <i>Streptococcus sanguis</i>). <u>Тематичне оцінювання</u> ТРАВЛЕННЯ ЛЮДИНИ</p>
<p>Формувальне оцінювання</p>		<p>Перелік обладнання для реалізації діяльнісної складової</p>
<p>Оцінювання особистісних надбань <i>Учень / учениця оцінює:</i> власні психологічні особливості, розвиток особистісних, регулятивних, комунікативних, пізнавальних навичок, ціннісно-емоційних умінь. Оцінювання обов'язкових результатів <i>Учитель оцінює:</i> ефективність навчальної діяльності учнів / учениць на рівні розпізнавання, репродуктивному, продуктивно-конструктивному та продуктивно-творчому рівнях.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Ілюстрації. Будова зубів. Будова шлунку. Будова ворсинки • Таблиці. Травна система людини • Матеріали та обладнання для практичних робіт. Будова і функції ворсинки*. • Матеріали та обладнання для лабораторних робіт. Дія ферментів слини на крохмаль. • Електронні та навчальні ресурси. <i>Електронна енциклопедія «ЕСУ»</i>. Добробут (https://esu.com.ua/article-22384). <i>Відеозапис</i>. Травлення у шлунку (https://www.youtube.com/watch?v=eQhPoY217EA).

<p>Тема 6. ДИХАННЯ</p>	<p>Основні тематичні складники компетентності учня / учениці: Основне поняття теми: ДИХАННЯ Основний спосіб навчальної діяльності: ОБҐРУНТУВАННЯ Ціннісна категорія теми: СВОБОДА Ключові компетентності: В ГАЛУЗІ ПРИРОДНИЧИХ НАУК, ТЕХНІКИ І ТЕХНОЛОГІЙ, культурна, соціальні</p>	
<p>Очікувані результати навчання</p>	<p>Пропонований зміст навчального предмета</p>	<p>Види навчальної діяльності</p>
<p>Формування біологічної компетентності ЗНАННЯ: Учень / учениця: <i>визначає зміст понять: ДИХАННЯ ЛЮДИНИ, дихальна система, зовнішнє дихання, транспорт дихальних газів, тканинне дихання; візуалізує знання: про дихання людини; описує: дихальну систему; пояснює: зовнішнє дихання; самостійно перетворює знання: про транспорт дихальних газів; оцінює знання: про внутрішнє дихання; структурує знання і моделює зміст теми: ДИХАННЯ ЛЮДИНИ.</i> УМІННЯ ОБҐРУНТУВАННЯ. Учень / учениця: <i>висловлює судження: про існування зв'язку між процесами дихання; підбирає аргументи: для доведення взаємозв'язку будови легень із функцією газообміну; обґрунтовує зв'язок: показників зовнішнього дихання із фізичними тренуваннями і здоровим способом життя;</i></p>	<p>ДИХАННЯ ЛЮДИНИ. <i>Рівні організації та значення. Етапи дихання: зовнішнє дихання, транспорт дихальних газів та внутрішнє дихання. Основні процеси дихання. Особливості дихання людини</i></p> <p>Дихальна система людини. <i>Функції дихальної системи. Будова та функції повітроносних шляхів. Легені, особливості будови.</i></p> <p>Зовнішнє дихання. <i>Вентиляція легень і дихальні рухи. Газообмін в легенях та дифузія газів. Основні показники зовнішнього дихання.</i></p>	<p>Рівень «ЗАПАМ'ЯТОВУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> У чому сутність дихання? <i>Опорна схема</i>[§]. ДИХАННЯ ЛЮДИНИ: рівні організації, етапи, основні процеси та особливості. <i>Розвивальне завдання</i> Які фізичні та хімічні процеси є основою дихання людини? <i>Інтелектуально-розвивальна вправа.</i> Послідовність та зв'язок процесів дихання. <i>Ціннісне завдання</i> Чи існує зв'язок між диханням людини та її свободою? <i>Вправа на визначення змісту ціннісної категорії.</i> Що таке свобода СВОБОДА? <i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Фізика»*</i>. Енергія і дихання <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Особистісне завдання «Властивості характеру»</i>[§]. Тест на внутрішню свободу (за опитувальником «Я і світ»).</p> <p>Рівень «УСВІДОМЛЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Чи існує взаємозв'язок будови органів дихання з їхніми функціями? <i>Опис з допомогою таблиці «Будова та функції»</i>[§]. Дихальна система людини: будова та функції. <i>Розвивальне завдання</i> Як функція газообміну позначається на будові легень? <i>Інтелектуально-розвивальна вправа.</i> Газообмін та будова легень. <i>Ціннісне завдання</i> Чи відрізняється за будовою голосовий апарат видатних співаків? <i>Вправа для сприймання.</i> Індивідуальні особливості будови гортані. <i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Латина»*</i>. Dum spiro spero (Овідій). <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Регулятивне завдання</i>[§]. Графічний організатор. Таблиця «Будова та функції». <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Завдання на розпізнавання*</i>. Дихальна система людини</p> <p>Рівень «ЗАСТОСОВУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Пояснення з використанням фрейму «Три кольори»[§]. Зовнішнє дихання: вентиляція легень, газообмін в легенях, показники. <i>Розвивальне завдання</i> Як досліджують зовнішнє дихання? ПРАКТИЧНА РОБОТА 11. Спірограма та показники зовнішнього дихання <i>Ціннісне завдання</i> «З повітря виткана свобода людини» (Фрідріх Ніцше). Як кисень та вуглекислий газ можуть впливати на внутрішню свободу людини? <i>Вправа для реагування.</i> Вплив вуглекислого газу та кисню на самопочуття людини.</p>

<p><i>пояснює:</i> властивості крові, які визначають транспорт дихальних газів; <i>оцінює та обґрунтовує:</i> причини кисневого голодування тканин; <i>створює та презентує</i> онлайн-тести про вплив екологічних чинників на дихання людини. СТАВЛЕННЯ <i>визначає сутність ціннісної категорії:</i> СВОБОДА; <i>усвідомлює та сприймає:</i> твердження про індивідуальні особливості голосового апарату людини;</p>	<p>Поняття про життєву ємність легень.</p>	<p><i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Фізика»*</i>. Дифузія і зовнішнє дихання <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Комунікативне завдання</i>⁸. Вправа на зіставлення. Латинські назви органів дихання. <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Репродуктивні завдання</i>*. Зовнішнє дихання</p>
<p><i>висловлює міркування:</i> щодо можливого зв'язку складу повітря і свободою людини; <i>виявляє переконання:</i> про важливість свіжого і чистого повітря для дихання; <i>виявляє ставлення:</i> щодо твердження про значення кисню; <i>розробляє освітні продукти на основі:</i> емоційно-ціннісного сприйняття природи для успішного життя в соціоприродному середовищі.</p>	<p>Транспорт дихальних газів. Гемоглобін та дихальні гази. Транспорт кисню. Транспорт вуглекислого газу.</p>	<p>Рівень «АНАЛІЗУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Які біофізичні та біохімічні процеси є основою транспорту газів? Самостійне перетворення знань в графічну форму. Кладограма. Транспорт дихальних газів <i>Розвивальне завдання</i> Як кров транспортує гази? <i>Інтелектуально-розвивальна вправа.</i> Властивості крові і транспорт газів <i>Ціннісне завдання</i> Як відбувається регуляція дихання за допомогою вуглекислого газу? <i>Вправа для формування переконаності.</i> Гуморальна регуляція дихання та CO₂. <i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Символіка».</i> Тризуб і воля <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Пізнавальне завдання.</i> Правило-орієнтир «Інфографіка» <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Продуктивно-конструктивне завдання.</i> Транспорт газів</p>
<p>Формування ключової компетентності УМІННЯ: пояснювати природничо-наукове підґрунтя мистецьких проявів; СТАВЛЕННЯ: оцінювання впливу досягнень природничих наук на здоров'я людини.</p>	<p>Внутрішнє дихання. Газообмін в тканинах. Тканинне дихання. Споживання кисню тканинами. Киснєве голодування. <i>Регуляції дихання.</i></p>	<p>Рівень «ОЦІНЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> У чому сутність дихання в клітинах? <i>Оцінювання знань з використанням фрейму «Три кольори»</i>⁸. Внутрішнє дихання: газообмін в тканинах, транспорт в клітині та клітинне дихання. <i>Розвивальне завдання</i> Як відбувається постачання кисню тканинам? <i>Інтелектуально-розвивальна вправа.</i> Причини кисневого голодування <i>Ціннісне завдання</i> Яке значення кисню для життя й свободи? <i>Вправа для формування вибірковості.</i> Механізм термінової адаптації людини до нестачі кисню. <i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Хімія»*</i>. А. де Лавуазьє та Оксиген. <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Ціннісно-емоційне завдання</i>⁸. Як правильно дихати? <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Продуктивно-творче завдання</i>*. Внутрішнє дихання</p>
	<p>Дихання людини і наукові дослідження. Вплив природних і соціальних чинників на дихання людини. Сучасні методи дослідження дихання. <i>Дослідження й застосування знань про дихання.</i></p>	<p>Рівень «СТВОРЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Які особливості дихання людини? <i>Моделювання змісту теми.</i> ДИХАННЯ ЛЮДИНИ <i>Розвивальне завдання</i> Чи впливають зовнішні чинники на дихання? <i>Конструювання онлайн-тестів</i> (в сервісі Online Test Pad) на тему: Вплив екологічних чинників на дихання людини. <i>Ціннісне завдання</i> Проект на одну із тем⁸: про емоційно-ціннісне сприйняття природи для успішного життя в соціоприродному середовищі: 1. Переклад. Goal 15: Life on land. 2. Дослідження. Спорт та аеробні й анаеробні вправи. 3. Есе. Що таке хатха-йога?</p>

		<p>4. Замальовка. Морське, гірське, лісове повітря – чим відрізняються?</p> <p>5. Презентація. Нобелівська премія й пристосування до гіпоксії.</p> <p>6. Рекомендації. Принципи правильного дихання.</p> <p>7. Словникова мандрівка. Аеротерапія, ароматерапія, спелеотерапія – нетрадиційні системи лікування.</p> <p>8. Аналіз досліджень. Вплив коронавірусу Covid-19 на легені людини.</p> <p><i>Тематичне оцінювання ДИХАННЯ ЛЮДИНИ</i></p>
Формувальне оцінювання		Перелік обладнання для реалізації діяльнісної складової
<p>Оцінювання особистісних надбань <i>Учень / учениця оцінює:</i> власні психологічні особливості, розвиток особистісних, регулятивних, комунікативних, пізнавальних навичок, ціннісно-емоційних умінь.</p> <p>Оцінювання обов'язкових результатів <i>Учитель оцінює:</i> ефективність навчальної діяльності учнів / учениць на рівні розпізнавання, репродуктивному, продуктивно-конструктивному та продуктивно-творчому рівнях.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Ілюстрації. Послідовність процесів дихання. Газообмін в легенях. Газообмін в тканинах. • Таблиці. Дихальна система людини • Матеріали та обладнання для практичних робіт. Спірограма та показники зовнішнього дихання • Електронні та навчальні ресурси. <i>Електронна енциклопедія «Вікіпедія».</i> Свобода. <i>Відеозапис.</i> Будова та функції органів дихання (https://www.youtube.com/watch?v=2T1DKKMVTdU). Процеси газообміну в легенях і тканинах (https://www.youtube.com/watch?v=AZ_eUt6X55s)

<p>Тема 7. ТРАНСПОРТ РЕЧОВИН</p>	<p align="center">Основні тематичні складники компетентності учня / учениці:</p> <p>Основне поняття теми: ТРАНСПОРТ РЕЧОВИН Основний спосіб навчальної діяльності: ІНФОРМУВАННЯ Ціннісна категорія теми: ДОБРО Ключові компетентності: СОЦІАЛЬНІ, культурна, інформаційно-комунікаційна</p>	
<p>Очікувані результати навчання</p>	<p>Пропонований зміст навчального предмета</p>	<p align="center">Види навчальної діяльності</p>
<p align="center"><u>Формування біологічної компетентності</u></p> <p>ЗНАННЯ: Учень / учениця: <i>визначає зміст понять:</i> ТРАНСПОРТ РЕЧОВИН, серцево-судинна система, КРОВ, лімфа, кровотворення, серце, кровonosні судини. <i>візуалізує знання:</i> про транспорт речовин; <i>описує:</i> кров; <i>пояснює:</i> кровотворення людини; <i>самостійно перетворює знання:</i> про серце людини; <i>оцінює знання:</i> про кровonosні судини; <i>структурує знання і моделює зміст теми:</i> ТРАНСПОРТ РЕЧОВИН.</p> <p>УМІННЯ ІНФОРМУВАННЯ. Учень / учениця: <i>виділяє істотне:</i> щодо рідин внутрішнього середовища у зв'язку з транспортом речовин; <i>пояснює значення інформації для доведення:</i> взаємозв'язку між складом та функціями крові; <i>здійснює пошук інформації:</i> для розв'язування задач про гемоглобін;</p>	<p>ТРАНСПОРТ РЕЧОВИН ЛЮДИНИ. Рівні організації та значення для організму. <i>Транспортні рідини та процеси, що визначають транспорт речовин.</i> Серцево-судинна система, будова і функції.</p> <p>КРОВ. Склад та функції крові. Формені елементи крові. Еритроцити, лейкоцити та тромбоцити, їхні особливості. Лімфа, склад і функції.</p> <p>Кровотворення. Органи та чинники кровотворення. Гемоглобін та його форми. Групи крові. Зсідання крові</p>	<p align="center">Рівень «ЗАПАМ'ЯТОВУЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> У чому сутність транспорту речовин як фізіологічної функції? <i>Опорна схема</i>⁸. ТРАНСПОРТ РЕЧОВИН: рівні організації та значення. <i>Розвивальне завдання</i> Чому лімфатичну систему об'єднують з кровonosною системою у серцево-судинну? <i>Інформаційно-пошукова вправа.</i> Будова і значення серцево-судинної системи людини. <i>Ціннісне завдання</i> Цікаво, чи відрізняється транспорт речовин у доброї людини? <i>Вправа на визначення змісту ціннісної категорії.</i> Що таке ДОБРО? <i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Фізика»</i>[*]. Рідини та їх плинність <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Особистісне завдання «Властивості характеру»</i>⁸. Тест «Дізнайся про себе»</p> <p align="center">Рівень «УСВІДОМЛЮЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Чому кров – це рідка тканина? <i>Опис з використанням фрейму «Три кольори»</i>⁸. Кров: склад, властивості, функції. <i>Розвивальне завдання</i> Як довести взаємозв'язок складу і функцій крові? ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 12. Мікроскопічна будова крові. <i>Ціннісне завдання</i> «Добро – це те, що служить збереженню і розвитку життя...» (А. Швейцер). А чи існує зв'язок між лімфою та поведінкою людини? <i>Вправа для сприймання.</i> Лімфа та її функції <i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Хімія»</i>[*]. Дихальні пігменти й колір крові. <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Регулятивне завдання</i>⁸. Графічний організатор. Схема «Ієрархія» <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Завдання на розпізнавання</i>[*]. Кров і лімфа</p> <p align="center">Рівень «ЗАСТОСОВУЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Як утворюється кров у людини? <i>Пояснення з використанням радіальної схеми</i>⁸. Кровотворення: кровотворні органи, чинники кровотворення, гемоглобін, групи крові. <i>Розвивальне завдання</i> Що впливає на вміст кисню в крові? <i>Розв'язування задач.</i> Киснева ємність крові <i>Ціннісне завдання</i> Як визначають групу крові? <i>Вправа для реагування.</i> Метод стандартних сироваток.</p>

<p><i>аналізує інформацію:</i> про частоту серцевих скорочень; <i>оцінює інформацію:</i> про кола кровообігу в організмі людини; <i>створює та презентує</i> онлайн-тести про вплив екологічних чинників на транспорт речовин в організмі людини. СТАВЛЕННЯ. Учень / учениця: <i>визначає сутність ціннісної категорії:</i> ДОБРО; <i>усвідомлює та сприймає:</i> твердження про зв'язок між лімфою та поведінкою людини; <i>висловлює міркування:</i> щодо зв'язку груп крові з характером людини; <i>виявляє переконання:</i> про вплив зовнішніх чинників на роботу серця; <i>виділяє закони:</i> що характеризують рух крові в організмі людини; <i>розробляє освітні продукти на основі ставлення:</i> щодо оцінювання впливу досягнень природничих наук на добробут і здоров'я людини.</p>	<p>Серце, його будова й функції. Робота серця. Регуляція роботи серця Показники функціонального стану серця.</p>	<p><i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Психологія»*</i>. Група крові та характер людини. <i>«Вчись вчитись» Комунікативне завдання*</i>. Кросворд «Транспорт речовин» <i>Формувальне оцінювання Репродуктивні завдання*</i>. Групи крові</p> <p>Рівень «АНАЛІЗУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Які особливості будови серця людини? <i>Самостійне перетворення знань з використанням фрейму «Три кольори»^а</i>. Серце: будова, функції, робота <i>Розвивальне завдання</i> Як працює серце людини? ПРАКТИЧНА РОБОТА 13. Вимірювання частоти серцевих скорочень. <i>Ціннісне завдання</i> «Добро бачить тільки серце. Найголовнішого очима не побачиш» (А. де Сент-Екзюпері). Які чинники впливають на роботу серця? ДОМАШНІЙ ПРАКТИКУМ 14. Самоспостереження за частотою серцевих скорочень у різних ситуаціях*. <i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Література»*</i>. «Що може бути шкідливіше за людину, котра володіє знаннями найскладніших наук, але не має доброго серця» (Г. Сковорода). Поясніть це твердження. <i>«Вчись вчитись» Пізнавальне завдання^а</i>. Правило-орієнтир «Оформлення малюнків» <i>Формувальне оцінювання Продуктивно-конструктивне завдання*</i>. Серце людини</p>
<p>Формування ключової компетентності УМІННЯ: знаходити, обробляти, зберігати інформацію природничого змісту, перетворювати її з одного виду на інший з використанням інформаційно-комунікаційних технологій. СТАВЛЕННЯ: усвідомлення значення природничих наук і техніки в розвитку культури.</p>	<p>Кровоносні судини. Будова і функції артерій, вен, капілярів. Кола кровообігу та їхнє значення. Рух крові по судинах. <i>Закономірності руху крові</i></p>	<p>Рівень «ОЦІНЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Чим судини відрізняються між собою? <i>Оцінювання знань з використанням ілюстрацій^а</i>. Кровоносні судини: типи, будова та функції <i>Розвивальне завдання</i> Чому мале та велике кола кровообігу починаються із шлуночків серця, а завершуються передсердями? <i>Інформаційно-пошукова справа.</i> Будова серця і кола кровообігу. <i>Ціннісне завдання</i> Чому тиск і швидкість руху крові відрізняється у різних типах судин? <i>Вправа для формування вибірковості.</i> Закономірності руху крові <i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Психологія»*</i>. Чому людина від страху блідніє? <i>«Вчись вчитись» Ціннісно-емоційне завдання^а</i>. Топ-5 Фразеологізми із словом «серце». <i>Формувальне оцінювання Продуктивно-творче завдання*</i>. Кровоносні судини</p>
<p>Транспорт речовин людини і наукові дослідження. Вплив природних і соціальних чинників на кровообіг. <i>Гістогематичні бар'єри.</i> <i>Дослідження і застосування знань про транспорт речовин</i></p>	<p>Транспорт речовин людини і наукові дослідження. Вплив природних і соціальних чинників на кровообіг. <i>Гістогематичні бар'єри.</i> <i>Дослідження і застосування знань про транспорт речовин</i></p>	<p>Рівень «СТВОРЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Які особливості транспорту речовин у людини? <i>Моделювання змісту теми.</i> ТРАНСПОРТ РЕЧОВИН <i>Розвивальне завдання</i> Які чинники впливають на кровообіг людини? Конструювання онлайн-тестів (в сервісі Online Test Pad) на тему: Вплив екологічних чинників на транспорт речовин. <i>Ціннісне завдання</i> Проєкт на одну із тем^а: щодо оцінювання впливу досягнень природничих наук на добробут і здоров'я людини: 1. Інформативне повідомлення. Внесок українських вчених у розвиток знань про серцево-судинну систему.</p>

		<p>2. Інформативне пояснення. Гірська й кесонна хвороби – які причини?</p> <p>3. Дослідження. Нобелівська премія з фізіології та медицини (1920), А.Крог, вуглекислий газ та капіляри.</p> <p>4. Есе. Серце в найвідоміших літературних творах.</p> <p>5. Оцінювання. «І що цікаво – серце у колібрі майже втричі більше, ніж шлунок. От якби так у людей». Оцініть це висловлювання Ліни Костенко.</p> <p>6. Опис. Що таке сфігмоманометр?</p> <p><i>Тематичне оцінювання</i> ТРАНСПОРТ РЕЧОВИН ЛЮДИНИ</p>
Формувальне оцінювання		Перелік обладнання для реалізації діяльнісної складової
<p>Оцінювання особистісних надбань <i>Учень / учениця оцінює:</i> власні психологічні особливості, розвиток особистісних, регулятивних, комунікативних, пізнавальних навичок, ціннісно-емоційних умінь.</p> <p>Оцінювання обов'язкових результатів <i>Учитель оцінює:</i> ефективність навчальної діяльності учнів / учениць на рівні розпізнавання, репродуктивному, продуктивно-конструктивному та продуктивно-творчому рівнях.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Ілюстрації. Внутрішнє середовище організму. Серцево-судинна система. Метод стандартних сироваток. Кровообіг людини • Таблиці. Кровоносна система людини. Будова серця людини • Матеріали та обладнання для практичних робіт. Самоспостереження за частотою серцевих скорочень у різних ситуаціях*. • Матеріали та обладнання для лабораторних робіт. Мікроскопічна будова крові. • Електронні та навчальні ресурси. <i>Електронний словник «Академічний тлумачник словник української мови».</i> Добро (http://sum.in.ua/s/dobro). <i>Відеозапис.</i> Рух крові по судинах (https://www.youtube.com/watch?v=JRXte4xAeJ4)

<p>Тема 8. ФУНКЦІОНУВАННЯ ШКІРИ. ТЕРМОРЕГУЛЯЦІЯ. ВИДІЛЕННЯ</p>	<p>Основні тематичні складники компетентності учня / учениці: Основні поняття теми: ФУНКЦІОНУВАННЯ ШКІРИ. ТЕРМОРЕГУЛЯЦІЯ. ВИДІЛЕННЯ Основний спосіб навчальної діяльності: РОЗВ'ЯЗАННЯ ПРОБЛЕМ Ціннісна категорія теми: ПОВАГА Ключові компетентності: В ГАЛУЗІ ПРИРОДНИЧИХ НАУК, ТЕХНІКИ І ТЕХНОЛОГІЙ, громадянська, навчання упродовж життя</p>	
<p>Очікувані результати навчання</p>	<p>Пропонований зміст навчального предмета</p>	<p>Види навчальної діяльності</p>
<p>Формування біологічної компетентності ЗНАННЯ: Учень / учениця: <i>визначає зміст понять:</i> ФУНКЦІОНУВАННЯ ШКІРИ, шкіра, шкірний бар'єр, шкірна секреція, шкірна рецепція, ТЕРМОРЕГУЛЯЦІЯ, ВИДІЛЕННЯ, сечовидільна система. <i>візуалізує знання:</i> про шкіру; <i>описує:</i> сутність і значення шкірного бар'єру, шкірної секреції та шкірної рецепції; <i>пояснює:</i> терморегуляцію людини; <i>самостійно перетворює знання:</i> про виділення; <i>оцінює знання:</i> про сечоутворення; <i>структурує знання і моделює зміст теми:</i> ФУНКЦІОНУВАННЯ ШКІРИ. ТЕРМОРЕГУЛЯЦІЯ. ВИДІЛЕННЯ. УМІННЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ПРОБЛЕМ. Учень / учениця: <i>визначає пізнавальну ситуацію та знання:</i> для дослідження багатофункціональності шкіри;</p>	<p>Шкіра. Рівні організації і значення для організму. Будова та функції шкіри. Похідні шкіри.</p> <p>ФУНКЦІОНУВАННЯ ШКІРИ. Шкірний бар'єр. Захист від несприятливих чинників. Мікрофлора шкіри. Шкірна рецепція. Рецептори шкіри та їх значення. Шкірна секреція. Шкірні залози та їх значення.</p> <p>Терморегуляція. Теплоутворення і тепловіддача. Температура тіла людини. Участь шкіри в терморегуляції. <i>Механізми терморегуляції</i></p>	<p>Рівень «ЗАПАМ'ЯТОВУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Які особливості організації шкіри? <i>Опорна схема</i>^а. ШКІРА: рівні організації і значення для організму <i>Розвивальне завдання</i> Які фізіологічні функції відбуваються за участю шкіри? ПРАКТИЧНА РОБОТА 15. Вивчення будови шкіри у зв'язку з функціями*. <i>Ціннісне завдання</i> На чому ґрунтується наша повага чи неповага до шкіри? <i>Вправа на визначення змісту ціннісної категорії.</i> Що таке ПОВАГА? <i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Суспільство»</i>*. Що таке біометричний паспорт? <i>«Вчись вчитись» Особистісне завдання</i>^а. Психологічна гра – тест: Що таке людська гідність?</p> <p>Рівень «УСВІДОМЛЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> У чому сутність функціональної організації шкіри? <i>Опис з використанням схеми «Функціонування»</i>^а. ФУНКЦІОНУВАННЯ ШКІРИ: шкірний бар'єр, шкірна секреція, шкірна рецепція: структурні складники та процеси. <i>Розвивальне завдання</i> Яка роль шкіри в інформаційних процесах організму? <i>Проблемно-пізнавальна вправа.</i> Шкірні рецептори та інформація. <i>Ціннісне завдання</i> Які знання шкірної секреції необхідні для догляду за власною шкірою? ДОМАШНІЙ ПРАКТИКУМ 16. Визначення типу шкіри на різних ділянках обличчя та складання правил догляду за власною шкірою*. <i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Фізика»</i>*. Шкіра та ультрафіолет <i>«Вчись вчитись» Регулятивне завдання</i>^а. Графічний організатор «Т-схема» <i>Формувальне оцінювання</i> Завдання на розпізнавання*. ФУНКЦІОНУВАННЯ ШКІРИ</p> <p>Рівень «ЗАСТОСОВУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> У чому сутність терморегуляції? <i>Пояснення з використанням схеми «Функціонування»</i>^а. Терморегуляція людини: структурні складники та процеси <i>Розвивальне завдання</i> Чому температура тіла може відрізнятися? ПРАКТИЧНА РОБОТА 17. Вимірювання температури тіла <i>Ціннісне завдання</i> Як шкіра пристосовується до впливу температури? ДОМАШНІЙ ПРАКТИКУМ 18. Дослідження температурної адаптації рецепторів шкіри*.</p>

<p><i>розпізнає та формулює проблему для розв'язання: про роль шкіри у процесах обміну інформації;</i></p> <p><i>вибір ідей для розв'язання проблеми: щодо температурної адаптації шкіри;</i></p> <p><i>аналізує результати розв'язання проблеми: щодо знешкодження амоніаку з утворенням сечовини;</i></p> <p><i>оцінювання результатів розв'язання проблеми: щодо особливостей будови нефронів, завдяки яким відбувається сечоутворення;</i></p> <p><i>конструює у співпраці з іншими: онлайн-опитування про вплив зовнішніх та внутрішніх чинників, що спричиняють захворювання шкіри і сечовидільної системи.</i></p>	<p>ВИДІЛЕННЯ. Рівні організації та значення. Органи і шляхи виділення.</p> <p>Сечовидільна система, будова та функції. Нирки, їх основні функції.</p> <p><i>Утворення і знешкодження амоніаку.</i></p>	<p><i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Історія»*. Людовік Сфорца та «золотий» хлопчик. «Вчись вчитись» Комунікативне завдання⁸. Схема «За і проти». Косметика та шкіра</i></p> <p><i>Формувальне оцінювання Репродуктивне завдання*. Терморегуляція</i></p> <p>Рівень «АНАЛІЗУЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> У чому сутність виділення як фізіологічної функції? <i>Опорна схема «Ієрархія»⁸.</i> ВИДІЛЕННЯ, рівні організації та значення.</p> <p><i>Розвивальне завдання</i> Амоніак – це кінцевий високотоксичний продукт обміну нітрогеновмісних речовин (білків, амінокислот). Де і як знешкоджується амоніак в організмі людини? <i>Проблемно-пізнавальна вправа.</i> Сечовина і сечовидільної системи людини.</p> <p><i>Ціннісне завдання</i> Чому нирки заслуговують особливої поваги? <i>Вправа для формування переконаності.</i> Здоровий спосіб життя і нирки</p> <p><i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Хімія»*. Що таке амоніак та сечовина? «Вчись вчитись» Пізнавальне завдання⁸. Правило-орієнтир «Формулювання проблеми».</i></p> <p><i>Формувальне оцінювання Продуктивно-конструктивне завдання*. Виділення</i></p>
<p>СТАВЛЕННЯ. Учень / учениця:</p> <p><i>визначає сутність ціннісної категорії: ПОВАГА;</i></p> <p><i>усвідомлює та сприймає: про необхідність знань для складання правил догляду за власною шкірою;</i></p> <p><i>виявляє ставлення: щодо тепловіддачі за участю шкіри у спокійному стані та за умов фізичного навантаження;</i></p> <p><i>виявляє переконання: щодо важливості здорового способу життя як вияву особливої поваги до нирок;</i></p> <p><i>виявляє вибірковість ставлення: щодо корисних і шкідливих речовин у сечі;</i></p> <p><i>розробляє освітні продукти на основі ставлення: виявлення допитливості і пізнавального</i></p>	<p>Сечоутворення. Будова та функції нефронів. Етапи сечоутворення. Механізми регуляції сечоутворення</p>	<p>Рівень «ОЦІНЮЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Яке значення сечоутворення? <i>Оцінювання знань з використанням опорної схеми⁸.</i> Сечоутворення, етапи, основні процеси, значення, механізми регуляції.</p> <p><i>Розвивальне завдання</i> Які особливості будови нефронів забезпечують утворення сечі? <i>Проблемно-пізнавальна вправа.</i> Будова нефрону у зв'язку з процесами сечоутворення.</p> <p><i>Ціннісне завдання</i> Чи можна використовувати сечу для лікування? <i>Вправа для формування вибірковості.</i> Правда про уринотерапію</p> <p><i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Фізика»*. Фільтрація в організмі людини «Вчись вчитись» Ціннісно-емоційне завдання⁸. Що я маю знати про кавуни? Формувальне оцінювання Продуктивно-творче завдання*. Сечоутворення</i></p>
<p><i>розробляє освітні продукти на основі ставлення: виявлення допитливості і пізнавального</i></p>	<p>Функціонування шкіри, терморегуляція, виділення і наукові дослідження. Вплив природних і соціальних чинників на шкіру й сечовидільну систему.</p> <p><i>Дослідження і застосування знань про функції шкіри та сечовидільної системи</i></p>	<p>Рівень «СТВОРЮЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Як організована діяльність шкіри? <i>Моделювання змісту.</i></p> <p>ФУНКЦІОНУВАННЯ ШКІРИ. ТЕРМОРЕГУЛЯЦІЯ</p> <p><i>Розвивальне завдання</i> Які чинники порушують функціонування шкіри та сечовидільної системи? <i>Конструювання онлайн-опитування (в сервісі Online Test Pad).</i> Профілактика захворювань шкіри і сечовидільної системи</p> <p><i>Ціннісне завдання</i> Проект на одну із тем⁸: для виявлення допитливості і пізнавального інтересу до природничих проблем, цивілізованої взаємодії з природою:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Аналіз проблеми. Чому відбитки пальців на руках індивідуальні? 2. Пам'ятка. Які компоненти у косметиці мають негативний вплив на шкіру? 3. Аналіз проблеми. Життя без солі: користь чи шкода? 4. Рекомендації. Чим корисна журавлина?

<p>інтересу до природничих проблем, цивілізована взаємодія з природою.</p> <p>Формування ключової компетентності</p> <p>УМІННЯ: організовувати пізнавальну діяльність під час розв'язання проблем;</p> <p>СТАВЛЕННЯ: визнання існування різних думок і поглядів на проблеми.</p>		<p>5. Медичний лікнеп. Натуральні тканини і здоров'я шкіри</p> <p>6. Модель поведінки. Як правильно засмагати?</p> <p><i>Тематичне оцінювання</i> ФУНКЦІОНУВАННЯ ШКІРИ. ТЕРМОРЕГУЛЯЦІЯ. ВИДІЛЕННЯ</p>
Формувальне оцінювання		Перелік обладнання для реалізації діяльнісної складової
<p>Оцінювання особистісних надбань</p> <p><i>Учень / учениця оцінює:</i> власні психологічні особливості, розвиток особистісних, регулятивних, комунікативних, пізнавальних навичок, ціннісно-емоційних умінь.</p> <p>Оцінювання обов'язкових результатів</p> <p><i>Учитель оцінює:</i> ефективність навчальної діяльності учнів / учениць на рівні розпізнавання, репродуктивному, продуктивно-конструктивному та продуктивно-творчому рівнях.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Ілюстрації. Шкірні рецептори. Шкірні залози. Будова нефрону • Таблиці. Будова шкіри. Будова сечовидільної системи • Матеріали та обладнання для практичних робіт. Вивчення будови шкіри у зв'язку з функціями*. Визначення типу шкіри на різних ділянках обличчя та складання правил догляду за власною шкірою*. Вимірювання температури тіла. Дослідження температурної адаптації рецепторів шкіри*. • Електронні та навчальні ресурси. <i>Електронний словник</i> «Академічний тлумачний словник української мови». Повага (http://sum.in.ua/s/povagha). <i>Відеозапис</i>. Видільна система людини (https://www.youtube.com/watch?v=pU8dl5-yAnE). <i>Електронна стаття</i>. Правда про уринотерапію. (https://suprun.doctor/zdorovya/pravda-pro-urinoterapiyu.html)

Тема 9. ІМУННА РЕГУЛЯЦІЯ	Основні тематичні складники компетентності учня / учениці: Основне поняття теми: ІМУННА РЕГУЛЯЦІЯ. ІМУНІТЕТ Основний спосіб навчальної діяльності: ОБҐРУНТУВАННЯ Ціннісна категорія теми: ТОЛЕРАНТНІСТЬ Ключові компетентності: ЗДАТНІСТЬ СПІЛКУВАТИСЯ РІДНОЮ МОВОЮ, громадянська, навчання упродовж життя	
Очікувані результати навчання	Пропонований зміст навчального предмета	Види навчальної діяльності
<p>Формування біологічної компетентності</p> <p>ЗНАННЯ: Учень / учениця: визначає зміст понять: ІМУННА РЕГУЛЯЦІЯ, імунна система, ІМУНІТЕТ, імунна відповідь, протиінфекційний імунітет; візуалізує знання: про імунну регуляцію; описує: імунну систему; пояснює: неспецифічний та специфічний типи імунітету; самостійно перетворює знання: про імунну відповідь; оцінює знання: про протиінфекційний імунітет; структурує знання і моделює зміст теми: ІМУННА РЕГУЛЯЦІЯ.</p> <p>УМІННЯ ОБҐРУНТУВАННЯ. Учень / учениця: висловлює судження: про особливості лейкоцитів, що визначають їхню участь в імунній регуляції; підбирає аргументи: для доведення взаємозв'язку імунної системи із кровоносною та лімфатичною;</p>	<p>ІМУННА РЕГУЛЯЦІЯ. Рівні організації та значення. Речовини із захисними властивостями (антитіла, лізоцим, інтерферони, комплемент). Клітини, які здійснюють імунну регуляцію (гранулоцити, моноцити та лімфоцити).</p> <p>Імунна система, її функції (регуляторна, гомеостатична, пристосувальна, захисна). Лімфоїдна тканина Центральні (тимус, кістковий мозок) і периферичні (мигдалики, лімфовузли, селезінка) органи імунної системи.</p> <p>ІМУНІТЕТ. Неспецифічний (вроджений) імунітет. Механізми неспецифічного імунітету (бар'єри, система комплементу, фагоцитоз).</p>	<p>Рівень «ЗАПАМ'ЯТОВУЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Які особливості імунної регуляції? <i>Опорна схема «Ієрархія»</i>[§]. ІМУННА РЕГУЛЯЦІЯ: рівні організації та значення <i>Розвивальне завдання</i> Які особливості лейкоцитів визначають їхню участь в імунній регуляції? <i>Інтелектуально-розвивальна вправа.</i> Особливості та різноманітність лейкоцитів <i>Ціннісне завдання</i> Чому речовини і клітини імунної системи на знищують власні тканини організму людини? <i>Вправа на визначення змісту ціннісної категорії.</i> Що таке ТОЛЕРАНТНІСТЬ? <i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Психологія»</i>[*]. Сміх та імунна стійкість <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Особистісне завдання «Властивості характеру»</i>[§]. Топ-5. Риси толерантної особистості</p> <p>Рівень «УСВІДОМЛЮЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Як організована імунна система? <i>Опис за таблицею «Будова та функції»</i>[§]. Імунна система, будова, функції, взаємозв'язки. <i>Розвивальне завдання</i> Як довести взаємозв'язок імунної системи із кровоносною та лімфатичною? ПРАКТИЧНА РОБОТА 18. Будова лімфатичного вузла*. <i>Ціннісне завдання</i> Де розташовані гланди і яке їхнє значення? ДОМАШНІЙ ПРАКТИКУМ 19. Самоспостереження та опис піднебінних мигдаликів*. <i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Суспільство»</i>[*]. Декларація принципів толерантності <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Регулятивне завдання</i>[§]. Графічний організатор. Схема «Дерево». <i>Формувальне оцінювання</i> Завдання на розпізнавання*. Імунна система</p> <p>Рівень «ЗАСТОСОВУЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Як формується імунітет? <i>Пояснення з використанням схеми «Дерево»</i>[§]. Імунітет: неспецифічний та специфічний. <i>Розвивальне завдання</i> Яке значення для імунітету має здатність лейкоцитів до руху? ПРАКТИЧНА РОБОТА 20. Спостереження за рухом лейкоцитів в крові</p>

<p><i>виявляє причинно-наслідкові взаємозв'язки:</i> між функціями лейкоцитів та їх здатністю до руху; <i>пояснює:</i> запалення як пристосувальну реакцію організму; <i>обґрунтовує:</i> особливості протівірусного імунітету;</p>	<p>Специфічний (адаптивний) імунітет. <i>Механізми реакції антиген-антитіло.</i></p>	<p><u>Ціннісне завдання</u> Чим вроджений імунітет відрізняється від адаптивного? <i>Вправа для реагування.</i> Механізми імунітету. <u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Видатні науковці»*. Ілля Мечников, морські зірки і фагоцитоз. <u>«Вчись вчитись»</u> <i>Комунікативне завдання</i>*. Тест «Нобелівська премія та алергічні реакції» <u>Формувальне оцінювання</u> <i>Репродуктивне завдання</i>*. Імунітет</p>
<p><i>конструює у співпраці з іншими:</i> онлайн-опитування про вплив чинників середовища на імунну регуляцію. СТАВЛЕННЯ. Учень / учениця: <i>визначає сутність ціннісної категорії:</i> ТОЛЕРАНТНІСТЬ; <i>усвідомлює та сприймає:</i> значення мигдаликів в імунній регуляції; <i>виявляє ставлення:</i> щодо вродженого та набутого імунітету; <i>обґрунтовує запропоновані твердження:</i> про механізм реакції антиген-антитіло;</p>	<p>Імунна відповідь. Імунні реакції. <i>Форми імунної відповіді (клітинний імунітет, гуморальний імунітет, імунологічна пам'ять, імунологічна толерантність).</i> Природний і штучний імунітет.</p>	<p>Рівень «АНАЛІЗУЄМО» <u>Навчальне завдання</u> Як організм захищається від чужорідних речовин й клітин? <i>Самостійне перетворення знань у схему «Дерево»</i>*. Імунна відповідь: імунні реакції, форми імунної відповіді. <u>Розвивальне завдання</u> Чому запалення є пристосувальною захисною реакцією? <i>Інтелектуально-розвивальна вправа.</i> Запалення як неспецифічна захисна реакція організму людини <u>Ціннісне завдання</u> Як в організмі людини утворюються антитіла? <i>Вправа для формування переконаності.</i> Етапи специфічної імунної відповіді <u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Видатні науковці»*. Еміль фон Берінг, морські свинки і серотерапія. <u>«Вчись вчитись»</u> <i>Пізнавальне завдання</i>*. Правило-орієнтир «Обґрунтування» <u>Формувальне оцінювання</u> <i>Продуктивно-конструктивне завдання</i>*. Імунна відповідь</p>
<p><i>виявляє вибірковість ставлення:</i> щодо механізмів зараження й шляхів передавання різних інфекцій; <i>розробляє освітні продукти на основі ставлення:</i> цінування здобутків учених-природничників і винахідників, зацікавленість у популяризації науки рідною мовою. Формування ключової компетентності</p>	<p>Протиінфекційний імунітет. Інфекційні антигени та захисні реакції. Інфекційні бактеріальні захворювання. Механізми зараження й шляхи передавання інфекції.</p>	<p>Рівень «ОЦІНЮЄМО» <u>Навчальне завдання</u> Як організм людини захищається від інфекцій? <i>Оцінювання знань з використанням схеми «Дерево»</i>*. Протиінфекційний імунітет. <u>Розвивальне завдання</u> Які особливості має протівірусний імунітет? <i>Інтелектуально-розвивальна вправа.</i> Формування імунітету проти коронавірусу SARS-CoV-2. <u>Ціннісне завдання</u> Як потрапляють в організм збудники інфекційних захворювань? <i>Вправа для формування вибірковості.</i> Механізми зараження й шляхи передавання інфекції <u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Видатні науковці»*. Луї Пастер, кури і метод запобіжних щеплень <u>«Вчись вчитись»</u> <i>Ціннісно-емоційне завдання</i>*. Мої засоби зміцнення імунітету <u>Формувальне оцінювання</u> <i>Продуктивно-творче завдання</i>*. Протиінфекційний імунітет</p>
<p>УМІННЯ: визнання існування різних думок і поглядів на проблеми; поповнювати словниковий запас науковою термінологією рідною мовою;</p>	<p>Імунна регуляція і наукові дослідження. Вплив природних і соціальних чинників на імунну регуляцію.</p>	<p>Рівень «СТВОРЮЄМО» <u>Навчальне завдання</u> Які особливості імунної регуляції організму людини? <i>Моделювання змісту теми.</i> Імунна регуляція <u>Розвивальне завдання</u> Які чинники середовища впливають на імунну регуляцію? <i>Схема «Дерево».</i> Природні та соціальні чинники імунної регуляції.</p>

<p>СТАВЛЕННЯ: усвідомлення значення самоосвіти для особистісного розвитку.</p>	<p>Імунні порушення. Алергічні захворювання. Дослідження та застосування знань про імунну регуляцію.</p>	<p><u>Ціннісне завдання</u> Проект на одну із тем⁸: щодо цінування здобутків учених-природничників і винахідників, зацікавленість у популяризації науки рідною мовою.:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Переклад. Goal 10: Reduced inequality. 2. Дослідницький аналіз. Нобелівські премії з фізіології та медицини в галузі імунології. 3. Обґрунтування. Чому не рекомендується видаляти гланди? 4. Есе. Чому Ліна Костенко називає алергію «алігатором міста»? (Вірш «Одкам'янійте, статуї античні...»). 5. Портрет. Коронавірус важкого гострого респіраторного синдрому (SARS-CoV) – механізм і шляхи передавання. 6. Рекомендації. Як захиститись від коронавірусної інфекції? 7. Дискусія. Вакцинація за і проти. 8. Нарис. Чи потрібно давати згоду на пробу Манту? <p><u>Тематичне оцінювання</u> ІМУННА РЕГУЛЯЦІЯ</p>
Формувальне оцінювання		Перелік обладнання для реалізації діяльній складовій
<p>Оцінювання особистісних надбань <i>Учень / учениця оцінює:</i> власні психологічні особливості, розвиток особистісних, регулятивних, комунікативних, пізнавальних навичок, ціннісно-емоційних умінь.</p> <p>Оцінювання обов'язкових результатів <i>Учитель оцінює:</i> ефективність навчальної діяльності учнів / учениць на рівні розпізнавання, репродуктивному, продуктивно-конструктивному та продуктивно-творчому рівнях.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Ілюстрації. Видатні вчені в галузі імунології • Таблиці. Імунна система людини • Матеріали та обладнання для практичних робіт. Будова лімфатичного вузла*. Самоспостереження та опис піднебінних мигдаликів*. Спостереження за рухом лейкоцитів крові • Електронні та навчальні ресурси. <i>Електронна енциклопедія «Велика українська енциклопедія».</i> Толерантність (https://vue.gov.ua/). <i>Відеозапис.</i> Рух лейкоцитів крові (https://www.youtube.com/watch?v=WXEdeXw5i-o). Біографії Луї Пастера, І.І. Мечникова.

<p>Тема 10. ЕНДОКРИННА РЕГУЛЯЦІЯ</p>	<p>Основні тематичні складники компетентності учня / учениці: Основне поняття теми: ЕНДОКРИННА РЕГУЛЯЦІЯ Основний спосіб навчальної діяльності: ІНФОРМУВАННЯ Ціннісна категорія теми: СПРАВЕДЛИВІСТЬ Ключові компетентності: СОЦІАЛЬНІ, здатність спілкуватися рідною мовою, культурна</p>	
<p>Очікувані результати навчання</p>	<p>Пропонований зміст навчального предмета</p>	<p>Види навчальної діяльності</p>
<p>Формування біологічної компетентності ЗНАННЯ: Учень / учениця: <i>визначає зміст понять:</i> ЕНДОКРИННА РЕГУЛЯЦІЯ, гормони, ендокринна система, ендокринні залози, стрес, ендокринні захворювання. <i>візуалізує знання:</i> про ендокринну регуляцію; <i>описує:</i> гормони; <i>пояснює:</i> склад та функції ендокринної системи; <i>самостійно перетворює знання:</i> про ендокринні залози; <i>оцінює знання:</i> про стрес у житті людини; <i>структурує знання і моделює зміст теми:</i> ЕНДОКРИННА РЕГУЛЯЦІЯ.</p>	<p>ЕНДОКРИННА РЕГУЛЯЦІЯ. Рівні організації та значення. <i>Залозистий епітелій.</i> Речовини, що здійснюють ендокринну регуляцію (гормони, нейрогормони, тканинні гормони).</p>	<p>Рівень «ЗАПАМ'ЯТОВУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Які особливості ендокринної регуляції? <i>Опорна схема</i>^{&}. ЕНДОКРИННА РЕГУЛЯЦІЯ, рівні організації та значення. <i>Розвивальне завдання</i> Чи існує зв'язок між будовою та функціями залозистого епітелію? ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 21. Особливості будови клітин залозистого епітелію*. <i>Ціннісне завдання</i> Чи справедливим є розподіл обов'язків імунної та ендокринної регуляції в організмі людини? <i>Вправа на визначення змісту ціннісної категорії.</i> Що таке СПРАВЕДЛИВІСТЬ? <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Міфологія»*. У Стародавній Греції богиня правосуддя Феміда зображена із зав'язаними очима й із вагами у руці. Чому? <i>«Вчись вчитись»</i> Особистісне завдання «Властивості характеру»^{&}. Тест. Карта інтересів</p>
<p>УМІННЯ ІНФОРМУВАННЯ. Учень / учениця: <i>виділяє істотне:</i> про зв'язок будови клітин залозистого епітелію з ендокринною регуляцією; <i>пояснює значення інформації:</i> для встановлення причин різноманітності гормонів;</p>	<p>Гормони. Властивості гормонів. Різноманітність гормонів. Вплив гормонів на життєдіяльність організму. <i>Механізми дії гормонів</i></p>	<p>Рівень «УСВІДОМЛЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Чому гормони – біологічно активні речовини? <i>Опис з використанням схеми «Тетрада»</i>^{&}. Гормони: властивості, різноманітність, вплив, механізми дії <i>Розвивальне завдання</i> Які причини різноманітності гормонів? <i>Інформаційно-пошукове завдання.</i> Основні групи гормонів. <i>Ціннісне завдання</i> Чому кажуть, що шлях до серця чоловіка лежить через його шлунок? <i>Вправа для сприймання.</i> Вплив гормонів на травлення <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Література»*. Джонатан Свіфт, «Мандри Гуллівера» і гормон росту. <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Регулятивне завдання</i>^{&}. Графічний організатор. Схема «Тетрада» <i>Формувальне оцінювання</i> Завдання на розпізнавання*. Гормони</p>
<p><i>виділяє істотне:</i> про зв'язок будови клітин залозистого епітелію з ендокринною регуляцією; <i>пояснює значення інформації:</i> для встановлення причин різноманітності гормонів;</p>	<p>Ендокринна система. Органи ендокринної системи. <i>Принципи функціонування ендокринної системи.</i></p>	<p>Рівень «ЗАСТОСОВУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Яке значення ендокринної системи для організму? <i>Пояснення з використанням схеми «Функціонування»</i>^{&}. Ендокринна система: інтегративна, гомеостатична, адаптаційна, захисна функції</p>

<p>здійснює пошук інформації; для доведення взаємозв'язів ендокринної людини;</p> <p>виявляє вибірковість ставлення: до рекомендацій для запобігання дистресу;</p> <p>розробляє освітні продукти на основі ставлення: щодо оцінювання впливу досягнень природничих системи з іншими системами організму;</p> <p>аналізує інформацію: про взаємодію ендокринних залоз;</p> <p>оцінює інформацію: про вплив стресорів на організм людини;</p> <p>створює та презентує інформаційні освітні продукти; про вплив чинників середовища на ендокринну регуляцію.</p> <p>СТАВЛЕННЯ. Учень / учениця: визначає сутність ціннісної категорії: СПРАВЕДЛИВІСТЬ; усвідомлює та сприймає: твердження про механізми ендокринної регуляції; виявляє ставлення: щодо участі гормонів у регуляції поведінки людини; виявляє переконання: про значення статевих гормонів у житті наук і техніки на добробут і здоров'я людини.</p> <p>Формування ключової компетентності</p> <p>УМІННЯ: описувати в усній чи письмовій формі та аналізувати дослідження рідною мовою;</p>	<p>Функції ендокринної системи.</p>	<p><u>Розвивальне завдання</u> Чи взаємопов'язана ендокринна система з іншими системами? <u>Інформаційно-пошукове завдання.</u> Взаємозв'язки ендокринної системи з іншими фізіологічними системами в організмі людини</p> <p><u>Ціннісне завдання</u> У 2012 році співробітники Київського університету опублікували в PNAS статтю про взаємозв'язок рівня серотоніну з почуттям справедливості людини. Цікаво, яким чином гормони впливають на людські емоції? <i>Вправа для реагування.</i> Серотонін та поведінка людини</p> <p><u>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Етика»*</u>. Золоте правило етики і справедливості <i>«Вчись вчитись»</i> <u>Комунікативне завдання</u>⁸. Ігрова вправа. Кросворд «Гормони»</p> <p><u>Формувальне оцінювання</u> <u>Репродуктивне завдання</u>*. Ендокринна система</p>
<p>СТАВЛЕННЯ. Учень / учениця: визначає сутність ціннісної категорії: СПРАВЕДЛИВІСТЬ; усвідомлює та сприймає: твердження про механізми ендокринної регуляції; виявляє ставлення: щодо участі гормонів у регуляції поведінки людини; виявляє переконання: про значення статевих гормонів у житті наук і техніки на добробут і здоров'я людини.</p>	<p>Ендокринні залози, їх особливості.</p> <p>Залози внутрішньої секреції: гіпофіз, епіфіз, щитоподібна залоза, прищитоподібні залози, тимус, надниркові залози.</p> <p>Залози змішаної секреції: підшлункова залоза, статеві залози.</p>	<p>Рівень «АНАЛІЗУЄМО»</p> <p><u>Навчальне завдання</u> Яка причина різноманітності ендокринних залоз? <i>Самостійне перетворення знань у графічну форму</i>⁸. Ендокринні залози, особливості, основні гормони та їх значення</p> <p><u>Розвивальне завдання</u> Як «співпрацюють» ендокринні залози? ПРАКТИЧНА РОБОТА 22. Гіпоталамо-гіпофізарна система*.</p> <p><u>Ціннісне завдання</u> Чи існує зв'язок між ендокринною регуляцією та соціальною справедливістю? <i>Вправа для формування переконаності.</i> Статеві гормони та репродуктивна справедливість.</p> <p><u>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Мистецтво»*</u>. Гіпофіз як «диригент оркестру залоз». <i>«Вчись вчитись»</i> <u>Пізнавальне завдання</u>⁸. Правило-орієнтир «Дискусія»</p> <p><u>Формувальне оцінювання</u> <u>Продуктивно-конструктивне завдання</u>*. Ендокринні залози</p>
<p>СТАВЛЕННЯ. Учень / учениця: визначає сутність ціннісної категорії: СПРАВЕДЛИВІСТЬ; усвідомлює та сприймає: твердження про механізми ендокринної регуляції; виявляє ставлення: щодо участі гормонів у регуляції поведінки людини; виявляє переконання: про значення статевих гормонів у житті наук і техніки на добробут і здоров'я людини.</p>	<p>Стрес. Чинники стресу (стресори).</p> <p>Стадії формування стресу. Позитивний (еустрес) та негативний (дистрес) стрес. Профілактика дистресу.</p>	<p>Рівень «ОЦІНЮЄМО»</p> <p><u>Навчальне завдання</u> Чи можливе життя людини без стресу? <i>Оцінювання знань з використанням схеми</i>⁸. Стрес, чинники, стадії, види у житті людини.</p> <p><u>Розвивальне завдання</u> Що відбувається в організмі людини під час стресу? <u>Інформаційно-пошукове завдання.</u> Вплив стресорів на організм людини</p> <p><u>Ціннісне завдання</u> Чи погоджуєтесь ви з розробленими «антистресовими» рекомендаціями? <i>Вправа для формування вибірковості.</i> Рекомендації щодо запобігання дистресу</p> <p><u>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Здоров'я»*</u>. Фізична активність і стрес <i>«Вчись вчитись»</i> <u>Ціннісно-емоційне завдання</u>⁸. Що таке антистресові розмальовки?</p> <p><u>Формувальне оцінювання</u> <u>Продуктивно-творче завдання</u>*. Стрес</p>
<p>УМІННЯ: описувати в усній чи письмовій формі та аналізувати дослідження рідною мовою;</p>	<p>Ендокринна регуляція і наукові дослідження.</p> <p>Вплив природних і</p>	<p>Рівень «СТВОРЮЄМО»</p> <p><u>Навчальне завдання</u> Які особливості ендокринної регуляції людини? <i>Моделювання змісту теми.</i> ЕНДОКРИННА РЕГУЛЯЦІЯ</p>

<p>СТАВЛЕННЯ: шанування науки як складника світової культури.</p>	<p>соціальних чинників на ендокринну регуляцію. Ендокринні захворювання. Дослідження і застосування знань про ендокринну регуляцію.</p>	<p><u>Розвивальне завдання</u> Які умови є визначальними для ендокринної регуляції? <u>Інфографіка</u>. Вплив чинників середовища на ендокринну регуляцію. <u>Ціннісне завдання</u> Проект на одну із тем⁸: щодо оцінювання впливу досягнень природничих наук і техніки на добробут і здоров'я людини:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Переклад. Goal 16: Peace, justice and strong institutions. 2. Інформативне дослідження. Нобелівська премія з фізіології та медицини (1923), Ф.Бантинг, Д.Маклеод та інсулін. 3. Інформативне дослідження. Нобелівська премія з фізіології та медицини (1971), Е.Сазерленд та механізми дії гормонів 4. Нарис. Перша ін'єкція інсуліну. 5. Інформативне повідомлення. Реакція «fight-or-flight response» і гормони. 6. Інформативне пояснення. Синдром хронічної втоми і стрес. 7. Психологічне дослідження. В англійській мові є термін «hangry», що означає «злий через голод». Чому відчуття голоду спричиняє агресію? 8. Портрет. Ганс Сельє та стрес <p><u>Тематичне оцінювання</u> ЕНДОКРИННА РЕГУЛЯЦІЯ</p>
Формувальне оцінювання		Перелік обладнання для реалізації діяльній складовій
<p>Оцінювання особистісних надбань <i>Учень / учениця оцінює:</i> власні психологічні особливості, розвиток особистісних, регулятивних, комунікативних, пізнавальних навичок, ціннісно-емоційних умінь.</p> <p>Оцінювання обов'язкових результатів <i>Учитель оцінює:</i> ефективність навчальної діяльності учнів / учениць на рівні розпізнавання, репродуктивному, продуктивно-конструктивному та продуктивно-творчому рівнях.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Ілюстрації. Залози внутрішньої та змішаної секреції • Таблиці. Ендокринна система. • Матеріали та обладнання для практичних робіт. Гіпоталамо-гіпофізарна система*. • Матеріали та обладнання для лабораторних робіт. Особливості будови клітин залозистого епітелію*. • Електронні та навчальні ресурси. <i>Відеозапис.</i> Ендокринна система (https://www.youtube.com/watch?v=JArizcQMtoc)

Тема 11. НЕРВОВА РЕГУЛЯЦІЯ	Основні тематичні складники компетентності учня / учениці: Основне поняття теми: НЕРВОВА РЕГУЛЯЦІЯ Основний спосіб навчальної діяльності: ДОСЛІДЖЕННЯ Ціннісна категорія теми: МУДРІСТЬ Ключові компетентності: ГРОМАДЯНСЬКІ, вільне володіння державною мовою, навчання упродовж життя	
Очікувані результати навчання	Пропонований зміст навчального предмета	Види навчальної діяльності
<p>Формування біологічної компетентності</p> <p>ЗНАННЯ: Учень / учениця: визначає зміст понять: НЕРВОВА РЕГУЛЯЦІЯ, нервова система, центральна нервова система, спинний мозок, головний мозок, периферична нервова система; візуалізує знання: про нервову регуляцію; описує: нервову систему; пояснює: значення ЦНС та спинного мозку людини; самостійно перетворює знання: про головний мозок; оцінює знання: про периферичну нервову систему; структурує знання і моделює зміст теми: НЕРВОВА РЕГУЛЯЦІЯ.</p> <p>УМІННЯ</p> <p>ДОСЛІДЖЕННЯ. Учень / учениця: формулює проблему дослідження: про особливості нервової тканини; визначає мету і завдання дослідження: рефлекторного принципу діяльності нервової системи; визначає етапи дослідження: взаємозв'язку будови та функцій спинного мозку;</p>	<p>НЕРВОВА РЕГУЛЯЦІЯ. Рівні організації та значення. Нервова тканина. Взаємозв'язок нервової, ендокринної та імунної регуляції в організмі людини.</p>	<p>Рівень «ЗАПАМ'ЯТОВУЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Які особливості нервової регуляції? <i>Опорна схема</i>[§]. НЕРВОВА РЕГУЛЯЦІЯ, рівні організації та значення.</p> <p><i>Розвивальне завдання</i> Чи існує зв'язок між будовою та функціями нервової тканини? ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 23. Будова нервової тканини у взаємозв'язку з функціями*.</p> <p><i>Ціннісне завдання</i> Нервова, ендокринна та імунна регуляція є фундаментом процесів життєдіяльності, а фундаментом людських цінностей мудрість, справедливість і толерантність. <i>Вправа на визначення змісту ціннісної категорії.</i> Що ж таке МУДРІСТЬ? <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Видатні науковці»*. К. Гольджі, «метод чорної реакції» та Нобелівська премія з фізіології та медицини (1906).</p> <p><i>«Вчись вчитись»</i> <i>Особистісне завдання</i> «Властивості характеру»[§]. Тест інтелекту ознайомлення з методикою Р.Кеттелла)</p>
	<p>Нервова система. Будова та функції нервової системи. <i>Принципи функціонування нервової системи.</i> Анатомічний та фізіологічний поділ нервової системи людини.</p>	<p>Рівень «УСВІДОМЛЮЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Яке значення нервової системи для організму? <i>Пояснення з використанням схеми</i> «Функціонування»[§]. Нервова система: інтегративна, гомеостатична, адаптаційна, захисна функції.</p> <p><i>Розвивальне завдання</i> У чому сутність безумовно-рефлекторного принципу діяльності нервової системи? ПРАКТИЧНА РОБОТА 24. Дослідження безумовних рефлексів*.</p> <p><i>Ціннісне завдання</i> «У природі все мудро продумане й улаштоване, усяк повинен займатися своїм ділом, і в цій мудрості – вища справедливість життя» (Л. да Вінчі). <i>Вправа для сприймання.</i> У чому «мудрість організації» нервової системи?</p> <p><i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Видатні науковці»*. Сантьяго Рамон-і-Кахаль, птахи та Нобелівська премія з фізіології та медицини(1906)</p> <p><i>«Вчись вчитись»</i> <i>Регулятивне завдання</i>[§]. Графічний організатор Схема «Діаграма Венна»</p> <p><i>Формувальне оцінювання</i> <i>Завдання на розпізнавання</i>*. Нервова система</p>
	<p>Центральна нервова система (ЦНС). Відділи ЦНС та їхнє значення. Сіра і біла речовина. Нервові центри та ядра.</p>	<p>Рівень «ЗАСТОСОВУЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Чим центральна нервова система відрізняється від периферичної? <i>Пояснення з використанням схеми</i> «Дерево»[§]. Центральна нервова система, відділи, функції.</p>

<p>аналізує результати дослідження: будови головного мозку; формулює висновки: щодо того, як передається інформація у нервовій системі; створює та презентує у співпраці в групі: інфографіку про вплив чинників середовища на нервову регуляцію.</p> <p>СТАВЛЕННЯ. Учень / учениця: визначає сутність ціннісної категорії: МУДРІСТЬ; усвідомлює та сприймає: інформацію про значення нервових структур для функціонування нервової системи; висловлює судження: про зв'язок центральної нервової системи з мисленням, мовою та поведінкою; обґрунтовує запропоновані твердження: про значення сірої речовини у нервовій діяльності; відбирає фактичні твердження: про індивідуальні прояви автономної регуляції діяльності внутрішніх органів; розробляє освітні продукти на основі ставлення: визнання існування різних думок і поглядів на проблеми.</p> <p>Формування ключової компетентності</p> <p>УМІННЯ: описувати та аналізувати дослідження мовою природничих наук;</p> <p>СТАВЛЕННЯ: усвідомлення значення самоосвіти для особистісного розвитку.</p>	<p>Спинний мозок. Взаємозв'язок будови та функцій спинного мозку</p>	<p><u>Розвивальне завдання</u> У чому взаємозв'язок будови та функцій спинного мозку? ПРАКТИЧНА РОБОТА 25. Дослідження будови спинного мозку.</p> <p><u>Ціннісне завдання</u> «Мудрість – це дерево, яке дає три види плодів: дар добре думати, дар добре говорити і дар добре діяти» (Демокрит). <i>Вправа для реагування.</i> Чи існує зв'язок центральної нервової системи із цими «дарами» людини?</p> <p><u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Видатні науковці»*. А. Годжкін, Е. Гакслі, гігантський аксон кальмара та Нобелівська премія з фізіології та медицини(1963).</p> <p><u>«Вчись вчитись»</u> <i>Комунікативне завдання</i>*. Тест-зіставлення. Латинські назви нервових структур</p> <p><u>Формувальне оцінювання</u> <i>Репродуктивне завдання</i>*. Спинний мозок</p>
<p>інформацію про значення нервових структур для функціонування нервової системи; висловлює судження: про зв'язок центральної нервової системи з мисленням, мовою та поведінкою; обґрунтовує запропоновані твердження: про значення сірої речовини у нервовій діяльності; відбирає фактичні твердження: про індивідуальні прояви автономної регуляції діяльності внутрішніх органів; розробляє освітні продукти на основі ставлення: визнання існування різних думок і поглядів на проблеми.</p> <p>Формування ключової компетентності</p> <p>УМІННЯ: описувати та аналізувати дослідження мовою природничих наук;</p> <p>СТАВЛЕННЯ: усвідомлення значення самоосвіти для особистісного розвитку.</p>	<p>Головний мозок. Відділи головного мозку та їх функції. Кора півкуль великого мозку, будова і функціональне значення.</p>	<p>Рівень «АНАЛІЗУЄМО»</p> <p><u>Навчальне завдання</u> Що спільного між спинним та головним мозком? <i>Самостійне перетворення знань у порівняльну таблицю</i>*. Головний мозок, будова, відділи, функції</p> <p><u>Розвивальне завдання</u> Чому головний мозок – найважливіший орган тіла людини? ПРАКТИЧНА РОБОТА 26. Дослідження будови головного мозку*.</p> <p><u>Ціннісне завдання</u> «Ніколи не забувайте про маленькі сірі клітини, мій друже!» (Еркуль Пуаро). Цікаво, про які клітини йдеться? <i>Вправа для формування переконаності.</i> Сіра речовина головного мозку</p> <p><u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Видатні науковці»*. В. Беє та пірамідальні нейрони</p> <p><u>«Вчись вчитись»</u> <i>Пізнавальне завдання</i>*. Правило-орієнтир «Швидка відповідь код (англ. quick response code, QR-код, к'юар-код)</p> <p><u>Формувальне оцінювання</u> <i>Продуктивно-конструктивне завдання</i>*. Головний мозок</p>
<p>інформацію про значення нервових структур для функціонування нервової системи; висловлює судження: про зв'язок центральної нервової системи з мисленням, мовою та поведінкою; обґрунтовує запропоновані твердження: про значення сірої речовини у нервовій діяльності; відбирає фактичні твердження: про індивідуальні прояви автономної регуляції діяльності внутрішніх органів; розробляє освітні продукти на основі ставлення: визнання існування різних думок і поглядів на проблеми.</p> <p>Формування ключової компетентності</p> <p>УМІННЯ: описувати та аналізувати дослідження мовою природничих наук;</p> <p>СТАВЛЕННЯ: усвідомлення значення самоосвіти для особистісного розвитку.</p>	<p>Периферична нервова система. Нерви та нервові вузли. Соматична нервова система. Вегетативна нервова система, відділи та особливості</p>	<p>Рівень «ОЦІНЮЄМО»</p> <p><u>Навчальне завдання</u> Чим утворена периферична нервова система? <i>Оцінювання знань з використанням схеми «Дерево»</i>*. Периферична нервова система, відділи та значення</p> <p><u>Розвивальне завдання</u> Як передається інформація у нервовій системі? <i>Самостійна робота з ілюстрацією.</i> Рефлекторні дуги соматичного і вегетативного рефлексу.</p> <p><u>Ціннісне завдання</u> Вегетативна нервова система здійснює подвійну іннервацію внутрішніх органів незалежно від нашої волі й свідомості. Чи мають прояви цієї автономної регуляції індивідуальний характер? ДОМАШНІЙ ПРАКТИКУМ 27. Визначення власного типу вегетативної нервової системи*.</p> <p><u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Кібернетика»*. Blue Brain Project</p> <p><u>«Вчись вчитись»</u> <i>Ціннісно-емоційне завдання</i>*. Моя улюблена вправа для тренування мозку</p> <p><u>Формувальне оцінювання</u> <i>Продуктивно-творче завдання</i>*. Периферична нервова система</p>
<p>інформацію про значення нервових структур для функціонування нервової системи; висловлює судження: про зв'язок центральної нервової системи з мисленням, мовою та поведінкою; обґрунтовує запропоновані твердження: про значення сірої речовини у нервовій діяльності; відбирає фактичні твердження: про індивідуальні прояви автономної регуляції діяльності внутрішніх органів; розробляє освітні продукти на основі ставлення: визнання існування різних думок і поглядів на проблеми.</p> <p>Формування ключової компетентності</p> <p>УМІННЯ: описувати та аналізувати дослідження мовою природничих наук;</p> <p>СТАВЛЕННЯ: усвідомлення значення самоосвіти для особистісного розвитку.</p>	<p>Нервова регуляція і наукові дослідження.</p>	<p>Рівень «СТВОРЮЄМО»</p>

	<p>Вплив природних і соціальних чинників на нервову регуляцію. Нервові захворювання.</p> <p><i>Дослідження і застосування знань про нервову регуляцію</i></p>	<p><u>Навчальне завдання</u> Які особливості нервової регуляції людини? <i>Моделювання змісту теми.</i> НЕРВОВА РЕГУЛЯЦІЯ</p> <p><u>Розвивальне завдання</u> Які чинники порушують нервову регуляцію? <i>Инфографіка.</i> Вплив чинників середовища на нервову регуляцію.</p> <p><u>Ціннісне завдання</u> Проект на одну із тем⁸: щодо визнання існування різних думок і поглядів на проблеми</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Переклад. Goal 4: Quality education. 2. Дослідницький аналіз. Нобелівська премія з фізіології й медицини (1949), В.Гесс та проміжний мозок. 3. Дослідницький аналіз. Нобелівська премія з фізіології й медицини (1981), Р.Сперрі та функціональна спеціалізація півкуль головного мозку. 4. Дослідницький аналіз. Нобелівська премія з фізіології й медицини (2000) та нейромедіатори. 5. Дослідження. Вивчення сили нервових процесів (Теппінг-тест (за Е. П. Ільїним)) 6. Дослідження. Діагностика рухливості нервових процесів (метод мовних асоціацій) 7. Аналіз медичної літератури. Що таке енцефаліт? 8. Презентація. Кураре й нервова система <p><i>Тематичне оцінювання</i> НЕРВОВА РЕГУЛЯЦІЯ</p>
Формувальне оцінювання		Перелік обладнання для реалізації діяльнісної складової
<p>Оцінювання особистісних надбань</p> <p><i>Учень / учениця оцінює:</i> власні психологічні особливості, розвиток особистісних, регулятивних, комунікативних, пізнавальних навичок, ціннісно-емоційних умінь.</p> <p>Оцінювання обов'язкових результатів</p> <p><i>Учитель оцінює:</i> ефективність навчальної діяльності учнів / учениць на рівні розпізнавання, репродуктивному, продуктивно-конструктивному та продуктивно-творчому рівнях.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Ілюстрації. Будова нервової тканини. Рефлекторні дуги соматичного і вегетативного рефлексів • Муляжі. Головний мозок людини • Таблиці. Нервова система людини • Матеріали та обладнання для практичних робіт. Дослідження безумовних рефлексів*. Дослідження будови спинного мозку. Дослідження будови головного мозку*. • Матеріали та обладнання для лабораторних робіт. Будова нервової тканини у взаємозв'язку з функціями*. • Електронні та навчальні ресурси. <i>Електронний посібник.</i> Діагностика функціонального стану нервової системи (https://www.kspu.edu/FileDownload.ashx). <i>Відеозапис.</i> Центральна і периферична нервова система (https://www.youtube.com/watch?v=RdTXExCaE3Y). Дослідження безумовних рефлексів (https://www.youtube.com/watch?v=MoBIPyFCI)

<p>Тема 12. СПРИЙНЯТТЯ ІНФОРМАЦІЇ</p>	<p>Основні тематичні складники компетентності учня / учениці: Основне поняття теми: СПРИЙНЯТТЯ ІНФОРМАЦІЇ Основний спосіб навчальної діяльності: РОЗВ'ЯЗАННЯ ПРОБЛЕМ Ціннісна категорія теми: ПІЗНАННЯ Ключові компетентності: СОЦІАЛЬНІ, культурна, навчання упродовж життя</p>	
<p>Очікувані результати навчання</p>	<p>Пропонований зміст навчального предмета</p>	<p>Види навчальної діяльності</p>
<p>Формування біологічної компетентності ЗНАННЯ: Учень / учениця: <i>визначає зміст понять:</i> СПРИЙНЯТТЯ ІНФОРМАЦІЇ, СЕНСОРНІ СИСТЕМИ, зорова сенсорна система, слухова сенсорна система, сенсорні системи смаку, нюху, рівноваги. <i>візуалізує знання:</i> про сприйняття інформації; <i>описує:</i> сенсорні системи; <i>пояснює:</i> функціонування зорової сенсорної системи; <i>самостійно перетворює знання:</i> про функціонування слухової сенсорної системи; <i>оцінює:</i> функціонування сенсорних систем нюху, смаку, рівноваги; <i>структурує знання і моделює зміст теми:</i> СПРИЙНЯТТЯ ІНФОРМАЦІЇ. УМІННЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ПРОБЛЕМ. Учень / учениця: <i>вибирає пізнавальну ситуацію:</i> щодо визначення причин різноманітності рецепторів;</p>	<p>СПРИЙНЯТТЯ ІНФОРМАЦІЇ. Рецепція. Поняття про рецептори та органи чуттів. Нервове проведення збудження та нерви. Кіркове формування відчуття та чутливі зони кори півкуль</p>	<p>Рівень «ЗАПАМ'ЯТОВУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Які клітини та органи беруть участь у сприйнятті інформації? <i>Опорна схема «Ієрархія»</i>[§]. СПРИЙНЯТТЯ ІНФОРМАЦІЇ, рівні організації та значення <i>Розвивальне завдання</i> Яка причина різноманітності рецепторів людини? <i>Проблемно-пізнавальна справа.</i> Критерії поділу рецепторів на групи <i>Ціннісне завдання</i> «Птахи мають крила, риби- плавці, а люди для життя у природі мають пізнання, це їхні крила» (Хосе Марті). Цікаво, чи є у тварин пізнавальні процеси? <i>Вправа на визначення змісту ціннісної категорії.</i> Що таке ПІЗНАННЯ? <i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Етологія»</i>[*]. Тест. Інтелект дикої природи <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Особистісне завдання «Властивості характеру»</i>[§]. Тест «Який у тебе тип сприйняття інформації?»</p>
	<p>СЕНСОРНІ СИСТЕМИ, або (аналізатори). Відділи та функціонування. Властивості аналізаторів. Різноманітність сенсорних систем людини.</p>	<p>Рівень «УСВІДОМЛЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Як відбувається сприйняття інформації? <i>Опис з використанням схеми «Функціонування»</i>[§]. Сенсорні системи: рецепція, нервове проведення збудження, кіркове формування відчуття <i>Розвивальне завдання</i> Яке значення сенсорних систем для пізнання? <i>Проблемно-пізнавальна справа.</i> Функціонування сенсорних систем. <i>Ціннісне завдання</i> «Наше пізнання починається із сприйняття, переходить у розуміння, і завершується причиною» – говорив І. Кант. Чим відрізняються сенсорні системи у різних людей? <i>Вправа для сприймання.</i> Індивідуальні особливості аналізаторів <i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Англійська мова»</i>[*]. Sensory deprivation <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Регулятивне завдання</i>[§]. Графічний організатор. Схема «Класифікація» <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Завдання на розпізнавання</i>[*]. Сенсорні системи</p>
	<p>Зорова сенсорна система. Взаємозв'язок будови й функцій ока. Сприйняття світлової інформації. Відчуття світла та кольору.</p>	<p>Рівень «ЗАСТОСОВУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Як сприймається світлова інформація? <i>Пояснення з використанням схеми «Функціонування»</i>[§]. Зорова сенсорна система: світлова рецепція, нервове проведення збудження, кіркове формування зорових відчуттів. <i>Розвивальне завдання</i> У чому взаємозв'язок світлової рецепції та будови ока? ПРАКТИЧНА РОБОТА 28. Будова очного яблука</p>

<p>усвідомлює <i>проблему</i>: щодо важливості сенсорних систем для пізнання навколишнього світу; <i>вибирає спосіб розв'язання проблеми</i>: про взаємозв'язок світлової рецепції і будови ока; <i>аналізує результати розв'язання проблеми</i>: про взаємозв'язок звукової рецепції і будови вуха; <i>оцінює результати самостійної роботи щодо розв'язання проблеми</i>: про те, як відбувається сприйняття запахів у людини; <i>створює у співпраці в групі</i>: таблицю про вплив чинників середовища на сприйняття інформації людиною. СТАВЛЕННЯ. Учень / учениця: <i>визначає сутність ціннісної категорії</i>: ПІЗНАННЯ;</p>		<p><u>Ціннісне завдання</u> Завдяки чому людина бачить предмети на різній відстані? ДОМАШНІЙ ПРАКТИКУМ 29. Визначення акомодатції ока*. <u>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Художнє мистецтво»</u>*. «Чорний квадрат» і відчуття кольору <u>«Вчись вчитись» Комунікативне завдання</u>⁸. Тест. Чи уміємо ми слухати інших? <u>Формувальне оцінювання</u> <i>Репродуктивне завдання</i>*. Зорова сенсорна система</p>
<p>усвідомлює <i>та сприймає</i>: твердження про індивідуальні відмінності сенсорних систем; <i>висловлює судження</i>: про те, завдяки чому людина бачить предмети на різній відстані; <i>обґрунтовує запропоновані твердження</i>: про відмінності слуху у різних людей; <i>виявляє вибірковість ставлення</i>: щодо взаємодії сенсорних систем; <i>розробляє освітні продукти на основі ставлення</i>: оцінювання впливу досягнень природничих наук і техніки на добробут і здоров'я людини.</p>	<p>Слухова сенсорна система. Вуха людини. Взаємозв'язок будови й функцій вуха. Сприйняття звукової інформації.</p>	<p>Рівень «АНАЛІЗУЄМО» <u>Навчальне завдання</u> Як сприймається звукова інформація? <i>Самостійне перетворення знань з використанням схеми «Функціонування»</i>⁸. Слухова сенсорна система, звукова рецепція, нервово проведеного збудження, кіркове формування слухових відчуттів <u>Розвивальне завдання</u> У чому взаємозв'язок звукової рецепції і будови вуха? ПРАКТИЧНА РОБОТА 30. Будова вуха людини*. <u>Ціннісне завдання</u> Чому у різних людей різний слух? ДОМАШНІЙ ПРАКТИКУМ 31. Вимірювання порогу слухової чутливості*. <u>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Музикальне мистецтво»</u>. Музикальний слух <u>«Вчись вчитись» Пізнавальне завдання</u>⁸. Правило-орієнтир «Як створити навчальне відео- та аудіозапис?» <u>Формувальне оцінювання</u> <i>Продуктивно-конструктивне завдання</i>*. Слухова сенсорна система</p>
<p>усвідомлює <i>та сприймає</i>: твердження про індивідуальні відмінності сенсорних систем; <i>висловлює судження</i>: про те, завдяки чому людина бачить предмети на різній відстані; <i>обґрунтовує запропоновані твердження</i>: про відмінності слуху у різних людей; <i>виявляє вибірковість ставлення</i>: щодо взаємодії сенсорних систем; <i>розробляє освітні продукти на основі ставлення</i>: оцінювання впливу досягнень природничих наук і техніки на добробут і здоров'я людини.</p>	<p>Сенсорні системи нюху, смаку, рівноваги. Склад та функціонування Значення сенсорних систем руху та шкірної чутливості.</p>	<p>Рівень «ОЦІНЮЄМО» <u>Навчальне завдання</u> Як сприймається хімічна інформація? <i>Оцінювання знань з використанням схеми «Функціонування»</i>⁸. Сенсорні системи нюху та смаку: рецепція, проведення збудження та формування відчуттів. <u>Розвивальне завдання</u> Як відбувається сприйняття впливу земного тяжіння? <i>Проблемно-пізнавальна вправа</i>. Функціонування сенсорної системи рівноваги <u>Ціннісне завдання</u> «Природа дала людині один язик і два вуха, щоб ми більше слухали інших, аніж говорили самі» (Епікет). Чи можуть зорові та нюхові відчуття вплинути на смак? <i>Вправа для формування вибірковості</i>. Кіркові формування смакових відчуттів. <u>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Кулінарне мистецтво»</u>*. Аналізатори і дегустатори <u>«Вчись вчитись» Ціннісно-емоційне завдання</u>⁸. Мої улюблені колір, звук, смак та запах. <u>Формувальне оцінювання</u> <i>Продуктивно-творче завдання</i>*. Сенсорні системи нюху та смаку</p>
<p>усвідомлює <i>та сприймає</i>: твердження про індивідуальні відмінності сенсорних систем; <i>висловлює судження</i>: про те, завдяки чому людина бачить предмети на різній відстані; <i>обґрунтовує запропоновані твердження</i>: про відмінності слуху у різних людей; <i>виявляє вибірковість ставлення</i>: щодо взаємодії сенсорних систем; <i>розробляє освітні продукти на основі ставлення</i>: оцінювання впливу досягнень природничих наук і техніки на добробут і здоров'я людини.</p>	<p>Сприйняття інформації та наукові дослідження Вплив природних і соціальних чинників на сприйняття інформації.</p>	<p>Рівень «СТВОРЮЄМО» <u>Навчальне завдання</u> Які особливості сенсорних систем людини? <i>Моделювання змісту теми</i>. СПРИЙНЯТТЯ ІНФОРМАЦІЇ. <u>Розвивальне завдання</u> Чому виникають порушення роботи сенсорних систем? <i>Інфографіка</i>. Вплив чинників середовища на сприйняття інформації людиною</p>

<p><u>Формування ключової компетентності</u></p> <p>УМІННЯ: пояснювати природничо-наукове підгрунття різних видів мистецтва;</p> <p>СТАВЛЕННЯ: усвідомлення значення самоосвіти для особистісного розвитку.</p>	<p>Порушення зору й слуху.</p> <p><i>Дослідження і застосування знань про сприйняття інформації</i></p>	<p><u>Ціннісне завдання</u> Проєкт на одну із тем⁸: щодо оцінювання впливу досягнень природничих наук і техніки на добробут і здоров'я людини:</p> <ol style="list-style-type: none"> Повідомлення. Нобелівська премія з фізіології й медицини (1914), Р.Барані та вестибулярний апарат. Повідомлення. Нобелівська премія з фізіології й медицини (1961), Г.фон Бекеші та завитка. Аналіз проблеми. Негативного впливе мобільних телефонів на головний мозок людини Пам'ятка. Як зберегти зір працюючи за комп'ютером? Переклад. Global System for Mobile Communications (GSM). Інформативне дослідження. Вікові особливості сенсорних систем Презентація. Зорові ілюзії та оп-арт. Презентація. Інформаційно-сенсорні системи та пристрої у житті людини. <p><u>Тематичне оцінювання</u> СПРИЙНЯТТЯ ІНФОРМАЦІЇ</p>
<p>Формувальне оцінювання</p>		<p>Перелік обладнання для реалізації діяльнісної складової</p>
<p>Оцінювання особистісних надбань</p> <p><i>Учень / учениця оцінює:</i> власні психологічні особливості, розвиток особистісних, регулятивних, комунікативних, пізнавальних навичок, ціннісно-емоційних умінь.</p> <p>Оцінювання обов'язкових результатів</p> <p><i>Учитель оцінює:</i> ефективність навчальної діяльності учнів / учениць на рівні розпізнавання, репродуктивному, продуктивно-конструктивному та продуктивно-творчому рівнях.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Ілюстрації. Сенсорні системи людини. Схема будови нюхового аналізатора • Таблиці. Будова ока. Будова вуха • Матеріали та обладнання для практичних робіт. Будова очного яблука. Визначення акомодатії ока. Будова вуха людини. Вимірювання порогу слухової чутливості. • Електронні та навчальні ресурси. <i>Електронна енциклопедія «Вікіпедія»</i>. Пізнання (https://uk.wikipedia.org/wiki). <i>Відеозапис</i>. Сенсорні системи людини

<p>Тема 13. ВИЩА НЕРВОВА ДІЯЛЬНІСТЬ. ПОВЕДІНКА</p>	<p>Основні тематичні складники компетентності учня / учениці: Основне поняття теми: ВИЩА НЕРВОВА ДІЯЛЬНІСТЬ. ПОВЕДІНКА ЛЮДИНИ Основний спосіб навчальної діяльності: ОБҐРУНТУВАННЯ Ціннісна категорія теми: МОВА Ключові компетентності: КУЛЬТУРНА, вільне володіння державною мовою, соціальні</p>	
<p>Очікувані результати навчання</p>	<p>Пропонований зміст навчального предмета</p>	<p>Види навчальної діяльності</p>
<p>Формування біологічної компетентності ЗНАННЯ: Учень / учениця: <i>визначає зміст понять:</i> ВИЩА НЕРВОВА ДІЯЛЬНІСТЬ, безумовні рефлекси, умовні рефлекси, ПОВЕДІНКА ЛЮДИНИ, вроджена поведінка, набута поведінка, кора півкуль великого мозку, сигнальні системи, увага, пам'ять, научіння, мислення, розумова діяльність, свідомість, мова, сон <i>візуалізує знання:</i> про ВНД людини; <i>описує:</i> особливості поведінки людини; <i>пояснює:</i> будову та функції кори півкуль великого мозку; <i>самостійно перетворює знання:</i> про научіння; <i>оцінює знання:</i> про свідомість; <i>структурує знання і моделює зміст теми:</i> ВИЩА НЕРВОВА ДІЯЛЬНІСТЬ І ПОВЕДІНКА. УМІННЯ ОБҐРУНТУВАННЯ. Учень / учениця: <i>формулює тезу:</i> для вивчення безумовних та умовних рефлексів;</p>	<p>ВИЩА НЕРВОВА ДІЯЛЬНІСТЬ (ВНД). Особливості та значення ВНД. Безумовні та умовні рефлекси людини, їх особливості, різноманітність, значення. Нервові процеси і типи ВНД людини.</p> <p>ПОВЕДІНКА ЛЮДИНИ. Мотиваційно-емоційні аспекти поведінки (потреби, мотиви, емоції). Вроджена поведінка людини, її особливості. Набута поведінка людини, її та особливості.</p> <p>Кора півкуль великого мозку і аналітико-синтетична діяльність. Сигнальні системи й</p>	<p>Рівень «ЗАПАМ'ЯТОВУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Чим ВНД відрізняється від нижчої нервової діяльності? <i>Опорний конспект</i>⁸. ВИЩА НЕРВОВА ДІЯЛЬНІСТЬ (ВНД), нервові процеси, типи, значення. <i>Розвивальне завдання</i> Чим відрізняються безумовні та умовні рефлекси? <i>Інтелектуально-розвивальна вправа.</i> Порівняльна характеристика безумовних та умовних рефлексів. <i>Ціннісне завдання</i> Які причини індивідуальних відмінностей ВНД людини? <i>ДОМАШНІЙ ПРАКТИКУМ 31.</i> Визначення типу ВНД. <i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Мистецтво»</i>*. Мауріц Корнеліус Ешер та літографія «Руки, що рисують» («Drawing Hands», 1948). <i>Вправа на визначення змісту ціннісної категорії.</i> Що таке МОВА? Висловіть міркування про можливий взаємозв'язок праворукості з мовою. <i>Розвиток УНД</i> <i>Особистісне завдання «Властивості характеру»</i>⁸. Тест. Вольова саморегуляція (ознайомлення з методикою А.Зверькова та Є.Ейдмана)</p> <p>Рівень «УСВІДОМЛЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Які особливості поведінки людини? <i>Опис за радіальною схемою</i>⁸. ПОВЕДІНКА ЛЮДИНИ, потреби, мотиви, емоції, форми поведінки <i>Розвивальне завдання</i> Які особливості проявів вродженої поведінки? <i>ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 32.</i> Визначення реакції зіниць на світло*. <i>Ціннісне завдання</i> Яке значення мови у формуванні проявів набутої поведінки? <i>ДОМАШНІЙ ПРАКТИКУМ 33.</i> Утворення умовного знічного рефлексу на дзвінок і слово «дзвінок»*. <i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Література»</i>*. «Єдина відома мені розкіш – це розкіш людського спілкування» (А. де Сент-Екзюпері). Які форми спілкування є у людини? <i>«Вчись вчитись» Регулятивне завдання</i>⁸. Графічний організатор. Схема «Хмарка слів» <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Завдання на розпізнавання</i>*. Поведінка людини</p> <p>Рівень «ЗАСТОСОВУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Яке значення кори у поведінці людини? <i>Пояснення з використанням ілюстрації</i>⁸. Кора півкуль великого мозку, будова та обробка інформації.</p>

<p><i>підбирає аргументи:</i> для доведення безумовно рефлекторної природи реакції зіниць на світло; <i>обґрунтовує:</i> значення функціональних зон кори півкуль великого мозку; <i>пояснює:</i> індивідуальні відмінності мислення;</p>	<p>отримання інформації. Увага та її роль. <i>Етапи пізнавальної діяльності:</i> відчуття, сприйняття, уявлення, мислення. Пам'ять і збереження інформації</p>	<p><i>Розвивальне завдання</i> «Якби ви вчилися так, як треба, То й мудрость би була своя!»Т. Шевченко). Як кора півкуль здійснює обробку інформації? <i>Інтелектуально-розвивальна вправа.</i> Функціональні зони кори півкуль. <i>Ціннісне завдання</i> Чому різні види пам'яті у людини розвинені неоднаково? ПРАКТИЧНА РОБОТА 34. Визначення провідного типу пам'яті. <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Латина»*. «Cogito ergo sum» (Рене Декарт). <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Комунікативне завдання</i>⁸. Ігрова вправа «Знайди зайве». <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Репродуктивне завдання</i>*. Кора півкуль</p>
<p><i>оцінює обґрунтування:</i> біологічних механізмів мовлення у людини; <i>співпрацює в групі та моделює:</i> вплив чинників на ВНД та поведінку. СТАВЛЕННЯ. Учень / учениця: <i>визначає сутність ціннісної категорії:</i> МОВА; <i>усвідомлює та сприймає:</i> роль спілкування у формуванні поведінки людини;</p>	<p>Научіння. Форми научіння: пасивне, активне, пізнавальне. Мислення, фізіологічна основа, типи та властивості. Інтелектуальні процеси та операції. Розумова діяльність людини, особливості та чинники.</p>	<p>Рівень «АНАЛІЗУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> <i>Самостійне перетворення знань з використанням схеми «Хмарка назв»</i>⁸. Научіння: форми, зв'язок з мисленням і розумовою діяльністю. <i>Розвивальне завдання</i> Які фізіологічні основи відмінностей мислення у різних людей? <i>Інтелектуально-розвивальна вправа.</i> Дослідження швидкості мислення. <i>Ціннісне завдання</i> «В нас підмога лиш одна єсть – Се розумна голова» (І. Франко). Що слід робити, щоб мати «розумну голову»? <i>Вправа для формування переконаності.</i> Основні правила розвитку розумової діяльності. <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Мистецтво»*. Альтаміра, малюнки і мистецтво <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Пізнавальне завдання</i>⁸. Правило-орієнтир «Як створити тест?» <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Продуктивно-конструктивне завдання</i>*. Научіння</p>
<p><i>висловлює судження:</i> щодо причин існування провідного типу пам'яті у людини; <i>обґрунтовує:</i> основні правила розвитку розумової діяльності; <i>відбирає фактичні твердження:</i> щодо сну як біоритмічного явища; <i>розробляє освітні продукти на основі:</i> усвідомлення значення природничих наук і техніки у розвитку культури. Формування ключової компетентності</p>	<p>Свідомість. Основні критерії та функції свідомості. Мова, її фізіологічні основи. Мовленнєвий апарат: центральна і периферична частини. Змінені стани свідомості. Сон-бадьорість. Сновидіння.</p>	<p>Рівень «ОЦІНЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> <i>Оцінювання знань з використанням «Інтелект-карти»</i>⁸. Свідомість, критерії, функції, зв'язок з мовою та змінені стани. <i>Розвивальне завдання</i> Який біологічний механізм мовлення у людини? <i>Інтелектуально-розвивальна вправа.</i> Система забезпечення мови <i>Ціннісне завдання</i> Чому сон є проявом біологічних ритмів? <i>Вправа для формування вибірковості.</i> Періоди і фази сну. <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Література»*. «Енеїда» і сон. <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Ціннісно-емоційне завдання</i>⁸. Мої улюблені художня книга, мультфільм та жанр художнього кіно <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Продуктивно-творче завдання</i>*. Свідомість. Мова. Сон</p>
<p>УМІННЯ: обирати здоровий спосіб життя. СТАВЛЕННЯ: повага до державної мови, усвідомлення її значення для здійснення різних видів комунікації</p>	<p>ПОВЕДІНКА ЛЮДИНИ і наукові дослідження. Вплив чинників на ВНД і поведінку людини.</p>	<p>Рівень «СТВОРЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> У чому взаємозв'язок ВНД і поведінки людини? <i>Моделювання змісту теми.</i> ВИЩА НЕРВОВА ДІЯЛЬНІСТЬ І ПОВЕДІНКА. <i>Розвивальне завдання</i> Які природні та соціальні чинники є визначальними для формування ВНД людини? <i>Графічне моделювання.</i> Вплив чинників на ВНД</p>

	<p>Індивідуальні особливості ВНД і поведінки. Дослідження і застосування знань про ВНД і поведінку людини</p>	<p><u>Ціннісне завдання</u> Проект на одну із тем⁸: щодо усвідомлення значення природничих наук і техніки у розвитку культури: 1. Есе. «Всякому місту – звичай і права, Всяка тримає свій ум голова...» (Г. Сковорода) Індивідуальні особливості ВНД людини. 2. Нарис. «Криши, ламай, троци стереотипи! Вони кричать, пручаються – ламай!» (Ліна Костенко). Що таке стереотипи? 3. Опитування. Спілкування в соціальних мережах – шкода і користь. 4. Інформативне пояснення. Чому Есхіл називає пам'ять – праматір'ю муз і дарунком Прометея? 5. Пам'ятка. Основні правила розвитку пам'яті. 6. Казка. Чому ссавці позіхають? 7. Інформативне пояснення. Чому людина гикає? 7. Дослідження. Нобелівська премія з фізіології та медицини (2014) та просторові клітини мозку</p> <p><u>Тематичне оцінювання</u> ВНД. ПОВЕДІНКА ЛЮДИНИ</p>
Формувальне оцінювання		Перелік обладнання для реалізації діяльнісної складової
<p>Оцінювання особистісних надбань <i>Учень / учениця оцінює:</i> власні психологічні особливості, розвиток особистісних, регулятивних, комунікативних, пізнавальних навичок, ціннісно-емоційних умінь. Оцінювання обов'язкових результатів <i>Учитель оцінює:</i> ефективність навчальної діяльності учнів / учениць на рівні розпізнавання, репродуктивному, продуктивно-конструктивному та продуктивно-творчому рівнях.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Ілюстрації. Функціональні зони кори півкуль великого мозку. Періоди і фази сну. • Таблиці. Великі півкулі головного мозку людини. • Матеріали та обладнання для практичних робіт. Визначення типу ВНД*. Утворення умовного знічного рефлексу на дзвінок і слово «дзвінок»*. Визначення провідного типу пам'яті. • Матеріали та обладнання для лабораторних робіт. Визначення реакції зіниць на світло*.

<p>Тема 14. СТАТЕВЕ РОЗМНОЖЕННЯ ТА ІНДИВІДУАЛЬНИЙ РОЗВИТОК ЛЮДИНИ</p>	<p>Основні тематичні складники компетентності учня / учениці: Основне поняття теми: СТАТЕВЕ РОЗМНОЖЕННЯ ЛЮДИНИ. ІНДИВІДУАЛЬНИЙ РОЗВИТОК ЛЮДИНИ Основний спосіб навчальної діяльності: ІНФОРМУВАННЯ Ціннісна категорія теми: ГЕНДЕРНА РІВНІСТЬ Ключові компетентності: ГРОМАДЯНСЬКІ, соціальні, інформаційно-комунікаційна</p>	
<p>Очікувані результати навчання</p>	<p>Пропонований зміст навчального предмета</p>	<p>Види навчальної діяльності</p>
<p>Формування біологічної компетентності ЗНАННЯ: Учень / учениця: визначає зміст понять: СТАТЕВЕ РОЗМНОЖЕННЯ, статевая система, статеве дозрівання, ІНДИВІДУАЛЬНИЙ РОЗВИТОК, ембріональний період, післяембріональний період; візуалізує знання: про статеве розмноження людини; описує: статеву систему людини; пояснює: статеве дозрівання людини; самостійно перетворює знання: про особливості та періоди індивідуального розвитку людини; оцінює знання: щодо післяембріонального періоду розвитку; структурує знання і моделює зміст теми: СТАТЕВЕ РОЗМНОЖЕННЯ ТА ІНДИВІДУАЛЬНИЙ РОЗВИТОК ЛЮДИНИ. УМІННЯ ІНФОРМУВАННЯ. Учень / учениця: виділяє істотне: у розумінні поняття «стать людини»;</p>	<p>СТАТЕВЕ РОЗМНОЖЕННЯ, рівні організації, біосоціальна сутність. Біологічні та соціальні аспекти розмноження людини.</p> <p>Статева система людини. Жіноча і чоловіча статевая система, будова та функції. Взаємозв'язок статевої системи з іншими системами організму</p>	<p>Рівень «ЗАПАМ'ЯТОВУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> У чому біосоціальна сутність розмноження людини? <i>Опорний конспект</i>⁸. СТАТЕВЕ РОЗМНОЖЕННЯ ЛЮДИНИ, рівні організації, біологічна основа (статеві потреби, статеві інстинкти, біологічна стать), соціальна основа (потреби в коханні, гендер, психосоціальна стать). <i>Розвивальне завдання</i> Що таке стать людини? <i>Інформаційно-пошукова вправа</i>. Складові статі людини <i>Ціннісне завдання</i> Вправа на визначення змісту ціннісної категорії. Що таке ГЕНДЕРНА РІВНІСТЬ? (Закон України. Про забезпечення рівних прав та можливостей жінок і чоловіків. Ст.1) <i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Міфологія»*</i>. Ерос, Купідон (Амур), Камадева, Лель – що спільного між цими іменами? <i>«Вчись вчитись» Особистісне завдання «Властивості характеру»⁸</i>. Тест. Діагностика «перешкод» у встановленні емоційних контактів (за методикою В.В. Бойка)</p> <p>Рівень «УСВІДОМЛЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Чи характерна рівневість організації для статевої системи? <i>Опис з використанням схеми «Ієрархія»⁸</i>. Статева система людини, рівні організації та значення. <i>Розвивальне завдання</i> Які причини відмінностей жіночої та чоловічої статевих систем? <i>Інформаційно-пошукова вправа</i>. Порівняльна характеристика жіночої та чоловічої статевих систем. <i>Ціннісне завдання</i> Яким чином здійснюється взаємозв'язок жіночої та чоловічої статевих систем з іншими системами організму? <i>Вправа для сприймання</i>. Функціональні взаємозв'язки статевої системи. <i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Соціологія»*</i>. Гендерна рівність є фундаментальною цінністю на рівні зі свободою, справедливістю, толерантністю. Обґрунтуйте судження про взаємозв'язок цих цінностей людини. <i>«Вчись вчитись» Регулятивне завдання⁸</i>. Графічний організатор. Схема «Стрічка часу» <i>Формувальне оцінювання</i> Завдання на розпізнавання*. Статева система</p>

<p><i>пояснює значення інформації:</i> для визначення причин відмінностей жіночої та чоловічої статевих систем;</p> <p><i>здійснює пошук інформації:</i> для пояснення сутності статевого дозрівання жіночого та чоловічого організмів;</p> <p><i>систематизує інформацію:</i> про послідовність процесів ембріонального розвитку;</p> <p><i>оцінює інформацію:</i> про критерії періодизації вікового розвитку людини;</p>	<p>Статеве дозрівання, особливості жіночого та чоловічого організмів. Статеві гормони та їх регуляторний вплив. Первинні і вторинні статеві ознаки. Статеві клітини та їх утворення.</p>	<p>Рівень «ЗАСТОСОВУЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Які особливості статевого дозрівання людини? <i>Пояснення з використанням радіальної схеми. Статеве дозрівання (пубертат), статеві гормони, первинні й вторинні статеві ознаки, утворення статевих клітин</i></p> <p><i>Розвивальне завдання</i> У чому сутність статевого дозрівання жіночого та чоловічого організмів? <i>Інформаційно-пошукова вправа.</i> Порівняльна характеристика статевого дозрівання жіночого та чоловічого організмів.</p> <p><i>Ціннісне завдання</i> Жінками й чоловіками не народжуються, а стають у процесі виховання, під впливом соціального оточення. <i>Вправа для реагування.</i> Що таке гендерна рівність і гендерні стереотипи?</p> <p><i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Міфологія»*. Символи Венери та Марса.</p> <p><i>«Вчись вчитись»</i> <i>Комунікативне завдання</i>⁸. Ігрова вправа «Знайди спільне».</p> <p><i>Формувальне оцінювання</i> <i>Репродуктивне завдання</i>*. Статеве дозрівання</p>
<p><i>співпрацює в групі та створює:</i> схему про вплив чинників довкілля на розмноження та онтогенез людини.</p> <p>СТАВЛЕННЯ. Учень / учениця: <i>визначає сутність ціннісної категорії:</i> ГЕНДЕРНА РІВНІСТЬ; <i>усвідомлює та сприймає:</i> взаємозв'язок жіночої та чоловічої статевих систем з іншими системами організму; <i>виявляє ставлення:</i> щодо гендерної рівності жінки й чоловіка і біологічної статевої відмінності жіночої та чоловічої статі;</p>	<p>ІНДИВІДУАЛЬНИЙ РОЗВИТОК ЛЮДИНИ. Запліднення. Ембріональний розвиток. Вагітність. Етапи ембріогенезу: зародковий та плодовий.</p>	<p>Рівень «АНАЛІЗУЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> У чому проявляється індивідуальність розвитку людини? <i>Самостійне перетворення знань з використанням опорної схеми</i>⁸. ОНТОГЕНЕЗ ЛЮДИНИ, особливості, періоди</p> <p><i>Розвивальне завдання</i> Чому діти схожі на своїх батьків і водночас не схожі на них? <i>Інформаційно-пошукова вправа.</i> Основні процеси та значення запліднення.</p> <p><i>Ціннісне завдання</i> На якому етапі ембріонального розвитку формуються первинні статеві ознаки чоловічої та жіночої статі? <i>Вправа для формування переконаності.</i> Етапи формування та розвитку ембріона людини.</p> <p><i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Латина»*. <i>Ab ovo</i></p> <p><i>«Вчись вчитись»</i> <i>Пізнавальне завдання</i>⁸. Правило-орієнтир «Як створити опитувальник?»</p> <p><i>Формувальне оцінювання</i> <i>Продуктивно-конструктивне завдання</i>*. Онтогенез людини</p>
<p><i>обґрунтовує запропоновані твердження:</i> про формування вихідних відмінностей жіночої і чоловічої статі в ембріональному розвитку;</p> <p><i>виявляє вибірковість ставлення:</i> про взаємозв'язок біологічного й соціального у формуванні жіночої та</p>	<p>Постембріональний розвиток людини. Етапи постембріогенезу людини: дорепродуктивний, репродуктивний та післярепродуктивний. Періодизація вікового розвитку.</p>	<p>Рівень «ОЦІНЮЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> У чому проявляється індивідуальний характер розвитку людини після народження? <i>Оцінювання знань з використанням схеми</i>⁸. Постембріональний розвиток людини, особливості, періоди</p> <p><i>Розвивальне завдання</i> За якими ознаками розрізняють вікові періоди людини? <i>Інформаційно-пошукова вправа.</i> Вікова періодизація за біологічними ознаками</p> <p><i>Ціннісне завдання</i> «Маскулінність – це те, що слід додати до анатомії чоловіка, щоб отримати чоловічу гендерну роль» (І. С. Кон). <i>Вправа для формування вибірковості.</i> Що таке маскулінність і фемінність?</p> <p><i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Мовознавство»*. Фразеологізм «Мафусаїлів вік»</p> <p><i>«Вчись вчитись»</i> <i>Ціннісно-емоційне завдання</i>⁸. Моє хобі</p>

<p>чоловічої гендерної ролі у суспільстві; <i>розробляє освітні продукти на основі:</i> визнання існування різних думок і поглядів на проблеми, дотримання принципів демократії під час їх розв'язання.</p> <p>Формування ключової компетентності</p> <p>УМІННЯ: обирати здоровий спосіб життя; тлумачити інформацію природничого змісту; СТАВЛЕННЯ: критичне оцінювання інформації природничого змісту, здобутої з різних джерел.</p>	<p>Статеве розмноження й онтогенез та наукові дослідження. Вплив природних й соціальних чинників середовища на статеву систему та онтогенез людини. Репродуктивне здоров'я. <i>Дослідження й застосування знань про розмноження та розвиток.</i></p>	<p><i>Формувальне оцінювання</i> <i>Продуктивно-творче завдання*</i>. Постембріогенез людини</p> <p>Рівень «СТВОРЮЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Які особливості розмноження та розвитку людини? <i>Моделювання змісту теми.</i> СТАТЕВЕ РОЗМНОЖЕННЯ Й ІНДИВІДУАЛЬНИЙ РОЗВИТОК. <i>Розвивальне завдання</i> Які чинники є визначальними для розмноження та розвитку людини? <i>Графічне моделювання.</i> Вплив природних та соціальних чинників на розмноження та онтогенез людини. <i>Ціннісне завдання</i> Проект на одну із тем⁸: щодо визнання існування різних думок і поглядів на проблеми, дотримання принципів демократії під час їх розв'язання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Переклад. Goal 5: Gender equality. 2. Інформативний огляд. Чому людина старіє? 3. Рекомендації. Збереження репродуктивного здоров'я людини. 4. Опитування. Підліткова література. 5. Інформативне повідомлення. Що таке акселерація? 6. Інформативне дослідження. Таємниці довголіття 7. Дослідження. Нобелівська премія з фізіології та медицини (1935), Ганс Шпеман та ембріональний розвиток 8. Дослідження. Нобелівська премія з фізіології та медицини (2010) та штучне запліднення. <p><i>Тематичне оцінювання</i> СТАТЕВЕ РОЗМНОЖЕННЯ Й ІНДИВІДУАЛЬНИЙ РОЗВИТОК.</p>
<p>Формувальне оцінювання</p>	<p>Перелік обладнання для реалізації діяльнісної складової</p>	
<p>Оцінювання особистісних надбань <i>Учень / учениця оцінює:</i> власні психологічні особливості, розвиток особистісних, регулятивних, комунікативних, пізнавальних навичок, ціннісно-емоційних умінь.</p> <p>Оцінювання обов'язкових результатів <i>Учитель оцінює:</i> ефективність навчальної діяльності учнів / учениць на рівні розпізнавання, репродуктивному, продуктивно-конструктивному та продуктивно-творчому рівнях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ілюстрації. Будова гамет. Запліднення • Таблиці. Жіноча і чоловіча статеві системи. • Електронні та навчальні ресурси. <i>Офіційне інтернет-представництво.</i> Закон України. Про забезпечення рівних прав та можливостей жінок і чоловіків (ст.1) (https://www.president.gov.ua/documents/2866-iv-3177). <i>Відеозапис.</i> Що таке гендерна рівність і гендерні стереотипи? (https://www.youtube.com/watch?v=faOaa-sgEIE) 	

Узагальнення розділу II. ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ – ЦІЛІСНА БІОЛОГІЧНА СИСТЕМА (1 год)

9 клас
(2,5 год на тиждень, 85 год + 2,5 год резервні)
РОЗДІЛ III. ЗАКОНОМІРНОСТІ ЖИВОЇ ПРИРОДИ

<p>Тема 1. БІОЛОГІЧНІ СИСТЕМИ, ЗАКОНОМІРНОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ</p>	<p style="text-align: center;">Основні тематичні складники компетентності учня / учениці:</p> <p>Основне поняття теми: БІОЛОГІЧНІ СИСТЕМИ Основний спосіб навчальної діяльності: ДОСЛІДЖЕННЯ Ціннісна категорія теми: СИСТЕМА Ключові компетентності: КУЛЬТУРНА, компетентності в галузі природничих наук, техніки і технологій, соціальні.</p>	
<p>Очікувані результати навчання</p>	<p>Пропонований зміст навчального предмета</p>	<p>Види навчальної діяльності</p>
<p style="text-align: center;">Формування біологічної компетентності</p> <p>ЗНАННЯ: Учень / учениця: <i>визначає зміст понять:</i> БІОЛОГІЧНІ СИСТЕМИ, БІОРІЗНОМАНІТТЯ, віруси, археї, бактерії, еукаріоти; <i>візуалізує знання:</i> про біологічні системи; <i>описує:</i> біорізноманіття; <i>пояснює:</i> особливості вірусів; <i>самостійно перетворює знання:</i> про архей та бактерій; <i>оцінює знання:</i> про спільні та відмінні особливості рослин, грибів і тварин; <i>структурує знання і моделює зміст теми:</i> БІОЛОГІЧНІ СИСТЕМИ.</p> <p>УМІННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ. Учень / учениця: <i>вибирає пізнавальну ситуацію:</i> щодо причин подібності різних біосистем;</p>	<p>БІОЛОГІЧНІ СИСТЕМИ. Різноманітність біосистем. Основні властивості біосистем Рівні організації біосистем та основні принципи їхньої взаємодії.</p> <p>Біорізноманіття. Типи, значення і причини біорізноманіття. Біосистематика, основні методи, напрями та розділи біосистематики. Вид як таксономічна одиниця</p>	<p style="text-align: center;">Рівень «ЗАПАМ'ЯТОВУЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Які причини різноманітності біосистем? <i>Опорна схема</i>[§]. БІОЛОГІЧНІ СИСТЕМИ, різноманітність, рівні організації, основні властивості біосистем (функціональний хімічний склад; наявність інформаційних молекул; збереження, реалізація та передавання спадкової інформації; обмін речовин та перетворення енергії; розмноження, ріст, розвиток; спадковість й мінливість; подразливість й адаптивність; еволюція й філогенез). <i>Розвивальне завдання</i> Які причини подібності різних біосистем? ПРАКТИЧНА РОБОТА I. Порівняння біосистем (на вибір)*. <i>Ціннісне завдання</i> «Ціле більше своїх частин» (Арістотель). <i>Вправа для визначення змісту ціннісної категорії.</i> Що таке СИСТЕМА? <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Філософія»*. Що таке матерія? <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Особистісне завдання</i> «Психічні пізнавальні процеси»[§]. Вправа для розвитку зорових відчуттів</p> <p style="text-align: center;">Рівень «УСВІДОМЛЮЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Чому жива природа більш різноманітна, аніж нежива? <i>Опис з використанням схеми</i> «Скелет риби»[§]. БІОРІЗНОМАНІТТЯ: типи, причини, <i>Розвивальне завдання</i> Для чого застосовують метод класифікації у дослідженні біосистем? <i>Дослідницька вправа.</i> Основні таксономічні категорії, що характеризують місце виду в системі органічного світу. <i>Ціннісне завдання</i> Яке значення досліджень еволюційних зв'язків для розуміння системності живої природи? <i>Вправа для сприймання.</i> Філогенетичне дерево органічного світу.</p>

<p>визначає мету і завдання досліджень: із застосуванням методу класифікації;</p> <p>визначає етапи дослідження: причин різноманітності неклітинних форм життя;</p> <p>аналізує результати дослідження: будова бактеріальної клітини у взаємозв'язку з життєдіяльністю; оцінює дослідження: ознак належності об'єктів живої природи до рослин, грибів і тварин; співпрацює в групі та створює: таблицю про закономірності організації біосистем.</p>		<p><i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Культура»*</i>. «Тільки наука змінить світ. Наука в широкому розумінні: і як розщеплювати атом, і як виховувати дітей...» (М. Амосов). Що таке наука?</p> <p><i>«Вчись вчитись» Регулятивне завдання</i>⁸. Графічний організатор «Скелет риби»</p> <p><i>Формувальне оцінювання Завдання на розпізнавання*</i>. Біорізноманіття</p>
<p>СТАВЛЕННЯ. Учень / учениця: визначає сутність ціннісної категорії: СИСТЕМА; усвідомлює та сприймає (сприймання): важливість досліджень еволюційних зв'язків для розуміння системності живої природи; висловлює судження: про значення знань про біосистеми у боротьбі з вірусними захворюваннями; обгрунтовує запропоновані твердження: щодо зв'язку особливостей будови клітин архей та екстремальних умов існування; відбирає фактичні твердження: щодо значення знань про біосистеми у боротьбі з малярією; розробляє освітні продукти на основі ставлення: шанування науки як складника світової культури.</p>	<p>Неклітинні форми життя.</p> <p>Віруси. Особливості будови, життєдіяльності. Різноманітність і значення вірусів в природі й для людини.</p> <p><i>Субвірусні частинки: пріони, віроїди. Загальна характеристика.</i></p>	<p>Рівень «ЗАСТОСОВУЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Чому віруси не визнають організмами? Пояснення з використанням ілюстрацій⁸. Віруси, загальні ознаки, різноманітність, значення.</p> <p><i>Розвивальне завдання</i> Які причини різноманітності неклітинних форм життя? ПРАКТИЧНА РОБОТА 2. Дослідження різноманітності вірусів</p> <p><i>Ціннісне завдання</i> Чи потрібні знання про біосистеми у боротьбі з вірусними захворюваннями? <i>Вправа для реагування.</i> Життєвий цикл вірусу грипу.</p> <p><i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Екологія»*</i>. Павуки та бактеріофаги.</p> <p><i>«Вчись вчитись» Комунікативне завдання</i>⁸. Кроссенс. «Рівні організації»</p> <p><i>Формувальне оцінювання</i> <i>Репродуктивне завдання*</i>. Віруси</p>
<p>Клітинні форми життя. Прокаріоти та Еукаріоти. Будова прокаріотичної клітини.</p> <p>Археї. Особливості, різноманітність та значення в природі й для людини.</p> <p>Бактерії. Особливості, різноманітність та значення в природі й для людини.</p>	<p>Клітинні форми життя. Прокаріоти та Еукаріоти. Будова прокаріотичної клітини.</p> <p>Археї. Особливості, різноманітність та значення в природі й для людини.</p> <p>Бактерії. Особливості, різноманітність та значення в природі й для людини.</p>	<p>Рівень «АНАЛІЗУЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Що спільного та відмінного між археями та бактеріями? <i>Самостійне перетворення знань у таблицю</i>⁸. Порівняльна характеристика. Археї та Бактерії.</p> <p><i>Розвивальне завдання</i> Як функціонує прокаріотична клітина? ПРАКТИЧНА РОБОТА 3. Будова бактеріальної клітини у взаємозв'язку з життєдіяльністю*.</p> <p><i>Ціннісне завдання</i> Які особливості клітин архей забезпечують їхнє життя в екстремальних умовах? <i>Вправа для формування переконаності.</i> Аналіз статті «Marsarchaeota: Microbiologists Discover New Lineage of Archaea in Yellowstone».</p> <p><i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Хімія»*</i>. Метан та метаногенні археї.</p> <p><i>«Вчись вчитись» Пізнавальне завдання</i>⁸. Спосіб розвитку мислення «Аналіз»</p> <p><i>Формувальне оцінювання</i> <i>Продуктивно-конструктивне завдання*</i>. Археї. Бактерії</p>
<p>Еукаріоти. Рослини. Гриби. Тварини. Особливості, різноманітність та значення в природі й для людини.</p>	<p>Еукаріоти. Рослини. Гриби. Тварини. Особливості, різноманітність та значення в природі й для людини.</p>	<p>Рівень «ОЦІНЮЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Які причини різноманітності рослин, грибів і тварин? <i>Оцінювання знань з використанням порівняння.</i> Рослини, Гриби. Тварини</p> <p><i>Розвивальне завдання</i> Чи можна за декількома ознаками визначити належність невідомого організму до однієї з груп живої природи? ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 4. Дослідження ознак належності до рослин, грибів і тварин*.</p> <p><i>Ціннісне завдання</i> Яка роль знань про біосистеми у боротьбі з малярією? <i>Вправа для формування вибірковості ставлення.</i> Життєвий цикл малярійного плазмодія</p> <p><i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Екологія»*</i>. Зозулинцеві та мімікрія.</p> <p><i>«Вчись вчитись» Ціннісно-емоційне завдання</i>⁸. Тест «Емоції дикої природи»</p>

<p>Формування ключових компетентностей</p> <p>УМІННЯ: класифікувати об'єкти природи; застосовувати досвід проведення досліджень для збереження здоров'я; СТАВЛЕННЯ: оцінювання впливу досягнень природничих наук на добробут і здоров'я людини.</p>	<p>Біосистеми та наукові закономірності. Дослідження біосистем. Мова і термінологія біологічного пізнання. Форми представлення даних. Закономірності організації біосистем. ТЕОРІЯ СИСТЕМ <i>Сталий розвиток природи й суспільства та наукові знання про біосистеми.</i></p>	<p><i>Формувальне оцінювання</i> <i>Продуктивно-творче завдання*</i>. Еукаріоти</p> <p>Рівень «СТВОРЮЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Яке значення системного підходу для розуміння сутності живої природи? <i>Моделювання змісту теми.</i> БІОСИСТЕМИ. БІОРИЗНОМАНІТТЯ. <i>Розвивальне завдання</i> Основна ідея науки – експериментально довести закони, які керують явищами природи, і сформулювати теорії, що передбачають нові явища. <i>Таблиця.</i> Біосистеми та наукові закономірності <i>Ціннісне завдання</i> Проект на одну із тем^а: шанування науки як складника світової культури: 1. Презентація. «Учіться, брати мої! Думайте, читайте, І чужому наuczайтесь, – Свого не цурайтесь» (Тарас Шевченко). Значення науки для пізнання живої природи. 2. Схеми організації дослідження. Внутрішньопопуляційна мінливість розмірів черепашки равлика великого звичайного. 3. Схеми організації дослідження. Видове різноманіття хвойних декоративних рослин у міських парках. 4. Аналіз досліджень. Бактерії, які розщеплюють PET (поліетилентерефталат) – пластик, що використовується для виготовлення пляшок. 5. Дослідницьке повідомлення. The United Nations Environment Programme (UNEP). Яке значення цієї програми ООН з довкілля? 6. Нарис. Чому ХХІ століття називають добою перетворення Homo technocraticus на Homo ecologicus? 7. Дослідницький опис. Собор Святої родини у Барселоні й біологічні знання. 8. Аналіз експериментів. Нобелівські премії з фізіології та медицини (1907, 2015) та малярія. <i>Тематичне оцінювання</i> БІОСИСТЕМИ</p>
<p>Формувальне оцінювання</p>		<p>Перелік обладнання для реалізації діяльній складовій</p>
<p>Оцінювання особистісних надбань <i>Учень / учениця оцінює:</i> власні психологічні особливості, розвиток особистісних, регулятивних, комунікативних, пізнавальних навичок, ціннісно-емоційних умінь.</p> <p>Оцінювання обов'язкових результатів <i>Учитель оцінює:</i> ефективність навчальної діяльності учнів / учениць на рівні розпізнавання, репродуктивному, продуктивно-конструктивному та продуктивно-творчому рівнях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ілюстрації. Життєвий цикл вірусу грипу. Життєвий цикл малярійного плазмодія. • Натуральні об'єкти: для виявлення ознак належності до рослин, грибів і тварин • Таблиці. Бактерії. Рослини. Гриби. Тварини • Матеріали та обладнання для практичних робіт. Порівняння біосистем*. Дослідження різноманітності вірусів. Будова бактеріальної клітини у взаємозв'язку з життєдіяльністю*. • Матеріали та обладнання для лабораторних робіт. Дослідження ознак належності до рослин, грибів і тварин*. • Електронні та навчальні ресурси. <i>Електронний довідник «ЕСУ».</i> Біологічна система (https://esu.com.ua/article-35310). <i>Електронний журнал «Sci.News».</i> Marsarchaeota: Microbiologists Discover New Lineage of Archaea in Yellowstone (https://www.sci.news/biology/marsarchaeota-06007.html) 	

ТЕМА 2. ЄДНІСТЬ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ЖИВОЇ ПРИРОДИ	<p align="center">Основні тематичні складники компетентності учня / учениці:</p> <p>Основне поняття теми: ХІМІЧНИЙ СКЛАД ЖИВОГО Основний спосіб навчальної діяльності: ІНФОРМУВАННЯ Ціннісна категорія теми: МАТЕРІЯ Ключові компетентності: В ГАЛУЗІ ПРИРОДНИЧИХ НАУК, ТЕХНІКИ І ТЕХНОЛОГІЙ, математична, соціальні.</p>	
Очікувані результати навчання	Пропонований зміст навчального предмета	Види навчальної діяльності
<p align="center">Формування біологічної компетентності</p> <p>ЗНАННЯ: Учень / учениця: <i>визначає зміст понять:</i> ХІМІЧНИЙ СКЛАД ЖИВОГО, біоелементи, біонеорганічні речовини, вода, біоорганічні речовини, біополімери, вуглеводи, ліпіди; <i>візуалізує знання:</i> про хімічний склад живого; <i>описує:</i> особливості, різноманітність та біологічну роль біонеорганічних речовин; <i>пояснює:</i> особливості, різноманітність та біологічну роль біоорганічних речовин; <i>самостійно перетворює знання:</i> про вуглеводи; <i>оцінює знання:</i> про ліпіди; <i>структурує знання і моделює зміст теми:</i> ХІМІЧНИЙ СКЛАД ЖИВОГО.</p> <p>УМІННЯ ІНФОРМУВАННЯ. Учень / учениця: <i>виділяє істотне:</i> щодо особливостей біоелементів;</p>	<p>ХІМІЧНИЙ СКЛАД ЖИВОГО. Елементний й молекулярний хімічний склад. Хімічні зв'язки та зміни хімічного складу живого. <i>Основні фізичні процеси та хімічні реакції в біосистемах.</i></p> <p>Біоелементи. Основні групи біоелементів та їх функціональна роль.</p> <p>Неорганічні сполуки живого. Прості й складні сполуки живого.</p> <p>Вода, її біологічна роль та властивості. Водневі зв'язки між молекулами води. <i>Біологічна роль окремих неорганічних речовин.</i></p> <p>Йонні зв'язки та їх значення.</p>	<p align="center">Рівень «ЗАПАМ'ЯТОВУЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Про що свідчить подібність хімічного складу неживої та живої природи? <i>Опорна схема</i>⁸. ХІМІЧНИЙ СКЛАД ЖИВОГО, елементний склад, молекулярний склад, зміни хімічного складу (фізичні та хімічні процеси). <i>Розвивальне завдання</i> Які особливості біоелементів визначають їхнє біологічне значення? <i>Інформаційно-пошукова вправа.</i> Біоелементи, особливості та біологічна роль. <i>Ціннісне завдання</i> З чого утворена природа? <i>Вправа для визначення змісту ціннісної категорії.</i> Що таке МАТЕРІЯ? (з позицій фізики) <i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Хімія»</i>[*]. Парацельс та ідея єдності природи. <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Особистісне завдання «Психічні пізнавальні процеси»</i>⁸. Вправа для розвитку предметності сприйняття</p> <p align="center">Рівень «УСВІДОМЛЮЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Які особливості неорганічних сполук живого визначають їхнє біологічне значення? <i>Опис з використанням фрейму «Три кольори»</i>⁸. Неорганічні сполуки живого, особливості, різноманітність та біологічна роль. <i>Розвивальне завдання</i> Чим визначається визначальна роль води для існування життя на Землі? <i>Інформаційно-пошукова вправа.</i> Біологічна роль води та її властивості. <i>Ціннісне завдання</i> Які хімічні зв'язки визначають існування та біологічне значення солей? <i>Вправа для сприймання.</i> Теорія йонного зв'язку та біологічна роль кухонної солі для організму тварин і людини <i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Фізика»</i>[*]. У природничій картині світу виділяють два види матерії: речовину, що складається з частинок, та фізичне поле, що забезпечує взаємодію між частинками. Що таке речовина та фізичне поле? <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Регулятивне завдання</i>⁸. Евристичний метод «Мозковий штурм» <i>Тематичне оцінювання</i> <i>Завдання на розпізнавання</i>[*]. Біонеорганічні речовини</p>

<p><i>пояснює значення інформації для:</i> пояснення визначальної ролі води для життя на Землі; <i>здійснює пошук інформації:</i> для порівняння малих молекул та макромолекул; <i>аналізує інформацію:</i> про залежність властивостей вуглеводів від молекулярної маси; <i>оцінює інформацію:</i> про властивості ліпідів, що визначають їх біологічне значення;</p>	<p>Органічні сполуки живого. Особливості, хімічні зв'язки та значення біомолекул. Малі молекули (жирні кислоти, моносахариди, амінокислоти, нуклеотиди). Макромолекули, або біополімери (полісахариди, білки, нуклеїнові кислоти). Надмолекулярні структури</p>	<p style="text-align: center;">Рівень «ЗАСТОСОВУЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Які особливості біоорганічних сполук визначають їхнє біологічне значення? <i>Пояснення з використанням фрейму «Три кольори»</i>⁸. Органічні сполуки живого, особливості, хімічні зв'язки, різноманітність та біологічна роль <i>Розвивальне завдання</i> Чому частка макромолекул в клітинах більша, аніж частка малих молекул? <i>Інформаційно-пошукова вправа.</i> Порівняльна характеристика малих молекул та макромолекул. <i>Ціннісне завдання</i> Яке значення ковалентних зв'язків для біомолекул? <i>Вправа для реагування.</i> Теорія ковалентного зв'язку та Карбон. <i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Геометрія»</i>*. Макромолекули і спіраль. <i>«Вчись вчитись» Комунікативне завдання</i>⁸. Творча вправа. «Знайди зайве» <i>Формувальне оцінювання Репродуктивне завдання</i>*. Біоорганічні речовини</p>
<p><i>співпрацює в групі і створює:</i> графічну модель. Молекулярний рівень організації життя СТАВЛЕННЯ. Учень / учениця: <i>визначає сутність ціннісної категорії:</i> МАТЕРІЯ; <i>усвідомлює та сприймає:</i> твердження про роль йонних зв'язків у функціонуванні речовин; <i>висловлює судження:</i> про роль ковалентних зв'язків у функціонуванні біомолекул; <i>виявляє переконання:</i> щодо руху матерії;</p>	<p>Вуглеводи. Загальна характеристика. Моносахариди, олігосахариди і полісахариди, різноманітність та властивості. Біологічна роль вуглеводів.</p>	<p style="text-align: center;">Рівень «АНАЛІЗУЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Які особливості відрізняють вуглеводи? <i>Самостійне перетворення знань у фрейм «Три кольори»</i>⁸. Вуглеводи, властивості, різноманітність, біологічна роль <i>Розвивальне завдання</i> Який характер має залежність властивостей вуглеводів від молекулярної маси? ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 5. Вивчення властивостей вуглеводів <i>Ціннісне завдання</i> Невід'ємним атрибутом матерії є рух, що здійснюється завдяки процесам утворення та розпаду речовини. Чому глюкоза є одним із найважливіших вуглеводів живої природи? <i>Вправа для формування переконаності.</i> Синтез та розпад глюкози в клітинах організмів. <i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Математика»</i>*. Вуглеводи і грецькі числівники, римські та арабські цифри. <i>«Вчись вчитись» Пізнавальне завдання</i>⁸. Спосіб розвитку уяви «Символізація» <i>Формувальне оцінювання Продуктивно-конструктивне завдання</i>*. Вуглеводи</p>
<p><i>відбирає фактичні твердження:</i> щодо існування матерії в різних станах; <i>розробляє освітні продукти на основі ставлення:</i> емоційно-ціннісне сприйняття природи та її пізнання для успішного життя в соціоприродному середовищі.</p>	<p>Ліпіди. Загальна характеристика. Прості ліпіди, складні ліпіди та жироподібні сполуки. Біологічна роль ліпідів.</p>	<p style="text-align: center;">Рівень «ОЦІНЮЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Які особливості відрізняють ліпіди? <i>Оцінювання знань з використанням фрейму «Три кольори»</i>⁸. Ліпіди: властивості, різноманітність, біологічна роль <i>Розвивальне завдання</i> Які властивості ліпідів визначають їх біологічне значення? ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 6. Вивчення властивостей ліпідів*. <i>Ціннісне завдання</i> Матерія може набувати різних станів, найвідоміші з них – твердий, рідкий та газоподібний. Чому рослинні олії – рідкі, а тваринні жири – тверді? <i>Вправа для формування вибірковості ставлення.</i> Хімічний склад олій та жирів <i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Фітотерапія»</i>*. Ефірні олії та їх значення <i>«Вчись вчитись» Ціннісно-емоційне завдання</i>⁸. Тест «Розум дикої природи» <i>Формувальне оцінювання Продуктивно-творче завдання</i>*. Ліпіди</p>

<p align="center">Формування ключових компетентностей</p> <p>УМІННЯ: оперувати фізичними та математичними поняттями під час характеристики природних явищ; СТАВЛЕННЯ: оцінювання впливу досягнень природничих наук на добробут і здоров'я людини.</p>	<p>Хімічний склад живого і наукові закономірності. Молекулярний рівень організації життя, його ієрархія та сучасні напрямки її досліджень. Закономірності хімічного складу живої природи. ЗАКОН ЄДНОСТІ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ЖИВОЇ РЕЧОВИНИ. <i>Дослідження і застосування знань про хімічний склад живого в практичній діяльності</i></p>	<p align="center">Рівень «СТВОРЮЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> У чому єдність хімічного складу живої природи? <i>Моделювання змісту теми.</i> ЄДНІСТЬ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ЖИВОГО. <i>Розвивальне завдання</i> Які особливості організації молекулярного рівня? <i>Графічна модель.</i> Молекулярний рівень організації життя <i>Ціннісне завдання</i> Проект на одну із тем^а: щодо емоційно-ціннісного сприйняття природи та її пізнання для успішного життя в соціоприродному середовищі: 1. Переклад. What Is Biosolar Leaf Technology? 2. Інформативне повідомлення. <i>Екотрофологія</i> – наука про екологічно безпечне харчування. 3. Інформативне дослідження. Біоелементна медицина й найпоширеніші біоелементози. 4. Презентація. Кухонна сіль: користь та шкода для організму людини 5. Портрет. Глюкоза – «видатна» сполука живої природи 6. Інформативне пояснення. Ефірні олії та рослини. 7. Інформативне пояснення. Меланін та забарвлення тварин. 8. Аналіз. «Ex nihilo nihil fit» (Лукрецій Тит Кар «Про природу речей») <i>Тематичне оцінювання</i> ЄДНІСТЬ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ЖИВОГО</p>
<p align="center">Формувальне оцінювання</p>		<p align="center">Перелік обладнання для реалізації діяльної складової</p>
<p>Оцінювання особистісних надбань <i>Учень / учениця оцінює:</i> власні психологічні особливості, розвиток особистісних, регулятивних, комунікативних, пізнавальних навичок, ціннісно-емоційних умінь. Оцінювання обов'язкових результатів <i>Учитель оцінює:</i> ефективність навчальної діяльності учнів / учениць на рівні розпізнавання, репродуктивному, продуктивно-конструктивному та продуктивно-творчому рівнях.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Ілюстрації. Йонні зв'язки. Водневі зв'язки. Ковалентні зв'язки. • Таблиці. Вуглеводи. Ліпіди • Матеріали та обладнання для лабораторних робіт. Вивчення властивостей вуглеводів. Вивчення властивостей ліпідів*. • Електронні та навчальні ресурси. <i>Електронна версія «Словник іноземних слів».</i> Матерія (https://www.jnsm.com.ua/cgi-bin/u/book/sis.pl).

ТЕМА 3. ІНФОРМАЦІЙНІ МОЛЕКУЛИ ЖИВОГО – БІЛКИ Й НУКЛЕЇНОВІ КИСЛОТИ	Основні тематичні складники компетентності учня / учениці: Основне поняття теми: БІЛКИ. НУКЛЕЇНОВІ КИСЛОТИ Основний спосіб навчальної діяльності: ОБҐРУНТУВАННЯ Ціннісна категорія теми: ІНФОРМАЦІЯ Ключові компетентності: В ГАЛУЗІ ПРИРОДНИЧИХ НАУК, ТЕХНІКИ І ТЕХНОЛОГІЙ, інноваційність, математична	
Очікувані результати навчання	Пропонований зміст навчального предмета	Види навчальної діяльності
<p>Формування біологічної компетентності</p> <p>ЗНАННЯ: Учень / учениця: <i>визначає зміст понять: інформаційні молекули живого, БІЛКИ, НУКЛЕЇНОВІ КИСЛОТИ, ферменти, ДНК, РНК, ЦЕНТРАЛЬНА ДОГМА МОЛЕКУЛЯРНОЇ БІОЛОГІЇ;</i> <i>візуалізує знання:</i> про інформаційні молекули живого; <i>описує:</i> будову, структурну організацію, різноманітність та основні функції білків; <i>пояснює:</i> властивості, функціонування, різноманітність, значення ферментів; <i>самостійно перетворює знання:</i> про нуклеїнові кислоти; <i>порівнює та оцінює знання:</i> про ДНК і РНК; <i>структурує знання і моделює зміст теми:</i> ІНФОРМАЦІЙНІ МОЛЕКУЛИ ЖИВОГО.</p> <p>УМІННЯ ОБҐРУНТУВАННЯ. Учень / учениця:</p>	<p>Інформаційні молекули живого. Особливості та принципи організації. Нуклеїнові кислоти і білки – джерело та об’єкти передачі інформації. Нуклеотиди і амінокислоти – мономери інформаційних молекул. Аденозинфосфатні кислоти, їх зв’язок з інформаційними молекулами.</p> <p>БІЛКИ. Будова і основні властивості. Структурна організація білків. Різноманітність та основні функції білків.</p> <p>Ферменти. Властивості та значення.</p>	<p>Рівень «ЗАПАМ’ЯТОВУЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Чому білки та нуклеїнові кислоти – інформаційні молекули? <i>Опорний конспект</i>[§]. Інформаційні молекули живого: особливості, принципи організації (конформація, комплементарність), біологічне значення. <i>Розвивальне завдання</i> Які причини більшої різноманітності амінокислот, аніж нуклеотидів? <i>Інтелектуально-розвивальна вправа.</i> Порівняння нуклеотидів та амінокислот. <i>Ціннісне завдання</i> Науковці та філософи розрізняють три атрибути матерії: речовину, енергію та інформацію. <i>Вправа для визначення змісту ціннісної категорії.</i> Що таке ІНФОРМАЦІЯ? <i>Міжпредметні зв’язки «Біологія + Фізика»</i>[*]. Метод рентгеноструктурного аналізу та інформаційні молекули. <i>«Вчись вчитись» Особистісне завдання «Психічні пізнавальні процеси»</i>[§]. Вправа для розвитку переключення уваги</p> <p>Рівень «УСВІДОМЛЮЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Що відрізняє білки? <i>Опис з використанням схеми «Морська зірка»</i>[§]. Білки: будова, властивості, структурна організація, різноманітність та основні функції. <i>Розвивальне завдання</i> Від чого залежить різноманітність білків? ПРАКТИЧНА РОБОТА 7. Розв’язування елементарних вправ з хімічної природи і структури білків. <i>Ціннісне завдання</i> Чому білки є інформаційними молекулами? <i>Вправа для сприймання.</i> Основні функції білків <i>Міжпредметні зв’язки «Біологія + Технології»</i>[*]. Аналіз статті «Білок з отрути павука допомагає рятувати людей з інсультами» <i>«Вчись вчитись» Регулятивне завдання</i>[§]. Евристичний метод «Золота рибка» (Метод аналізу і синтезу фантастичних ідей). <i>Формувальне оцінювання</i> Завдання на розпізнавання. Білки</p> <p>Рівень «ЗАСТОСОВУЄМО»</p>

<p><i>висловлює судження:</i> щодо причин більшої різноманітності амінокислот, аніж нуклеотидів; <i>підбирає аргументи:</i> для доведення причин різноманітність білків; <i>обґрунтовує причинно-наслідкові взаємозв'язки:</i> властивостей ферментів та їх біологічним значенням; <i>пояснює:</i> взаємозв'язок хімічного складу та властивостей нуклеїнових кислот;</p>	<p>Основні принципи функціонування ферментів. Різноманітність ферментів.</p>	<p><i>Навчальне завдання</i> Чому переважна більшість ферментів є білками? <i>Пояснення з використанням схеми «Листок конюшини»</i>⁸. Ферменти: властивості, функціонування, різноманітність, значення. <i>Розвивальне завдання</i> Які властивості ферментів визначають їх значення? ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 8. Вивчення властивостей ферментів*. <i>Ціннісне завдання</i> Яка роль ферментів у функціонуванні інформаційних молекул? <i>Вправа для реагування.</i> Полімерази і синтетази. <i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Технології»</i>*. Аналіз статті «Клей із отрути змії може зупиняти кровотечу за секунди». <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Комунікативне завдання</i>⁸. Творча вправа. «Знайди спільне» <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Репродуктивне завдання</i>*. Ферменти</p>
<p><i>обґрунтовує та оцінює:</i> особливості структурної організації ДНК та РНК; <i>співпрацює в групі та створює:</i> Графічна модель. Молекулярна біологія як сучасна наука. СТАВЛЕННЯ. Учень / учениця: <i>визначає сутність ціннісної категорії:</i> ІНФОРМАЦІЯ; <i>усвідомлює та сприймає твердження:</i> про те, чому білки є інформаційними молекулами; <i>висловлює судження:</i> про роль ферментів у функціонуванні інформаційних молекул;</p>	<p>НУКЛЕЙНОВІ КИСЛОТИ. Будова, структурна організація, властивості та основні функції. Комплементарність нуклеїнових кислот.</p>	<p>Рівень «АНАЛІЗУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Що відрізняє нуклеїнові кислоти? <i>Самостійне перетворення знань у схему «Листок конюшини»</i>⁸. Нуклеїнові кислоти: будова, структурна організація, властивості, функції. <i>Розвивальне завдання</i> Чи існує залежність між хімічним складом та властивостями нуклеїнових кислот? <i>Інтелектуально-розвивальна вправа.</i> Структурна формула нуклеотиду <i>Ціннісне завдання</i> «Нуклеїнові кислоти – це речовини, що з'єднують минуле з майбутнім». Як забезпечується спадкоємність поколінь за участю нуклеїнових кислот? <i>Вправа для формування переконаності.</i> Принцип комплементарності ДНК і реплікація. <i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Хімія»</i>*. Що таке молекулярні машини? <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Пізнавальне завдання</i>⁸. Спосіб розвитку мислення «Як застосовувати метод індукції?» <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Продуктивно-конструктивне завдання</i>*. Нуклеїнові кислоти</p>
<p><i>обґрунтовує запропоновані твердження;</i> роль реплікації і принципу комплементарності у спадкоємності поколінь; <i>виявляє вибірковість ставлення:</i> щодо значення реплікації та репарації ДНК; <i>розробляє освітні продукти на основі ставлення:</i> виявлення допитливості і пізнавального інтересу до природничих проблем.</p>	<p>Рибонуклеїнова кислота (РНК), особливості будови, різновиди та функції. Дезоксирибонуклеїнова кислота (ДНК). Структура, властивості й функції ДНК. Реплікація ДНК та її основні принципи. Репарація ДНК та її значення.</p>	<p>Рівень «ОЦІНЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Що подібного та відмінного між ДНК та РНК? <i>Оцінювання знань з використанням порівняння</i>⁸. Таблиця. Характеристика ДНК й РНК <i>Розвивальне завдання</i> Які особливості структурної організації ДНК та РНК? ПРАКТИЧНА РОБОТА 9. Розв'язування вправ на тему: «Нуклеїнові кислоти». <i>Ціннісне завдання</i> Яке значення реплікації ДНК? <i>Вправа для формування вибірковості ставлення.</i> DNA replication <i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Технології»</i>*. Як працюють векторні та мРНК-вакцини проти коронавірусів? <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Ціннісно-емоційне завдання</i>⁸. Як керувати своїми емоціями? (за методикою STOPP) <i>Тематичне оцінювання</i> <i>Продуктивно-творче завдання</i>*. РНК і ДНК</p>

<p align="center">Формування ключових компетентностей</p> <p>УМІННЯ: описувати тенденції розвитку природничих наук, техніки і технологій;</p> <p>СТАВЛЕННЯ: оцінювання доцільності математичних методів у розв'язанні проблем природничого змісту.</p>	<p>Інформаційні молекули та наукові закономірності.</p> <p>Молекулярна біологія, її об'єкти та сучасні дослідження.</p> <p>ЦЕНТРАЛЬНА ДОГМА МОЛЕКУЛЯРНОЇ БІОЛОГІЇ.</p> <p><i>Дослідження і застосування знань про інформаційні молекули в практичній діяльності</i></p>	<p align="center">Рівень «СТВОРЮЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Що спільного між білками та нуклеїновими кислотами? <i>Моделювання змісту теми.</i> ІНФОРМАЦІЙНІ МОЛЕКУЛИ – БІЛКИ ТА НУКЛЕЙНОВІ КИСЛОТИ.</p> <p><i>Розвивальне завдання</i> Яке значення мають молекулярно-біологічні дослідження? <i>Графічне моделювання.</i> Молекулярна біологія як сучасна наука.</p> <p><i>Ціннісне завдання</i> Проект на одну із тем⁸: щодо виявлення допитливості і пізнавального інтересу до природничих проблем:</p> <ol style="list-style-type: none"> Переклад. What is proteomics? Прогнозування. Синтетична біологія й екологічні продукти – від м'яса до біопалива і будівельних матеріалів. Фоторепортаж. Істоти, здатні до світіння, фермент люцифераза та біоломінесценція. Есе. Павутина та матеріали нового покоління. Літературне дослідження. «Енеїда» та спермацет. Повідомлення. Нобелівська премія з фізіології та медицини (1959) та синтез РНК і ДНК. Повідомлення. Нобелівська премія з фізіології та медицини (1962) та структура ДНК. Повідомлення. Нобелівська премія з хімії (2017) та кріоелектронна мікроскопія. <p><i>Тематичне оцінювання</i> ІНФОРМАЦІЙНІ МОЛЕКУЛИ – БІЛКИ ТА НУКЛЕЙНОВІ КИСЛОТИ</p>
<p align="center">Формувальне оцінювання</p>		<p align="center">Перелік обладнання для реалізації діяльній складовій</p>
<p>Оцінювання особистісних надбань</p> <p><i>Учень / учениця оцінює:</i> власні психологічні особливості, розвиток особистісних, регулятивних, комунікативних, пізнавальних навичок, ціннісно-емоційних умінь.</p> <p>Оцінювання обов'язкових результатів</p> <p><i>Учитель оцінює:</i> ефективність навчальної діяльності учнів / учениць на рівні розпізнавання, репродуктивному, продуктивно-конструктивному та продуктивно-творчому рівнях.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Ілюстрації. Ферменти. Структурна формула нуклеотиду. Принцип комплементарності й ДНК. • Таблиці. Білки. Нуклеїнові кислоти. • Матеріали та обладнання для практичних робіт. Розв'язування елементарних вправ зі структури білків та нуклеїнових кислот. • Матеріали та обладнання для лабораторних робіт. Вивчення властивостей ферментів • Електронні та навчальні ресурси. <i>Електронна енциклопедія «ЕСУ».</i> Інформація (https://esu.com.ua/article-12485). <i>Відеозапис.</i> DNA replication (https://www.youtube.com/watch?v=2_-jSoSaaTA). Електронні статті (https://www.ukrinform.ua/rubric-world/3282091-bilok-z-otruti-pavuka-dopomagae-ratuvati-ludej-z-insultami.html); (https://www.ukrinform.ua/rubric-world/3282690-klej-iz-otruti-zmii-moze-zupinati-krovotecu-za-sekundi.html)

<p>Тема 4. ГЕНЕТИЧНА ІНФОРМАЦІЯ – ОСНОВА САМООРГАНІЗАЦІЇ БІОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ</p>	<p>Основні тематичні складники компетентності учня / учениці: Основне поняття теми: ГЕНЕТИЧНА ІНФОРМАЦІЯ Основний спосіб навчальної діяльності: РОЗВ'ЯЗАННЯ ПРОБЛЕМ Ціннісна категорія теми: САМООРГАНІЗАЦІЯ МАТЕРІЇ Ключові компетентності: В ГАЛУЗІ ПРИРОДНИЧИХ НАУК, ТЕХНІКИ І ТЕХНОЛОГІЙ, здатність спілкуватися іноземними мовами, інноваційність</p>	
<p>Очікувані результати навчання</p>	<p>Пропонований зміст навчального предмета</p>	<p>Види навчальної діяльності</p>
<p>Формування біологічної компетентності ЗНАННЯ: Учень / учениця: <i>визначає зміст понять:</i> ГЕНЕТИЧНА ІНФОРМАЦІЯ, ГЕН, генетичний код, експресія генів, геном, хроматин, хромосоми, каріотип, ТЕОРІЯ ГЕНА; <i>візуалізує знання:</i> про генетичну інформацію; <i>описує:</i> організацію спадкової інформації на рівні генів; <i>пояснює:</i> особливості організації геному; <i>самостійно перетворює знання:</i> про хромосоми; <i>оцінює знання:</i> про каріотип; <i>структурує знання і моделює зміст теми:</i> ГЕНЕТИЧНА ІНФОРМАЦІЯ. УМІННЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ПРОБЛЕМ. Учень / учениця: <i>вибирає пізнавальну ситуацію:</i> про значення генетичних процесів; <i>розв'язує вправи:</i> для розуміння властивостей генетичного коду;</p>	<p>ГЕНЕТИЧНА (СПАДКОВА) ІНФОРМАЦІЯ. Організація та збереження генетичної інформації. Генетичні процеси, що забезпечують захист (<i>репарація ДНК</i>), самовідтворення (<i>реплікація ДНК</i>), перерозподіл (<i>рекомбінація ДНК</i>) та реалізацію (<i>експресія генів</i>) спадкової інформації. Генний рівень організації генетичної інформації. ГЕН. Функції, властивості й різноманітність генів. Генетичний код. Основні властивості генетичного коду Експресія генів. Основні процеси експресії генів. Геномний рівень організації генетичної</p>	<p>Рівень «ЗАПАМ'ЯТОВУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Які особливості спадкової інформації? <i>Опорний конспект</i>^{&}. ГЕНЕТИЧНА ІНФОРМАЦІЯ: основні ступені організації (генний, геномний, хромосомний), генетичні процеси <i>Розвивальне завдання</i> Яке значення генетичних процесів? <i>Проблемно-пізнавальна вправа.</i> Різноманітність генетичних процесів <i>Ціннісне завдання</i> Чи можливе існування біологічних систем без власної інформації? <i>Вправа для визначення змісту ціннісної категорії.</i> Що таке САМООРГАНІЗАЦІЯ МАТЕРІЇ? <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Англійська мова»*. Bioinformatics <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Особистісне завдання</i> «Психічні пізнавальні процеси»^{&}. Вправа для розвитку продуктивності запам'ятовування (з використанням методики О. Лурії «Піктограми») Рівень «УСВІДОМЛЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Як організована спадкова інформація на генному рівні? <i>Опис з використанням схеми</i> «Морська зірка»^{&}. ГЕН: функції, властивості, різноманітність, генетичний код, експресія. <i>Розвивальне завдання</i> Як генетична інформація записана на ДНК чи РНК? ПРАКТИЧНА РОБОТА 10. Розв'язування вправ: «Властивості генетичного коду». <i>Ціннісне завдання</i> «Самоорганізація – процес упорядкованості у відкритій системі за участю її складових компонентів» (Г. Хакен). Де відбуваються і які молекули є учасниками експресії генів? <i>Вправа для сприймання.</i> Процеси експресії генів <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Поезія»*. Вірш Л. Костенко «Рана ведмедя» та стрибаючі гени. <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Регулятивне завдання</i>^{&}. Евристичний метод «Гірлянда асоціацій» <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Завдання на розпізнавання</i>*. ГЕН Рівень «ЗАСТОСОВУЄМО»</p>

<p><i>вибирає ідеї та засоби для розв'язання проблеми: щодо організації генетичної інформації в кишкової палички;</i> <i>аналізує результати роботи: для доведення взаємозв'язку будови та функцій хромосом;</i> <i>оцінює результати; вивчення каріограми дрізофіли і людини; співпрацює в групі та створює: графічну модель «Основні положення теорії гена».</i></p>	<p>інформації. Геном та його характеристика. Організація генетичної інформації в клітинах. Вірусні, про- та еукаріотичні геноми, їх особливості. Геном людини.</p>	<p><i>Навчальне завдання</i> За якими ознаками характеризують геном організмів? <i>Пояснення з використанням прикладів</i>⁸. Геном: характеристика (розміри, кількість генів, змістовність, унікальність, надлишковість, автономні елементи). <i>Розвивальне завдання</i> Чи існує взаємозв'язок організації геному із рівнем складності організмів? <i>Проблемно-пізнавальна вправа.</i> Порівняльна характеристика геномів вірусу грипу, кишкової палички та людини розумної. <i>Ціннісне завдання</i> Яке значення для організмів має самоорганізація геному? <i>Вправа для реагування.</i> Організація лактозного оперона кишкової палички <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Англійська мова»*. Human Genome Project <i>«Вчись вчитись»</i> Комунікативне завдання⁸. Творча вправа. «Розкодує назву» <i>Формувальне оцінювання</i> Репродуктивне завдання*. Геном</p>
<p>СТАВЛЕННЯ. Учень / учениця: <i>визначає сутність ціннісної категорії:</i> САМООРГАНІЗАЦІЯ МАТЕРІЇ; <i>усвідомлює та сприймає:</i> самоорганізацію спадкової інформації на рівні генів; <i>виявляє ставлення:</i> щодо значення самоорганізації геному організму; <i>виявляє переконання:</i> щодо самоорганізації на рівні хромосом; <i>виявляє вибірковість ставлення:</i> щодо самоорганізації на рівні каріотипу;</p>	<p>Хромосомний рівень організації генетичної інформації. Хроматин, хімічний склад й молекулярна організація. Хромосоми. Процеси формування хромосом (спіралізація, конденсація). Будова та функції двохроматидних хромосом. Класифікація хромосом.</p>	<p>Рівень «АНАЛІЗУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Як організована спадкова інформація на хромосомному рівні? <i>Самостійне перетворення знань у схему</i> «Листок конюшини»⁸. Хромосоми: хімічний склад, будова, формування, функції. <i>Розвивальне завдання</i> Чи існує взаємозв'язок будови та функцій хромосом? <i>Проблемно-пізнавальна вправа.</i> Будова хромосом <i>Ціннісне завдання</i> «Самоорганізація – це процес виникнення порядку і організації із безладу у відкритих системах». Чи є хромосоми наслідком процесів самоорганізації матерії? <i>Вправа для формування переконаності.</i> Процеси формування хромосом (спіралізація, конденсація) <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Модельні організми»*. Дрізофіла і Томас Хант Морган. <i>«Вчись вчитись»</i> Пізнавальне завдання⁸. Спосіб розвитку творчої уяви «Гіперболізація» <i>Формувальне оцінювання</i> Продуктивно-конструктивне завдання*. Хромосоми</p>
<p><i>розробляє освітні продукти на основі ставлення:</i> критичне оцінювання здобутків природничих наук і технік. Формування ключових компетентностей УМІННЯ: аналізувати та оцінювати інформацію природничого змісту іноземними мовами, використовуючи іншомовну наукову термінологію.</p>	<p>Каріотип. Основні правила організації каріотипу. Набір хромосом і його характеристика. Диплоїдний, гаплоїдний та поліплоїдний набір хромосом. Каріограма. Аутосоми й статеві хромосоми каріотипу.</p>	<p>Рівень «ОЦІНЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Як організована спадкова інформація на рівні каріотипу? <i>Оцінювання знань з використанням радіальної схеми</i>⁸. Каріотип: основні правила організації <i>Розвивальне завдання</i> Що спільного в організації каріотипу різних організмів? ПРАКТИЧНА РОБОТА 11. Вивчення каріограми дрізофіли і людини*. <i>Ціннісне завдання</i> Як підтримується постійна кількість хромосом в клітинах організмів? <i>Вправа для формування вибірковості ставлення.</i> Розв'язування задач «Кількість хромосом різних видів еукаріотичних організмів та поділ клітин» <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Технології»*. Кросворд «Хромосоми». <i>«Вчись вчитись»</i> Ціннісно-емоційне завдання⁸. Тест «Гумор дикої природи» <i>Формувальне оцінювання</i> Продуктивно-творче завдання*. Каріотип</p>

<p>СТАВЛЕННЯ: оцінювання ризиків утілення ідей і здобутків у галузі природничих наук, їх впливу на якість життя і стан довкілля.</p>	<p>Генетична інформація та наукові закономірності. Молекулярна генетика і цитогенетика, їх роль у формуванні наукової картини світу. ТЕОРІЯ ГЕНА. <i>Дослідження і застосування знань про генетичну інформацію в практичній діяльності</i></p>	<p style="text-align: center;">Рівень «СТВОРЮЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Як організована генетична інформація організмів? <i>Моделювання змісту теми.</i> ГЕНЕТИЧНА ІНФОРМАЦІЯ</p> <p><i>Розвивальне завдання</i> Яке значення молекулярної генетики і цитогенетики? <i>Графічне моделювання.</i> Основні положення теорії гена</p> <p><i>Ціннісне завдання</i> Проект на одну із тем^а: щодо критичного оцінювання здобутків природничих наук і технік:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Аналіз проблеми. Як геноміка може змінити життя людини? 2. Аналіз проблеми. Що впливає на достовірність ПЛР-тесту на COVID-19? 3. Повідомлення. Проект «Геном людини». 4. Аналіз статті. Теломери та старіння. Чому ми не живемо до 125 років? 5. Презентація. Нобелівська премія з фізіології та медицини (1969) та генетичний код. 6. Презентація. Нобелівська премія з фізіології та медицини (1983), кукурудза та стрибаючі гени. 7. Прогнозування. Навіщо потрібні синтетичні гени? 8. Повідомлення. Що таке генетична безпека? <p><i>Тематичне оцінювання</i> ГЕНЕТИЧНА ІНФОРМАЦІЯ</p>
Формувальне оцінювання	Перелік обладнання для реалізації діяльній складовій	
<p>Оцінювання особистісних надбань <i>Учень / учениця оцінює:</i> власні психологічні особливості, розвиток особистісних, регулятивних, комунікативних, пізнавальних навичок, ціннісно-емоційних умінь.</p> <p>Оцінювання обов'язкових результатів <i>Учитель оцінює:</i> ефективність навчальної діяльності учнів / учениць на рівні розпізнавання, репродуктивному, продуктивно-конструктивному та продуктивно-творчому рівнях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ілюстрації. Експресія генів. Організація лактозного оперона кишкової палички • Матеріали та обладнання для практичних робіт. Розв'язування вправ на тему: «Властивості генетичного коду». Вивчення каріограми дрозофіли і людини • Таблиці. Генетичний код. Будова хромосом • Електронні та навчальні ресурси. <i>Електронна енциклопедія «Вікіпедія».</i> Самоорганізація (https://uk.wikipedia.org/wiki). <i>Електронна стаття.</i> Теломери та старіння. Чому ми не живемо до 125 років? (https://viatiara.com.ua/ua/ua-news/ua-telomeres-and-aging) 	

<p align="center">Тема 5. КЛІТИНА – ЕЛЕМЕНТАРНА БІОЛОГІЧНА СИСТЕМА</p>	<p align="center">Основні тематичні складники компетентності учня / учениці:</p> <p>Основне поняття теми: КЛІТИНА Основний спосіб навчальної діяльності: ДОСЛІДЖЕННЯ Ціннісна категорія теми: ПІЗНАВАНІСТЬ МАТЕРІАЛЬНОГО СВІТУ Ключові компетентності: СОЦІАЛЬНІ, компетентності в галузі природничих наук, техніки і технологій, навчання впродовж життя.</p>	
<p>Очікувані результати навчання</p>	<p align="center">Пропонований зміст навчального предмета</p>	<p align="center">Види навчальної діяльності</p>
<p align="center">Формування біологічної компетентності</p> <p>ЗНАННЯ: Учень / учениця: <i>визначає зміст понять: КЛІТИНА, поверхневий апарат клітини, цитоплазматична мембрана, цитоплазма, органели, ядро, еукаріотична клітина, КЛІТИННА ТЕОРІЯ;</i> <i>візуалізує знання:</i> про клітину; <i>описує:</i> поверхневий апарат еукаріотичної клітини; <i>пояснює:</i> склад, будову, властивості та функції цитоплазми; <i>самостійно перетворює знання:</i> про ядро; <i>оцінює знання:</i> про різноманітність еукаріотичних клітин; <i>структурує знання і моделює зміст теми:</i> КЛІТИНА ЯК ЕЛЕМЕНТАРНА БІОЛОГІЧНА СИСТЕМА; УМІННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ. Учень / учениця: <i>вибирає пізнавальну ситуацію:</i> для визначення причин подібності про- та еукаріотичних клітин;</p>	<p>КЛІТИНА. Структурні та функціональні складники, внутрішні та зовнішні зв'язки, властивості. Про- та еукаріотичний тип організації клітин. Будова узагальненої еукаріотичної клітини.</p> <p>Поверхневий апарат клітини. Надмембранні структури, їх роль у життєдіяльності клітини.</p> <p>Цитоплазматична мембрана, будова й функції. Мембранний транспорт клітини</p> <p>Цитоплазма. Основні компоненти цитоплазми: гіалоплазма, органели та</p>	<p align="center">Рівень «ЗАПАМ'ЯТОВУЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Чому клітина – біологічна система? <i>Опорний конспект</i>^{&}. КЛІТИНА: складники, зв'язки, властивості, типи організації. <i>Розвивальне завдання</i> Яка основна причина подібності про- та еукаріотичних клітин? <i>Дослідницька вправа.</i> Про- та еукаріотичний тип організації клітин <i>Ціннісне завдання</i> «Найнезрозумілішим у цьому світі є те, що його можна зрозуміти» (А. Ейнштейн). <i>Вправа для визначення змісту ціннісної категорії.</i> Що таке ПІЗНАВАНІСТЬ МАТЕРІАЛЬНОГО СВІТУ? <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Методи дослідження»*. Електронна мікроскопія і Нобелівська премія з фізики (1986). <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Особистісне завдання</i> «Психічні пізнавальні процеси»^{&}. Вправа для розвитку аналітичності мислення (з використанням методики Е. Крепеліна «Числові ряди»)</p> <p align="center">Рівень «УСВІДОМЛЮЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Як організований поверхневий апарат? <i>Опис з використанням фрейму</i> «Три кольори»^{&}. Поверхневий апарат клітини: функції, структура, властивості <i>Розвивальне завдання</i> Чи існує взаємозв'язок між будовою й хімічним складом цитоплазматичної мембрани та її функціями? <i>Дослідницька вправа.</i> Функції цитоплазматичної мембрани. <i>Ціннісне завдання</i> Як кухонна сіль, цукор, вода потрапляють в клітини чи виділяються з клітин? <i>Вправа для сприймання.</i> Спостереження мембранного транспорту речовин <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Фізика»*. Диференціальне центрифугування і Нобелівська премія з фізіології та медицини (1974). <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Регулятивне завдання</i>^{&}. Евристичний метод «Снігова куля» <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Завдання на розпізнавання</i>*. Поверхневий апарат клітини</p> <p align="center">Рівень «ЗАСТОСОВУЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Які особливості організації цитоплазми? <i>Пояснення з використанням фрейму</i> «Три кольори»^{&}. Цитоплазма: функції, структура, властивості</p>

<p>визначає мету і завдання дослідження: взаємозв'язку між будовою й хімічним складом цитоплазматичної мембрани та її функціями; визначає етапи дослідження: руху цитоплазми; аналізує результати дослідження: будови та функцій компонентів ядра; оцінює дослідження: різноманітності еукаріотичних клітин; співпрацює в групі та створює: схему: «Клітинна теорія».</p>	<p>включення. Властивості цитоплазми. Органели еукаріотичної клітини. Будова та функції основних органел клітини</p>	<p><i>Розвивальне завдання</i> Чому рухається цитоплазма в клітинах? ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 12. Рух цитоплазми в клітинах елодеї. <i>Ціннісне завдання</i> «Система – це сукупність взаємопов'язаних елементів, що утворюють цілісність» (Л. фон Берталанфі). Завдяки чому клітина є цілісною системою? ДОМАШНІЙ ПРАКТИКУМ 13. Особливості будови та функції органел. <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Методи дослідження»*. Мічені атоми і Нобелівська премія з хімії (1943). <i>«Вчись вчитись»</i> Комунікативне завдання*. Творча вправа. «Анаграма» <i>Формувальне оцінювання</i> Репродуктивне завдання*. Поверхневий апарат клітини</p>
<p>СТАВЛЕННЯ. Учень / учениця: визначає сутність ціннісної категорії: ПІЗНАВАНІСТЬ МАТЕРІАЛЬНОГО СВІТУ; усвідомлює та сприймає: значення мембран для транспорту речовин; висловлює міркування: про роль органел у забезпеченні цілісності клітини;</p>	<p>Ядро. Провідна роль ядра у життєдіяльності клітини. Взаємозв'язок функцій ядра з будовою.</p>	<p>Рівень «АНАЛІЗУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Які особливості організації ядра? <i>Самостійне перетворення знань з використанням фрейму</i> «Три кольори»*. Ядро: функції, структура, властивості <i>Розвивальне завдання</i> Чи позначаються функції на особливостях будови ядра? <i>Дослідницька вправа.</i> Функції компонентів ядра. <i>Ціннісне завдання</i> Яке значення дослідів з ацетабулярією для доведення єдності живої природи? <i>Вправа для формування переконаності.</i> Ацетабулярії та провідна роль ядра у спадковості. <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Методи дослідження»*. Флуоресцентна мікроскопія і Нобелівська премія з хімії (2014) <i>«Вчись вчитись»</i> Пізнавальне завдання*. Спосіб розвитку мислення «Як застосовувати метод дедукції?» <i>Формувальне оцінювання</i> Продуктивно-конструктивне завдання*. Ядро</p>
<p>обґрунтовує запропоновані твердження: про провідну роль ядра у спадковості та єдності живої природи; виявляє вибірковість ставлення: щодо причин подібності та відмінностей еукаріотичних клітин; розробляє освітні продукти на основі ставлення: оцінювання впливу досягнень природничих наук на добробут й здоров'я людини.</p>	<p>Еукаріотичні клітини, їх різноманітність. Рослинна, грибна і тваринна клітини, характерні особливості.</p>	<p>Рівень «ОЦІНЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Яка основна причина різноманітності еукаріотичних клітин? <i>Оцінювання знань з використанням ілюстрацій</i>*. Різноманітність еукаріотичних клітин <i>Розвивальне завдання</i> За якими ознаками можна розпізнати клітини рослин, грибів і тварин? ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 14. Вивчення різноманітності клітин*. <i>Ціннісне завдання</i> Яка основна причина подібності еукаріотичних клітин? <i>Вправа для формування вибірковості ставлення.</i> Походження еукаріотичної клітини. <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Методи дослідження»*. Методи культури клітин <i>«Вчись вчитись»</i> Ціннісно-емоційне завдання*. Тест «Творчість дикої природи» <i>Формувальне оцінювання</i> Продуктивно-творче завдання*. Еукаріотичні клітини</p>
<p>Формування ключових компетентностей УМІННЯ: розвивати здібність досліджувати природу;</p>	<p>Клітина та наукові закономірності. Клітинна біологія – наука про клітини. Методи дослідження клітин.</p>	<p>Рівень «СТВОРЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Які особливості клітинного рівня організації? <i>Моделювання змісту теми.</i> КЛІТИНА – ЕЛЕМЕНТАРНА БІОСИСТЕМА. <i>Розвивальне завдання</i> Які закономірності характерні для клітин? <i>Схема.</i> Сучасна клітинна теорія, її основні положення</p>

<p>СТАВЛЕННЯ: виявлення допитливості і пізнавального інтересу до природничих проблем.</p>	<p>КЛІТИННА ТЕОРІЯ. <i>Дослідження застосування знань про клітини в практичній діяльності</i></p>	<p><u>Ціннісне завдання</u> Проект на одну із тем⁸: щодо оцінювання впливу досягнень природничих наук на добробут й здоров'я людини:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дослідження. Будова яйцеклітини перепілки 2. Інформативне дослідження. Нобелівська премія з фізіології та медицини (2013), везикулярний транспорт й цукровий діабет. 3. Науковий опис. Велетенські нейрони з гігантськими аксонами у кальмара <i>Doryteuthis pealeii</i> 4. Інформативне дослідження. Нобелівська премія з фізіології та медицини (2016), аутофагія й розумне голодування. 5. Дослідницький аналіз. Як восьминоги змінюють забарвлення тіла? (http://www.funny-games.biz/videos/78-octopus.html) 6. Інформативне дослідження. Нобелівська премія з фізіології та медицини (2019) й адаптація клітин до нестачі кисню. <p><u>Тематичне оцінювання</u> КЛІТИНА – ЕЛЕМЕНТАРНА БІОСИСТЕМА.</p>
Формувальне оцінювання		Перелік обладнання для реалізації діяльній складовій
<p>Оцінювання особистісних надбань <i>Учень / учениця оцінює:</i> власні психологічні особливості, розвиток особистісних, регулятивних, комунікативних, пізнавальних навичок, ціннісно-емоційних умінь.</p> <p>Оцінювання обов'язкових результатів <i>Учитель оцінює:</i> ефективність навчальної діяльності учнів / учениць на рівні розпізнавання, репродуктивному, продуктивно-конструктивному та продуктивно-творчому рівнях.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Ілюстрації. Будова клітинної мембрани. Органели клітин • Таблиці. Клітина. Різноманітність клітин • Матеріали та обладнання для практичних робіт. Дослідження мембранного транспорту речовин*. • Матеріали та обладнання для лабораторних робіт. Вивчення різноманітності клітин*. Рух цитоплазми в клітинах елодеї • Електронні та навчальні ресурси. <i>Відеозапис.</i> Восьминіг, який змінює забарвлення (http://www.funny-games.biz/videos/78-octopus.html)

<p>Тема 6. ОРГАНІЗМ ЯК БІОЛОГІЧНА СИСТЕМА</p>	<p>Основні тематичні складники компетентності учня / учениці: Основне поняття теми: ОРГАНІЗМ Основний спосіб навчальної діяльності: ІНФОРМУВАННЯ Ціннісна категорія теми: СТРУКТУРНІСТЬ МАТЕРІЇ Ключові компетентності: ПІДПРИЄМЛИВІСТЬ ТА ФІНАНСОВА ГРАМОТНІСТЬ, екологічна, вільне володіння державною мовою</p>	
<p>Очікувані результати навчання</p>	<p>Пропонований зміст навчального предмета</p>	<p>Види навчальної діяльності</p>
<p>Формування біологічної компетентності ЗНАННЯ: Учень / учениця: <i>визначає зміст понять:</i> ОРГАНІЗМ, одноклітинні організми, багатоклітинні організми, тканина, орган, система органів <i>візуалізує знання:</i> про організм; <i>описує:</i> структуру одноклітинних організмів; <i>пояснює:</i> структуру багатоклітинних організмів; <i>самостійно перетворює знання:</i> про тканини; <i>оцінює знання:</i> про органи та системи органів багатоклітинних організмів; <i>структурує знання і моделює зміст теми:</i> ОРГАНІЗМ ЯК БІОЛОГІЧНА СИСТЕМА. УМІННЯ ІНФОРМУВАННЯ. Учень / учениця: <i>виділяє істотне:</i> у структурі одно- та багатоклітинних організмів; <i>пояснює:</i> особливості структури одноклітинних організмів;</p>	<p>ОРГАНІЗМ. Рівні організації, структура та властивості. Різноманітність організмів: одноклітинні, багатоклітинні та колоніальні.</p> <p>Одноклітинні організми. Структурна та функціональна організація одноклітинного організму. Різноманітність: одноклітинні водорості, грибоподібні і твариноподібні організми. Колоніальні організми, їх особливості та різноманітність.</p> <p>Багатоклітинні організми. Структура та життєдіяльність. Різноманітність: вищі</p>	<p>Рівень «ЗАПАМ'ЯТОВУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Чому організм – біологічна система? <i>Опорна схема</i>^{&}. ОРГАНІЗМ: рівні організації, структура, специфічні властивості, різноманітність. <i>Розвивальне завдання</i> Яка причина подібності різних організмів? <i>Інформаційно-пошукова вправа.</i> Порівняльна характеристика одно- та багатоклітинних організмів <i>Ціннісне завдання</i> Сучасна наука виділяє різні рівні структурної організації матерії: рівні неживої, живої та соціальної. <i>Вправа для визначення змісту ціннісної категорії.</i> Що таке СТРУКТУРНІСТЬ МАТЕРІЇ? <i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Англійська мова»</i>[*]. The last universal common ancestor (LUCA) <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Особистісне завдання «Психічні пізнавальні процеси»</i>^{&}. Вправа для розвитку вербального творчого мислення (на основі методики Д. Гілфорда)</p> <p>Рівень «УСВІДОМЛЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Дослідження структури організмів передбачає вивчення будови, взаємозв'язків із функціями та розташування складових компонентів тіла. Які особливості структури одноклітинних організмів? <i>Опис з використанням таблиці «Будова та функції»</i>^{&}. Одноклітинні організми: будова, життєві функції <i>Розвивальне завдання</i> Чи складніші одноклітинні організми порівняно з клітинами багатоклітинних організмів? ПРАКТИЧНА РОБОТА 15. Порівняння одноклітинного організму та клітини багатоклітинного організму. <i>Ціннісне завдання</i> Які переваги забезпечує структура колоніальних організмів? <i>Вправа для сприймання.</i> Будова вольвокса <i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Мовознавство»</i>[*]. Що таке інтеграція? <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Регулятивне завдання</i>^{&}. Евристичний метод «Метод асоціацій» <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Завдання на розпізнавання</i>[*]. Одноклітинні організми</p> <p>Рівень «ЗАСТОСОВУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Які особливості структури багатоклітинних організмів? <i>Пояснення з використанням таблиці «Будова та функції»</i>^{&}. Багатоклітинні організми: будова, життєві функції</p>

<p>зіставляє інформацію: про особливості структури різних багатоклітинних організмів; аналізує інформацію: для визначення відмінностей рослинних і тваринних тканин; оцінює інформацію: про вплив життєвої функції на структуру органів;</p>	<p>рослини, справжні гриби, багатоклітинні тварини. Диференціація та інтеграція клітин у багатоклітинному організмі.</p>	<p><u>Розвивальне завдання</u> Чи відрізняється структурна організація різних багатоклітинних організмів? ПРАКТИЧНА РОБОТА 16. Структура багатоклітинних організмів (на одному з конкретних прикладів: горох посівний, печериця садова, хрущ травневий). <u>Ціннісне завдання</u> Інтеграцію клітин в складі тканин забезпечують клітинні взаємодії. Як клітини взаємодіють між собою? Вправа для реагування. Плазмодесми вищих рослин <u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Еволюція»*. Аналіз статті. Vicellum brasieri – найдавніший багатоклітинний організм. <u>«Вчись вчитись»</u> Комунікативне завдання*. Анаграма «Назви організмів» <u>Формувальне оцінювання</u> Репродуктивне завдання*. Багатоклітинні організми</p>
<p>співпрацює в групі та створює: Графічна модель. Галузі застосування знань про організми в практичній діяльності СТАВЛЕННЯ. Учень / учениця: визначає сутність ціннісної категорії: СТРУКТУРНІСТЬ МАТЕРІЇ; усвідомлює та сприймає твердження: про переваги структурної організації колоніальних організмів над</p>	<p>Тканина. Структура, походження та функціонування. Різноманітність: тканини вищих рослин, справжніх багатоклітинних тварин. Несправжні тканини грибів. Утворення та взаємодія тканин в організмі.</p>	<p>Рівень «АНАЛІЗУЄМО» <u>Навчальне завдання</u> Чи в усіх багатоклітинних організмів є тканини? Самостійне перетворення знань у схему «Листок конюшини»*. Тканина: структура, утворення, функціонування, різноманітність. <u>Розвивальне завдання</u> Яка основна відмінність структури рослинних і тваринних тканин? ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 17. Вивчення будови тканин*. <u>Ціннісне завдання</u> Яке значення диференціації клітин? Вправа для формування переконаності. Різноманітність клітин бодяги ставкової. <u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Екологія»*. Губки в екосистемі (відеозапис) <u>«Вчись вчитись»</u> Пізнавальне завдання*. Спосіб розвитку уяви «Аглотинація». <u>Формувальне оцінювання</u> Продуктивно-конструктивне завдання*. Тканини</p>
<p>одноклітинними; висловлює судження: про клітинні взаємодії та їх значення; обґрунтовує твердження: про значення диференціації клітин; відбирає фактичні твердження: про спеціалізацію органів та її значення; розробляє освітні продукти на основі ставлення: щодо усвідомлення залежності добробуту і фінансового успіху від рівня оволодіння здобутками сучасної науки й техніки.</p>	<p>Органи. Структура та функціонування. Різноманітність органів вищих рослин і багатоклітинних тварин. Система органів. Структурна організація та функціонування. Системи органів вищих рослин і багатоклітинних тварин. Взаємодія органів і систем органів організму.</p>	<p>Рівень «ОЦІНЮЄМО» <u>Навчальне завдання</u> Оцінювання знань з використанням схеми «Морська зірка». Орган: структура, розташування, утворення, функції, різноманітність. <u>Розвивальне завдання</u> Як функція впливає на орган? ПРАКТИЧНА РОБОТА 18. Опис органів у взаємозв'язку з функціями (на конкретному прикладі)*. <u>Ціннісне завдання</u> У чому сутність і значення спеціалізації органів? Вправа для формування вибірковості ставлення. Спеціалізовані органи тварин (на конкретному прикладі) <u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Технології»*. Вирощування органів – міф чи реальність? <u>«Вчись вчитись»</u> Ціннісно-емоційне завдання*. Тест «Краса дикої природи» <u>Формувальне оцінювання</u> Продуктивно-творче завдання*. Органи</p>
<p>Формування ключових компетентностей УМІННЯ: тлумачити інформацію природничого змісту, аналізувати</p>	<p>Організми і наукові закономірності. Науки, які вивчають організми. Принципи структурної організації одноклітинних,</p>	<p>Рівень «СТВОРЮЄМО» <u>Навчальне завдання</u> Які особливості організмів як біологічних систем? Моделювання змісту теми. ОРГАНІЗМ – БІОЛОГІЧНА СИСТЕМА.</p>

<p>дослідження мовою природничих наук; прогнозувати вплив природничих наук на розвиток технологій; СТАВЛЕННЯ: визнання життя як найвищої цінності.</p>	<p>колоніальних та багатоклітинних організмів (диференціація, інтеграція, спеціалізація). <i>Дослідження і застосування знань про організми в практичній діяльності</i></p>	<p><i>Розвивальне завдання</i> Яке значення досліджень організмів у практичній діяльності людини? <i>Графічна модель.</i> Галузі застосування знань про організми в практичній діяльності <i>Ціннісне завдання</i> Проект на одну із тем⁸: усвідомлення залежності добробуту і фінансового успіху від рівня оволодіння здобутками сучасної науки й техніки: 1. Інформативне повідомлення. Гістотехнології – перспективи використання в медицині. 2. Інформативне пояснення. 3D-біопрінтинг – що це таке? 3. Інформативне опис. Технологія мікроклонального розмноження рослин й сучасне рослинництво. 4. Інформативне дослідження. Суїс-органні препарати (СОП) в медицині 5. Рекламне повідомлення. Компютерна томографія й дослідження органів. 6. Електронна презентація. Оксид Нітрогену й серцево-судинна система. 7. Інформативне пояснення. Селен земної кори та імунна система. 8. Інформативне дослідження. Технологія «орган – на – чіпі» – в чому суть? <i>Тематичне оцінювання</i> ОРГАНІЗМ – БІОЛОГІЧНА СИСТЕМА.</p>
<p>Формувальне оцінювання</p>	<p>Перелік обладнання для реалізації діяльнісної складової</p>	
<p>Оцінювання особистісних надбань <i>Учень / учениця оцінює:</i> власні психологічні особливості, розвиток особистісних, регулятивних, комунікативних, пізнавальних навичок, ціннісно-емоційних умінь. Оцінювання обов’язкових результатів <i>Учитель оцінює:</i> ефективність навчальної діяльності учнів / учениць на рівні розпізнавання, репродуктивному, продуктивно-конструктивному та продуктивно-творчому рівнях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ілюстрації. Будова вольвокса. Будова плазмодесм • Таблиці. Системи органів тварин і людини • Матеріали та обладнання для практичних робіт. Порівняння одноклітинного організму та клітини багатоклітинного організму*. Структура багатоклітинних організмів. Опис органів у взаємозв’язку з функціями*. • Матеріали та обладнання для лабораторних робіт. Вивчення будови тканин*. • Електронні та навчальні ресурси. <i>Електронна стаття.</i> Виявлено багатоклітинний предок тварин віком мільярд років (https://cikavosti.com/viiavleno-bagatoklitinnii-predok-tvarin-vikom-miliard-rokiv/). <i>Відеозаписи.</i> Будова вольвокса (https://www.youtube.com/watch?v=p55tV_7zLy4). <i>Nadeczник stawowy (Spongilla lacustris)</i> (https://www.youtube.com/watch?v=XJri-ytsSKU). 	

<p>Тема 7. ОБМІН РЕЧОВИН, ЕНЕРГІЇ ТА ІНФОРМАЦІЇ – ОСНОВА ФУНКЦІОНУВАННЯ БІОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ</p>	<p>Основні тематичні складники компетентності учня / учениці: Основне поняття теми: ОБМІН РЕЧОВИН, ЕНЕРГІЇ ТА ІНФОРМАЦІЇ Основний спосіб навчальної діяльності: ОБҐРУНТУВАННЯ Ціннісна категорія теми: ЕНЕРГІЯ Ключові компетентності: В ГАЛУЗІ ПРИРОДНИЧИХ НАУК, ТЕХНІКИ І ТЕХНОЛОГІЙ, екологічна</p>	
<p>Очікувані результати навчання</p>	<p>Пропонований зміст навчального предмета</p>	<p>Види навчальної діяльності</p>
<p>Формування біологічної компетентності ЗНАННЯ: Учень / учениця: <i>визначає зміст понять:</i> ОБМІН РЕЧОВИН, ЕНЕРГІЇ ТА ІНФОРМАЦІЇ, метаболізм, катаболізм, АТФ, анаболізм, біосинтез білків, фотосинтез, хемосинтез, автотрофи, гетеротрофи; <i>візуалізує знання:</i> про обмін речовин, енергії та інформації; <i>описує:</i> катаболізм; <i>пояснює:</i> анаболізм; <i>самостійно перетворює знання:</i> про автотрофний тип обміну речовин; <i>оцінює знання:</i> про гетеротрофний тип обміну речовин; <i>структурує знання і моделює зміст теми:</i> ОБМІН РЕЧОВИН, ЕНЕРГІЇ ТА ІНФОРМАЦІЇ – ОСНОВА ФУНКЦІОНУВАННЯ БІОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ УМІННЯ ОБҐРУНТУВАННЯ. Учень / учениця: <i>висловлює судження:</i> про взаємозв'язок життєдіяльності організмів із довкіллям;</p>	<p>ОБМІН РЕЧОВИН, ЕНЕРГІЇ ТА ІНФОРМАЦІЇ як основа життєдіяльності організму. Основні етапи обміну. Життєдіяльність організму. Метаболізм як єдність процесів анаболізму й катаболізму <i>Процеси, що забезпечують надходження, перетворення та видалення речовин, енергії та інформації.</i></p> <p>Катаболізм, або енергетичний обмін. Особливості, природа процесів та значення для клітини. Основні етапи енергетичного обміну: підготовчий, безкисневий та кисневий. АТФ і перетворення енергії в клітинах.</p> <p>Анаболізм, або пластичний обмін. Особливості,</p>	<p>Рівень «ЗАПАМ'ЯТОВУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Чому обмін речовин, енергії та інформації є основою функціонування біосистем? <i>Опорний конспект</i>^{&}. ОБМІН РЕЧОВИН, ЕНЕРГІЇ ТА ІНФОРМАЦІЇ: основні етапи, зв'язок з життєвими функціями. <i>Розвивальне завдання</i> Чому життєдіяльність організмів відбувається лише за умови взаємозв'язку із середовищем? <i>Інтелектуально-розвивальна вправа.</i> Процеси (біохімічні, біофізичні, фізіологічні, інформаційні), що є підґрунтям обміну речовин, енергії та інформації. <i>Ціннісне завдання</i> «Рух, теплота, електрика є явищами, які можуть бути зведені до єдиної сили» (Р. Майєр). <i>Вправа для визначення змісту ціннісної категорії.</i> Що таке ЕНЕРГІЯ? <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Астрономія»*. Сонце – джерело енергії для життя на Землі <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Особистісне завдання</i> «Психічні пізнавальні процеси»^{&}. Вправа для розвитку концентрації уваги (за методикою Е.Горндайка)</p> <p>Рівень «УСВІДОМЛЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> <i>Опис з використанням схеми</i> «Морська зірка»^{&}. Катаболізм: особливості, основні процеси, значення, взаємозв'язок із анаболізмом, взаємодія із середовищем; <i>Розвивальне завдання</i> Чому для енергетичного обміну характерна етапність процесів? <i>Інтелектуально-розвивальна вправа.</i> Етапи енергетичного обміну організму людини <i>Ціннісне завдання</i> «Речовина насправді є великою концентрацією енергії в порівняно малому просторі» (А. Ейнштейн). Які особливості АТФ визначають її участь в енергетичних перетвореннях клітини? <i>Вправа для сприймання.</i> АТФ і перетворення енергії. <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Фізика»*. Електричні скати та електрична енергія <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Регулятивне завдання</i>^{&}. Евристичний метод «Метод аналогій» <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Завдання на розпізнавання</i>*. Катаболізм</p>
		<p>Рівень «ЗАСТОСОВУЄМО»</p>

<p><i>підбирає аргументи:</i> для пояснення етапності процесів під час енергетичного обміну; <i>обґрунтовує:</i> зв'язок етапів біосинтезу білків за участю енергії та інформації; <i>пояснює:</i> особливості обмін речовин у рослини; <i>оцінює</i> обґрунтування: особливостей обмін речовин у тварини; <i>співпрацює в групі та створює:</i> Графічна модель. Галузі застосування знань про організми в практичній діяльності</p>	<p>природа процесів та значення для організму. Біосинтез білків та його основні етапи. Фотосинтез та його фази. Хемосинтез, особливості та значення</p>	<p><i>Навчальне завдання</i> Пояснення з використанням схеми «Морська зірка». Анаболізм: особливості, основні процеси, значення, взаємозв'язок із катаболізмом, взаємодія із середовищем <i>Розвивальне завдання</i> Що забезпечує зв'язок етапів біосинтезу білків? ПРАКТИЧНА РОБОТА 19. Розв'язування елементарних вправ на тему: «АТФ, генетична інформація, транскрипція і трансляція». <i>Ціннісне завдання</i> «Колись, десь промінь сонця... впав на хлорофілове зерно. Ударяючись об нього, він погас, перестав бути світлом, але не зник» (К.А.Тимірязев)). Які перетворення енергії відбуваються в листку під час фотосинтезу? <i>Вправа для реагування.</i> Фази фотосинтезу і світло. <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Екологія»*. Адаптації рослин до світла. <i>«Вчись вчитись»</i> Комунікативне завдання⁸. Ребус «Хемосинтез» <i>Формувальне оцінювання</i> Репродуктивне завдання*. Анаболізм</p>
<p>СТАВЛЕННЯ. Учень / учениця: <i>визначає сутність ціннісної категорії:</i> ЕНЕРГІЯ; <i>усвідомлює та сприймає:</i> значення АТФ в енергетичних перетвореннях клітини; <i>висловлює міркування:</i> про перетворення енергії в листку під час фотосинтезу; <i>обґрунтовує</i> запропоновані <i>твердження:</i> про перетворення енергії відбуваються в ловильних пастках комахоїдних рослин; <i>відбирає фактичні твердження:</i> для доведення взаємозв'язку обміну речовин, енергії та інформації під час світіння світляків; <i>розробляє освітні продукти на основі ставлення:</i> щодо виявлення допитливості і пізнавального інтересу до природничих проблем.</p>	<p>Автотрофи та їх особливості обміну речовин і енергії. Автотрофне живлення та його типи. Особливості метаболізму автотрофів. <i>Виділення речовин та тепла у автотрофів</i></p>	<p>Рівень «АНАЛІЗУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Які особливості обміну речовин у автотрофів? <i>Самостійне перетворення знань у схему</i>⁸. Автотрофи: типи автотрофного живлення, фотоавтотрофи, хемоавтотрофи, особливості обміну речовин і енергії <i>Розвивальне завдання</i> Як відбувається обмін речовин у рослин? ПРАКТИЧНА РОБОТА 20. Вивчення особливостей автотрофного обміну речовин (на конкретному прикладі рослин)*. <i>Ціннісне завдання</i> Які процеси відбуваються в ловильних пастках комахоїдних рослин? <i>Аналіз статті.</i> «Вчені встановили, що хижка рослина-мухоловка вміє рахувати». <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Екологія»*. Чому рослини «плачуть»? <i>«Вчись вчитись»</i> Пізнавальне завдання⁸. Спосіб розвитку мислення «Абстрагування». <i>Формувальне оцінювання</i> Продуктивно-конструктивне завдання. Автотрофи</p>
	<p>Гетеротрофи. Особливості обміну речовин та енергії гетеротрофних організмів. Гетеротрофне живлення та його способи. Особливості метаболізму гетеротрофів. <i>Виділення речовин та тепла у гетеротрофів.</i></p>	<p>Рівень «ОЦІНЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Які особливості обміну речовин у гетеротрофів? <i>Оцінювання знань з використанням схеми</i>⁸. Гетеротрофи: способи гетеротрофного живлення: хижакі, фітофаги, сапротрофи, симбіотрофи, особливості обміну речовин і енергії. <i>Розвивальне завдання</i> Як відбувається обмін речовин у тварини? ПРАКТИЧНА РОБОТА 21. Вивчення особливостей гетеротрофного обміну речовин (на конкретному прикладі тварин)*. <i>Ціннісне завдання</i> Як довести взаємозв'язок обміну речовин, енергії та інформації під час світіння світляків? <i>Інтелектуально-розвивальна вправа.</i> Навіщо світлячки світяться? <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Екологія»*. Чому крокодили «плачуть»? <i>«Вчись вчитись»</i> Ціннісно-емоційне завдання⁸. Тест «Символи дикої природи»</p>

<p>Формування ключових компетентностей</p> <p>УМІННЯ: характеризувати об'єкти, пояснювати природні явища з використанням мови природничих наук;</p> <p>СТАВЛЕННЯ: цінування розмаїття природи, визнання життя як найвищої цінності.</p>	<p>Обмін речовин, енергії та інформації і наукові закономірності. Обмін речовин, енергії та інформації як доказ єдності матеріального світу.</p> <p>ЗАКОН ЗБЕРЕЖЕННЯ ЕНЕРГІЇ. ЗАКОН ЗБЕРЕЖЕННЯ МАСИ. ЗАКОН ПЕРЕТВОРЕННЯ ЕНЕРГІЇ.</p> <p><i>Дослідження і застосування знань про обмін речовин, енергії та інформації</i></p>	<p><i>Формувальне оцінювання</i> <i>Продуктивно-творче завдання*</i>. Гетеротрофи</p> <p>Рівень «СТВОРЮЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Чи є життєві функції, що відбуваються без зв'язку з обміном речовин, енергії та інформації? <i>Моделювання змісту теми.</i> ОБМІН РЕЧОВИН, ЕНЕРГІЇ ТА ІНФОРМАЦІЇ – ОСНОВА ФУНКЦІОНУВАННЯ БІОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ</p> <p><i>Розвивальне завдання</i> Яке значення досліджень обміну речовин, енергії та інформації у практичній діяльності людини? <i>Графічна модель.</i> Галузі застосування знань про організми в практичній діяльності</p> <p><i>Ціннісне завдання</i> Проект на одну із тем⁸: виявлення допитливості і пізнавального інтересу до природничих проблем:</p> <p>1. Есе. Електрика у світі тварин. 2. Казка. Як тварини «утворюють» світло? 3. Повідомлення. Метаболізм – молекулярне «дзеркало» здоров'я людини. 4. Інформативне дослідження. Чому тварини впадають у сплячку? 5. Переклад. Brown adipose tissue. Інформативне дослідження. Як «розмовляють» рослини? 7. Презентація. Нобелівська премія з фізіології та медицини (1922) та утворення тепла в м'язах. 8. Презентація. Нобелівська премія з фізіології та медицини (1947) та перетворення глікогену</p> <p><i>Тематичне оцінювання</i> ОБМІН РЕЧОВИН, ЕНЕРГІЇ ТА ІНФОРМАЦІЇ</p>
<p>Формувальне оцінювання</p> <p>Оцінювання особистісних надбань</p> <p><i>Учень / учениця оцінює:</i> власні психологічні особливості, розвиток особистісних, регулятивних, комунікативних, пізнавальних навичок, ціннісно-емоційних умінь.</p> <p>Оцінювання обов'язкових результатів</p> <p><i>Учитель оцінює:</i> ефективність навчальної діяльності учнів / учениць на рівні розпізнавання, репродуктивному, продуктивно-конструктивному та продуктивно-творчому рівнях.</p>	<p>Перелік обладнання для реалізації діяльній складовій</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ілюстрації. Етапи енергетичного обміну. Фази фотосинтезу. Етапи біосинтезу білків • Таблиці. Метаболізм клітини • Матеріали та обладнання для практичних робіт. Розв'язування елементарних вправ на тему: «АТФ, генетична інформація, транскрипція і трансляція». Вивчення особливостей автотрофного обміну речовин (на конкретному прикладі рослин)*. Вивчення особливостей гетеротрофного обміну речовин (на конкретному прикладі тварин)*. • Електронні та навчальні ресурси. <i>Відеозаписи.</i> «Вчені встановили, що хижа рослина-мухоловка вмє рахувати» (https://www.unian.ua/science/1243594-vcheni-vstanovili-scho-hija-roslina-muholovka-vmie-rahuvati.html). Навіщо світлячки світяться? (https://www.youtube.com/watch?v=B2kXFX91DMs) 	

<p>Тема 8. ІНДИВІДУАЛЬНИЙ РОЗВИТОК І РОЗМНОЖЕННЯ – ПРОЯВИ САМОВІДТВОРЕННЯ ЖИВОГО</p>	<p>Основні тематичні складники компетентності учня / учениці: Основне поняття теми: ОНТОГЕНЕЗ. РОЗМНОЖЕННЯ. Основний спосіб навчальної діяльності: РОЗВ'ЯЗАННЯ ПРОБЛЕМ Ціннісна категорія теми: РОЗВИТОК Ключові компетентності: ГРОМАДЯНСЬКІ, в галузі природничих наук, техніки і технологій, навчання упродовж життя.</p>	
<p>Очікувані результати навчання</p>	<p>Пропонований зміст навчального предмета</p>	<p>Види навчальної діяльності</p>
<p>Формування біологічної компетентності ЗНАННЯ: Учень / учениця: <i>визначає зміст понять:</i> ІНДИВІДУАЛЬНИЙ РОЗВИТОК, ембріогенез, постембріогенез, життєвий цикл, РОЗМНОЖЕННЯ, нестатеве розмноження, статеве розмноження поділ клітин, мітоз, мейоз. <i>візуалізує знання:</i> про онтогенез; <i>описує:</i> постембріональний період; <i>пояснює:</i> життєвий цикл організмів; <i>самостійно перетворює знання:</i> про розмноження організмів; <i>оцінює знання:</i> про поділ клітин; <i>структурує знання і моделює зміст теми:</i> ІНДИВІДУАЛЬНИЙ РОЗВИТОК І РОЗМНОЖЕННЯ – ПРОЯВИ САМОВІДТВОРЕННЯ ЖИВОГО. УМІННЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ПРОБЛЕМ. Учень / учениця: <i>вибирає пізнавальні ситуації:</i> для вивчення етапів ембріонального розвитку організмів;</p>	<p>ІНДИВІДУАЛЬНИЙ РОЗВИТОК, або ОНТОГЕНЕЗ. Закономірності і типи (личинковий, яйцекладний, внутрішньоутробний) онтогенезу. Ембріогенез, основні етапи та процеси.</p> <p>Постембріогенез. Основні етапи та процеси. Прямий і непрямий постембріональний розвиток. Стовбурові клітини організмів та їх значення.</p> <p>Життєвий цикл організмів. Прості та складні життєві цикли. Основні процеси життєвого циклу: ріст, метаморфоз, регенерація.</p>	<p>Рівень «ЗАПАМ'ЯТОВУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Чому розвиток організмів називають індивідуальним? <i>Опорний конспект</i>[®]. ОНТОГЕНЕЗ: рівні організації, закономірності, періодизація. <i>Розвивальне завдання</i> Які відмінності ембріонального розвитку тварин? ПРАКТИЧНА РОБОТА 22. Вивчення етапів ембріонального розвитку організмів (на прикладі ланцетника) <i>Ціннісне завдання</i> Що спільного між індивідуальним та історичним розвитком? <i>Вправа для визначення змісту ціннісної категорії.</i> Що таке РОЗВИТОК? <i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Міфологія»</i>[*]. Протей, амеба, розмноження і розвиток. <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Особистісне завдання «Психічні пізнавальні процеси»</i>[®]. Вправа для розвитку особистісної схильності до творчості (на основі опитувальника Г. Девіса)</p> <p>Рівень «УСВІДОМЛЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Які особливості післяембріонального розвитку організмів? <i>Опис з використанням схеми</i>[®]. Постембріогенез: основні етапи, процеси, типи <i>Розвивальне завдання</i> Чому в одних комах прямий розвиток, а в інших – непрямий? ПРАКТИЧНА РОБОТА 23. Вивчення стадій прямого і непрямого розвитку комах. <i>Ціннісне завдання</i> Яке значення стовбурових клітин для процесів розвитку організму? <i>Вправа для сприймання.</i> Стовбурові клітини і кровотворення. <i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Філософія»</i>[*]. Закон взаємного переходу кількісних змін в якісні <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Регулятивне завдання</i>[®]. Евристичний метод «Метод емпатії» <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Завдання на розпізнавання</i>[*]. Постембріогенез</p> <p>Рівень «ЗАСТОСОВУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Яка основна причина послідовності стадій розвитку? <i>Пояснення з використанням ілюстрацій</i>[®]. Життєвий цикл організмів: типи, основні процеси. <i>Розвивальне завдання</i> Чому у водних хребетних складні життєві цикли, а у наземних – прості? ПРАКТИЧНА РОБОТА 24. Порівняння життєвих циклів жаби та птаха.</p>

<p><i>розпізнає проблему:</i> для визначення відмінностей прямого і непрямого типів розвитку;</p> <p><i>вибирає засоби для розв'язання проблеми:</i> щодо причин метаморфозу жаб;</p> <p><i>аналізує результати:</i> порівняння нестатевого та статевого розмноження;</p> <p><i>оцінює результати:</i> порівняння мітозу та мейозу;</p> <p><i>співпрацює в групі та створює:</i> Графічна модель. Галузі застосування знань про розвиток та розмноження в практичній діяльності</p>	<p>Старіння. Основні ознаки, причини та механізми старіння.</p>	<p><u>Ціннісне завдання</u> Чи обов'язковими у розвитку організмів є поява ознак старіння? <i>Вправа для реагування.</i> Основні гіпотези старіння</p> <p><u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Міфологія»*. Молодильні яблука в слов'янській міфології.</p> <p><u>«Вчись вчитись»</u> <i>Комунікативне завдання</i>*. Творча вправа «Словесна тріада»</p> <p><u>Формувальне оцінювання</u> <i>Репродуктивне завдання</i>*. Життєвий цикл організмів</p>
<p>СТАВЛЕННЯ. Учень / учениця:</p> <p><i>визначає сутність ціннісної категорії:</i> РОЗВИТОК;</p> <p><i>усвідомлює та сприймає твердження:</i> про значення стовбурових клітин для процесів розвитку;</p> <p><i>виявляє ставлення:</i> щодо закономірного розвитку ознак старіння організму;</p> <p><i>виявляє переконання:</i> щодо закономірності взаємозв'язків між розмноженням та розвитком;</p> <p><i>відбирає фактичні твердження:</i> про значення мітозу і мейозу для статевого розмноження людини;</p> <p><i>розробляє освітні продукти на основі ставлення:</i> щодо визнання існування різних поглядів на природничі проблеми.</p>	<p>РОЗМНОЖЕННЯ ОРГАНІЗМІВ. Рівні організації та форми розмноження.</p> <p>Нестатеве розмноження, особливості, основні способи та значення.</p> <p>Статеве розмноження, особливості, основні способи та значення.</p>	<p>Рівень «АНАЛІЗУЄМО»</p> <p><u>Навчальне завдання</u> Які особливості розмноження як властивості живого? <i>Самостійне перетворення знань з використанням схеми</i>*. РОЗМНОЖЕННЯ ОРГАНІЗМІВ: рівні організації, форми, способи, біологічне значення.</p> <p><u>Розвивальне завдання</u> Що спільного та відмінного між нестатевим та статевим розмноженням. <i>Проблемно-пізнавальна вправа.</i> Порівняльна характеристика нестатевого та статевого розмноження.</p> <p><u>Ціннісне завдання</u> У чому взаємозв'язок розмноження та розвитку організмів? <i>Вправа для формування переконаності.</i> Розмноження і розвиток квіткової рослини.</p> <p><u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Філософія»*. Закон єдності й боротьби протилежностей</p> <p><u>«Вчись вчитись»</u> <i>Пізнавальне завдання</i>*. Спосіб розвитку творчої уяви «Зменшення».</p> <p><u>Формувальне оцінювання</u> <i>Продуктивно-конструктивне завдання</i>*. Розмноження</p>
<p><i>виявляє ставлення:</i> щодо закономірного розвитку ознак старіння організму;</p> <p><i>виявляє переконання:</i> щодо закономірності взаємозв'язків між розмноженням та розвитком;</p> <p><i>відбирає фактичні твердження:</i> про значення мітозу і мейозу для статевого розмноження людини;</p> <p><i>розробляє освітні продукти на основі ставлення:</i> щодо визнання існування різних поглядів на природничі проблеми.</p>	<p>Поділ клітин. Типи поділу клітин. Клітинний цикл.</p> <p>Мітоз, основні процеси й біологічне значення.</p> <p>Мейоз, основні процеси та біологічне значення.</p>	<p>Рівень «ОЦІНЮЄМО»</p> <p><u>Навчальне завдання</u> Як організований поділ клітин? <i>Оцінювання знань з використанням схеми</i>*. Поділ клітин: типи поділу, мітотичний і мейотичний поділ, значення.</p> <p><u>Розвивальне завдання</u> Що спільного та відмінного між мітозом та мейозом? <i>Проблемно-пізнавальна вправа.</i> Порівняльна характеристика мітозу та мейозу</p> <p><u>Ціннісне завдання</u> Яке значення поділу клітин для статевого розмноження людини? <i>Вправа для формування вибірковості ставлення.</i> Спермато- та овогенез.</p> <p><u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Філософія»*. Закон заперечення заперечення</p> <p><u>«Вчись вчитись»</u> <i>Ціннісно-емоційне завдання</i>*. Тест «Герої дикої природи»</p> <p><u>Формувальне оцінювання</u> <i>Продуктивно-творче завдання</i>*. Поділ клітин</p>
<p><i>відбирає фактичні твердження:</i> про значення мітозу і мейозу для статевого розмноження людини;</p> <p><i>розробляє освітні продукти на основі ставлення:</i> щодо визнання існування різних поглядів на природничі проблеми.</p>	<p>Розвиток, розмноження та наукові закономірності. Біологія розвитку, сучасні напрямки досліджень. Біологічні закономірності: гіпотеза диференціальної активності генів, теорії</p>	<p>Рівень «СТВОРЮЄМО»</p> <p><u>Навчальне завдання</u> Чому розмноження та розвиток – основні властивості живого? <i>Моделювання змісту теми.</i> ІНДИВІДУАЛЬНИЙ РОЗВИТОК І РОЗМНОЖЕННЯ – ПРОЯВИ САМОВІДТВОРЕННЯ ЖИВОГО.</p> <p><u>Розвивальне завдання</u> Яке значення досліджень розвитку та розмноження у практичній діяльності людини? <i>Графічна модель.</i> Галузі застосування знань про розвиток та розмноження в практичній діяльності</p>

<p>Формування ключових компетентностей</p> <p>УМІННЯ: планувати та організовувати навчально-пізнавальну діяльність під час розв'язання проблем;</p> <p>СТАВЛЕННЯ: усвідомлення значення самоосвіти для особистісного розвитку.</p>	<p>старіння. ЗАГАЛЬНІ ЗАКОНИ РОЗВИТКУ.</p> <p><i>Дослідження і застосування знань про онтогенез та розмноження організмів.</i></p>	<p><i>Ціннісне завдання</i> Проект на одну із тем⁸: щодо визнання існування різних поглядів на природничі проблеми:</p> <ol style="list-style-type: none"> Презентація. Модельні об'єкти біології індивідуального розвитку. Інформативне пояснення. Як нематода <i>Caenorhabditis elegans</i> допомагає у дослідженні старіння? Аналіз проблеми. Чи можуть бути створені біороботи зі стовбурових клітин? Аналіз проблеми. Омолодження (ревіталізація) організмів – міф чи реальність? Аналіз проблеми. Медуза <i>Turritopsis nutricula</i> і біологічне безсмертя. Аналіз проблеми. Які причини масового розмноження саранових? <p><i>Тематичне оцінювання</i> ІНДИВІДУАЛЬНИЙ РОЗВИТОК І РОЗМНОЖЕННЯ</p>
<p>Формувальне оцінювання</p>		<p>Перелік обладнання для реалізації діяльної складової</p>
<p>Оцінювання особистісних надбань</p> <p><i>Учень / учениця оцінює:</i> власні психологічні особливості, розвиток особистісних, регулятивних, комунікативних, пізнавальних навичок, ціннісно-емоційних умінь.</p> <p>Оцінювання обов'язкових результатів</p> <p><i>Учитель оцінює:</i> ефективність навчальної діяльності учнів / учениць на рівні розпізнавання, репродуктивному, продуктивно-конструктивному та продуктивно-творчому рівнях.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Ілюстрації. Схема кровотворення. Життєвий цикл жаби. • Таблиці. Поділ клітин. Розмноження організмів • Матеріали та обладнання для практичних робіт. Вивчення етапів ембріонального розвитку організмів*. Вивчення стадій прямого і непрямого розвитку комах*. Порівняння життєвих циклів жаби та птахів. Способи вегетативного розмноження рослин*. • Електронні та навчальні ресурси. <i>Відеозапис.</i> Розмноження та розвиток земноводних (https://www.youtube.com/watch?v=iDJwzEngcNM).

Тема 9. ЗАКОНОМІРНОСТІ СПАДКОВОСТІ ТА МІНЛИВОСТІ ОРГАНІЗМІВ	Основні тематичні складники компетентності учня / учениці: Основне поняття теми: СПАДКОВІСТЬ. МІНЛИВІСТЬ Основний спосіб навчальної діяльності: ДОСЛІДЖЕННЯ Ціннісна категорія теми: НЕОБХІДНІСТЬ. ВИПАДКОВІСТЬ Ключові компетентності: В ГАЛУЗІ ПРИРОДНИЧИХ НАУК, ТЕХНІКИ І ТЕХНОЛОГІЙ, математична, культурна	
Очікувані результати навчання	Пропонований зміст навчального предмета	Види навчальної діяльності
<p>Формування біологічної компетентності</p> <p>ЗНАННЯ: Учень / учениця: <i>визначає зміст понять:</i> СПАДКОВІСТЬ, МІНЛИВІСТЬ, незалежне успадкування ознак, закони Менделя, зчеплене успадкування ознак, закон Моргана, НЕСПАДКОВА МІНЛИВІСТЬ, модифікаційна мінливість, СПАДКОВА МІНЛИВІСТЬ, комбінаційна мінливість, мутаційна мінливість.</p> <p><i>візуалізує знання:</i> про спадковість та мінливість;</p> <p><i>описує:</i> незалежне успадкування ознак;</p> <p><i>пояснює:</i> зчеплене успадкування ознак;</p> <p><i>самостійно перетворює знання:</i> про неспадкову мінливість;</p> <p><i>оцінює знання:</i> про спадкову мінливість;</p> <p><i>структурує знання і моделює зміст теми:</i> ЗАКОНОМІРНОСТІ СПАДКОВОСТІ ТА МІНЛИВОСТІ ОРГАНІЗМІВ.</p>	<p>СПАДКОВІСТЬ. Механізми та форми спадковості: хромосомна й нехромосомна.</p> <p>МІНЛИВІСТЬ. Причини та форми мінливості: спадкова і неспадкова.</p> <p>Успадкування ознак, основні типи: незалежне та зчеплене. Поняття та символи, що характеризують успадкування ознак.</p> <p>Незалежне успадкування ознак. Закономірності незалежного успадкування ознак. Закони Менделя, їх цитогенетичні основи. Статистичний характер законів Менделя.</p>	<p>Рівень «ЗАПАМ'ЯТОВУЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Які особливості спадковості та мінливості організмів? <i>Опорний конспект</i>^а. СПАДКОВІСТЬ та МІНЛИВІСТЬ: механізми, причини, форми.</p> <p><i>Розвивальне завдання</i> Яке біологічне значення спадковості та мінливості для організмів? <i>Дослідницька вправа.</i> Дослідження пігментації шкіри у людини</p> <p><i>Ціннісне завдання</i> «Необхідне є випадковим, а випадкове – необхідним» (Г. Ф. Гегель). <i>Вправа для визначення змісту ціннісної категорії.</i> Що таке НЕОБХІДНІСТЬ ТА ВИПАДКОВІСТЬ?</p> <p><i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Модельні організми»*. Як горох посприяв появі генетики?</p> <p><i>«Вчись вчитись»</i> <i>Особистісне завдання</i> «Психічні пізнавальні процеси»^а. Вправа для розвитку «Установки на спосіб розв'язання задач»</p> <p>Рівень «УСВІДОМЛЮЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Які ознаки незалежного успадкування ознак? <i>Опис з використанням ілюстрацій</i>^а. Незалежне успадкування ознак: закономірності й цитогенетичні основи</p> <p><i>Розвивальне завдання</i> Як відбувається незалежне успадкування ознак? ПРАКТИЧНА РОБОТА 25. Складання схем незалежного успадкування ознак.</p> <p><i>Ціннісне завдання</i> Необхідне – це те, що має внутрішню причину, пов'язану із саморозвитком явища чи об'єкта. Що є причиною незалежного успадкування ознак? <i>Вправа для сприймання.</i> Г. Мендель, досліди з горохом та «спадкові задатки».</p> <p><i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Математика»*. Що таке біном Ньютона?</p> <p><i>«Вчись вчитись»</i> <i>Регулятивне завдання</i>^а. Евристичний метод «Метод фокальних об'єктів»</p> <p><i>Формувальне оцінювання</i> <i>Завдання на розпізнавання</i>*. Незалежне успадкування ознак</p>
<p>УМІННЯ</p> <p>ДОСЛІДЖЕННЯ. Учень / учениця:</p>	<p>Зчеплене успадкування ознак. Закономірності зчепленого успадкування ознак. Закон</p>	<p>Рівень «ЗАСТОСОВУЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Які ознаки зчепленого успадкування ознак? <i>Пояснення з використанням ілюстрацій</i>^а. Зчеплене успадкування ознак: закономірності та цитогенетичні основи.</p>

<p><i>вибирає пізнавальну ситуацію:</i> для визначення біологічне значення спадковості та мінливості для організмів; <i>визначає мету і завдання дослідження:</i> незалежного успадкування ознаки забарвлення у різних організмів;</p>	<p>зчепленого успадкування ознак, його цитогенетичні основи.</p>	<p><u>Розвивальне завдання</u> Як відбувається зчеплене успадкування ознак забарвлення тіла й довжини крил у дрозодіфили? ПРАКТИЧНА РОБОТА 26. Складання схем зчепленого успадкування двох ознак*. <u>Ціннісне завдання</u> Що є причиною зчепленого успадкування ознак? <i>Вправа для реагування.</i> Т. Х. Морган, досліди з дрозодіфилою та «зчеплення генів». <u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Модельні організми»*. Дрозодіфила та генетика. <u>«Вчись вчитись»</u> <i>Комунікативне завдання</i>*. Творча вправа «Незвичайне використання» <u>Формувальне оцінювання</u> <i>Репродуктивне завдання</i>*. Анаболізм</p>
<p><i>визначає етапи дослідження:</i> зчепленого успадкування ознак забарвлення тіла й довжини крил у дрозодіфили; <i>аналізує результати дослідження:</i> модифікаційної мінливості окремих ознак; <i>формулює висновки:</i> про причини подібності та відмінностей мутаційної та модифікаційної мінливості;</p>	<p>НЕСПАДКОВА МІНЛИВІСТЬ, її особливості та види. Модифікаційна мінливість, її властивості та значення. <i>Модифікації та їх різноманітність.</i> Статистичні закономірності модифікаційної мінливості.</p>	<p>Рівень «АНАЛІЗУЄМО» <u>Навчальне завдання</u> Які характерні ознаки неспадкової мінливості? <i>Самостійне перетворення знань</i>*. Неспадкова мінливість: особливості, види та значення. <u>Розвивальне завдання</u> Яке значення модифікаційної мінливості організмів? ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 27. Вивчення модифікаційної мінливості окремих ознак <u>Ціннісне завдання</u> Яка роль випадковості у мінливості антропометричних ознак? ДОМАШНІЙ ПРАКТИКУМ 28. Визначення середнього значення зросту людини*. <u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Математика»*. Що таке статистика? <u>«Вчись вчитись»</u> <i>Пізнавальне завдання</i>*. Спосіб розвитку мислення «Узагальнення». <u>Формувальне оцінювання</u> <i>Продуктивно-конструктивне завдання</i>*. Неспадкова мінливість</p>
<p><i>співпрацює в групі та створює:</i> Графічна модель. Галузі застосування знань про спадковість та мінливість в практичній діяльності. СТАВЛЕННЯ. Учень / учениця: <i>визначає сутність ціннісної категорії:</i> НЕОБХІДНІСТЬ та ВИПАДКОВІСТЬ; <i>усвідомлює та сприймає твердження:</i> про причини незалежного успадкування ознак як прояв необхідного;</p>	<p>СПАДКОВА МІНЛИВІСТЬ. Комбінаційна мінливість, її механізми, властивості та значення. Мутаційна мінливість, її механізми, властивості та значення. Мутації та їх різноманітність.</p>	<p>Рівень «ОЦІНЮЄМО» <u>Навчальне завдання</u> Що відрізняє спадкову мінливість? <i>Оцінювання знань використанням схеми</i>*. Спадкова мінливість: особливості, види та значення. <u>Розвивальне завдання</u> Які причини подібності та відмінностей мутаційної та модифікаційної мінливості? <i>Дослідницька вправа.</i> Порівняльна характеристика властивостей мутаційної та модифікаційної мінливості. <u>Ціннісне завдання</u> Чи усі біологічні явища є наслідком поєднання необхідного і випадкового? <i>Вправа для формування вибіркості ставлення.</i> Різноманітність модифікацій та мутацій. <u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Мовознавство»*. Фразеологізм «біла ворона» та альбінізм. <u>«Вчись вчитись»</u> <i>Ціннісно-емоційне завдання</i>*. Тест «Сприйняття в дикій природі» <u>Формувальне оцінювання</u> <i>Продуктивно-творче завдання</i>*. Спадкова мінливість</p>
<p><i>висловлює міркування:</i> про причини незалежного успадкування ознак; <i>обгрунтовує твердження:</i> про роль випадковості у мінливості антропометричних ознак;</p>	<p>Спадковість, мінливість та наукові закономірності. Генетика як наука. Розділи й методи сучасної генетики.</p>	<p>Рівень «СТВОРЮЄМО» <u>Навчальне завдання</u> Що подібного у спадковості та мінливості різних організмів? Модельовання змісту теми. ЗАКОНОМІРНОСТІ СПАДКОВІСТІ ТА МІНЛИВІСТІ ОРГАНІЗМІВ.</p>

<p><i>виявляє вибірковість ставлення:</i> щодо тверджень про те, що будь-яке явище біологічне явище є наслідком поєднання необхідного і випадкового;</p> <p><i>розробляє освітні продукти на основі ставлення:</i> оцінювання впливу досягнень природничих наук на добробут і здоров'я людини.</p> <p><u>Формування ключових компетентностей</u></p> <p>УМІННЯ: оперувати математичними поняттями і величинами під час характеристики природних явищ та процесів;</p> <p>СТАВЛЕННЯ: шанування науки як складника світової культури.</p>	<p>Теорія успадкування Менделя. Хромосомна теорія спадковості. Мутаційна теорія.</p> <p><i>Дослідження і застосування знань про спадковість та мінливість</i></p>	<p><i>Розвивальне завдання</i> Яке значення досліджень спадковості та мінливості у практичній діяльності людини? <i>Графічна модель.</i> Галузі застосування знань про спадковість та мінливість в практичній діяльності</p> <p><i>Ціннісне завдання</i> Проєкт на одну із тем⁸: щодо оцінювання впливу досягнень природничих наук на добробут і здоров'я людини:</p> <ol style="list-style-type: none"> Презентація. Грегор Мендель і його роль у розвитку генетичної науки. Повідомлення. Міжнародний проєкт «Генографія» (The Genographic project). Медичне дослідження. Дослідження генів найпоширеніших в Україні спадкових захворювань людини (Постанова НАНУ від 06.10.2010). Мистецьке дослідження. Картина Рафаеля Санті «Сікстинська Мадонна» й спадкове захворювання папи Сікста IV. Дослідження. Успадкування груп крові за системою АВ0 у моєї сім'ї Дослідження. Складання власного родоводу. Аналіз статті. Чому ми всі різні: розповідь поведінкового генетика (https://health.ucu.edu.ua/news/chomu-my-vsi-rizni-rozповід-povedinkovogo-genetyka/) Аналіз досліджень. Нобелівська премія з фізіології та медицини (1946), мутації та рентгенівське випромінювання. <p><i>Тематичне оцінювання</i> ЗАКОНОМІРНОСТІ СПАДКОВІСТІ ТА МІНЛИВІСТІ ОРГАНІЗМІВ.</p>
Формувальне оцінювання		Перелік обладнання для реалізації діяльній складовій
<p>Оцінювання особистісних надбань</p> <p><i>Учень / учениця оцінює:</i> власні психологічні особливості, розвиток особистісних, регулятивних, комунікативних, пізнавальних навичок, ціннісно-емоційних умінь.</p> <p>Оцінювання обов'язкових результатів</p> <p><i>Учитель оцінює:</i> ефективність навчальної діяльності учнів / учениць на рівні розпізнавання, репродуктивному, продуктивно-конструктивному та продуктивно-творчому рівнях.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Ілюстрації. Цитогенетичні основи законів Менделя. • Натуральні об'єкти. Різноманітність листків одного виду рослин. Різноманітність черепашок равлика виноградного. • Таблиці. Модифікаційна мінливість. Мутаційна мінливість. • Матеріали та обладнання для практичних робіт. Складання схем незалежного успадкування ознаки. Складання схем зчепленого успадкування двох ознак*. Визначення середнього значення зросту людини*. • Матеріали та обладнання для лабораторних робіт. Вивчення модифікаційної мінливості окремих ознак. • Електронні та навчальні ресурси. Біографія Г. Менделя. Картина Рафаеля Санті «Сікстинська Мадонна»

<p>Тема 10. СЕРЕДОВИЩЕ ІСНУВАННЯ ТА АДАПТАЦІЇ ЖИВОГО</p>	<p>Основні тематичні складники компетентності учня / учениці: Основне поняття теми: СЕРЕДОВИЩЕ ІСНУВАННЯ. АДАПТАЦІЯ Основний спосіб навчальної діяльності: ІНФОРМУВАННЯ Ціннісна категорія теми: ДОЦІЛЬНІСТЬ Ключові компетентності: В ГАЛУЗІ ПРИРОДНИЧИХ НАУК, ТЕХНІКИ І ТЕХНОЛОГІЙ, екологічна, інформаційно-комунікаційна</p>	
<p>Очікувані результати навчання</p>	<p>Пропонований зміст навчального предмета</p>	<p>Види навчальної діяльності</p>
<p>Формування біологічної компетентності ЗНАННЯ: Учень / учениця: <i>визначає зміст понять: СЕРЕДОВИЩЕ ІСНУВАННЯ, АДАПТАЦІЯ ОРГАНІЗМІВ, абіотичні чинники, водне, наземне, ґрунтове та гостальне середовище існування, аутоекологія.</i> <i>візуалізує знання:</i> про середовище існування; <i>описує:</i> властивості, рівні, різноманітність адаптацій; <i>пояснює:</i> властивості найважливіших абіотичних чинників середовища; <i>самостійно перетворює знання:</i> про водне і наземне середовища існування; <i>оцінює знання:</i> про ґрунтове та гостальне середовище існування; <i>структурує знання і моделює зміст теми:</i> СЕРЕДОВИЩЕ ІСНУВАННЯ ТА АДАПТАЦІЇ ЖИВОГО.</p>	<p>СЕРЕДОВИЩЕ ІСНУВАННЯ. Типи та особливості середовищ існування. Екологічні чинники, їх різноманітність та вплив на організми. Закономірності впливу екологічних чинників на організм.</p>	<p>Рівень «ЗАПАМ'ЯТОВУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Чи відрізняються між собою поняття «навколишнє середовище» та «середовище існування»? <i>Опорний конспект</i>⁸. СЕРЕДОВИЩЕ ІСНУВАННЯ: типи, складники, властивості <i>Розвивальне завдання</i> Як різні впливи чинників зумовлюють зміни життєвих функцій? ПРАКТИЧНА РОБОТА 29. Вплив інтенсивності чинника на життєдіяльність*. <i>Ціннісне завдання</i> Чому будова, життєві функції чи поведінка організмів мають бути відповідними до умов середовища існування? <i>Вправа для визначення змісту ціннісної категорії.</i> Що таке ДОЦІЛЬНІСТЬ? <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Екологія»*. «Діжка» Лібіха. <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Особистісне завдання</i> «Психічні пізнавальні процеси»⁸. Тест «Креативність»</p>
<p>УМІННЯ ІНФОРМУВАННЯ. Учень / учениця:</p>	<p>АДАПТАЦІЯ ОРГАНІЗМІВ. Властивості, рівні, різноманітність (структурні, фізіологічні та етологічні). Закономірності формування адаптацій організмів. <i>Шляхи формування адаптацій організмів до несприятливих умов:</i> подолання, уникнення та витримання.</p>	<p>Рівень «УСВІДОМЛЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Що є причиною адаптацій? <i>Опис з використанням схеми</i> «Три кольори». АДАПТАЦІЯ ОРГАНІЗМІВ: рівні, властивості, різноманітність. <i>Розвивальне завдання</i> Як різні організми пристосовуються до несприятливих умов? ПРАКТИЧНА РОБОТА 30. Виявлення адаптацій пустельних тварин* <i>Ціннісне завдання</i> У чому доцільність об'єднання різних адаптацій в цілісний пристосувальний комплекс? <i>Вправа для сприймання.</i> Вивчення комплексу адаптацій птахів до польоту <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Екологія»*. Організми-екстремофіли. <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Регулятивне завдання</i>⁸. Евристичний метод «Метод прихованих властивостей об'єктів» <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Завдання на розпізнавання</i>*. Адаптація організмів</p>
	<p>Абіотичні чинники та адаптації до них.</p>	<p>Рівень «ЗАСТОСОВУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Чому адаптація є загальною властивістю організмів? <i>Пояснення з використанням Т-схеми</i>⁸. Абіотичні чинники: різноманітність та адаптації до впливу.</p>

<p><i>виділяє істотне:</i> щодо впливу екологічних чинників на організм; <i>представляє інформацію з використанням наукової термінології:</i> про адаптації організмів до несприятливих умов; <i>здійснює пошук інформації:</i> про адаптації організмів до світла; <i>аналізує інформацію:</i> про адаптації мешканців водного середовища; <i>оцінює інформацію;</i> про адаптації ґрунтових мешканців;</p>	<p>Тепло як екологічний чинник. Температура тіла організмів. Температурні адаптації. Світло та його характеристика. Світло як умова фотосинтезу, орієнтації, біологічних ритмів. Вологість. Адаптації до коливання вмісту води у середовищі</p>	<p><u>Розвивальне завдання</u> Які властивості світла визначають адаптації організмів? <u>Інформаційно-пошукова вправа.</u> Адаптації організмів до впливу світла <u>Ціннісне завдання</u> Чому різні організми мають різні адаптації до несприятливих умов? <u>Вправа для реагування.</u> Приклади адаптацій для подолання, уникнення та витримування несприятливих умов. <u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Екологія»*. Чому метелики летять на світло? <u>«Вчись вчитись»</u> Комунікативне завдання*. <u>Творча вправа</u> «Домалой картинку» <u>Формувальне оцінювання</u> <u>Репродуктивне завдання</u>*. Адаптації до абіотичних чинників</p>
<p><i>співпрацює в групі та створює:</i> схему: <u>Графічна модель.</u> Галузі застосування знань про середовище існування та адаптацій в практичній діяльності. СТАВЛЕННЯ. Учень / учениця: <i>визначає сутність ціннісної категорії:</i> ДОЦІЛЬНІСТЬ; <i>усвідомлює та сприймає твердження:</i> про доцільність об'єднання різних адаптацій в цілісний пристосувальний комплекс; <i>висловлює судження:</i> про те, чому різні організми мають різні адаптації до несприятливих умов;</p>	<p>Водне середовище існування. Вода як екологічний чинник. Особливості середовища, екологічні групи мешканців та адаптації. Наземно-повітряне середовище існування. Повітря як екологічний чинник. Особливості середовища, екологічні групи мешканців та адаптації.</p>	<p>Рівень «АНАЛІЗУЄМО» <u>Навчальне завдання</u> У чому суть відносної доцільності адаптацій? <u>Самостійне перетворення знань з використанням схем</u>*. Водне та наземно-повітряне середовище існування: особливості, екологічні групи та адаптації. <u>Розвивальне завдання</u> Які особливості будови та забарвлення мешканців водного середовища? ПРАКТИЧНА РОБОТА 31. Виявлення структурних адаптацій водних мешканців. <u>Ціннісне завдання</u> Чи характерна відносна доцільність для поведінкових адаптацій? <u>Вправа для формування переконаності.</u> Різноманітність поведінкових адаптацій наземних тварин <u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Символіка»*. Фенек та адаптації до середовища існування <u>«Вчись вчитись»</u> <u>Пізнавальне завдання</u>*. Спосіб розвитку уяви «Метафоризація». <u>Формувальне оцінювання</u> <u>Продуктивно-конструктивне завдання</u>*. Водне та наземно-повітряне середовище існування</p>
<p><i>обґрунтовує твердження;</i> про відносну доцільність адаптацій; <i>виявляє вибірковість ставлення:</i> про відносну доцільність адаптацій паразитичних рослин; <i>розробляє освітні продукти на основі ставлення:</i> щодо емоційно-ціннісного сприйняття природи та її пізнання для успішного життя в соціоприродному середовищі.</p>	<p>Ґрунтове середовище існування. Особливості середовища, екологічні групи мешканців та адаптації. Гостальне середовище існування. Особливості середовища, екологічні групи мешканців та адаптації.</p>	<p>Рівень «ОЦІНЮЄМО» <u>Навчальне завдання</u> У чому суть непостійності адаптацій? <u>Оцінювання знань з використанням схем</u>*. Ґрунтове та гостальне середовище існування: особливості, екологічні групи та адаптації. <u>Розвивальне завдання</u> Як властивості ґрунту взаємопов'язані з адаптаціями організмів ґрунтового середовища? <u>Інформаційно-пошукова вправа.</u> Адаптації ґрунтових мешканців <u>Ціннісне завдання</u> Чи характерна відносна доцільність для структурних адаптацій паразитичних рослин? <u>Вправа для формування вибірковості ставлення.</u> Повитиця польова та її адаптації.</p>

<p>Формування ключових компетентностей</p> <p>УМІННЯ: знаходити, обробляти, зберігати інформацію природничого змісту; СТАВЛЕННЯ: цінування розмаїття природи.</p>	<p>Середовище існування, адаптації та наукові закономірності.</p> <p>Аутекологія, сучасні напрямки досліджень.</p> <p>ЗАКОН ЄДНОСТІ ОРГАНІЗМІВ Й СЕРЕДОВИЩА.</p> <p><i>Дослідження і застосування знань про середовище існування та адаптації</i></p>	<p><i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Екологія»*</i>. Лелека білий – синантропний вид. <i>«Вчись вчитись» Ціннісно-емоційне завдання</i>⁸. Тест «Великі чудеса дикої природи» <i>Формувальне оцінювання Продуктивно-творче завдання</i>*. Ґрунтове та гостальне середовище існування</p> <p>Рівень «СТВОРЮЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Моделювання змісту теми. СЕРЕДОВИЩЕ ІСНУВАННЯ ТА АДАПТАЦІЇ ЖИВОГО.</p> <p><i>Розвивальне завдання</i> Яке значення досліджень середовищ існування та адаптацій у практичній діяльності людини? <i>Графічна модель</i>. Галузі застосування знань про середовищ існування та адаптацій в практичній діяльності</p> <p><i>Ціннісне завдання</i> Проект на одну із тем⁸: емоційно-ціннісне сприйняття природи та її пізнання для успішного життя в соціоприродному середовищі:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Переклад. Climate change adaptation. 2. Прогнозування. Глобальне потепління та адаптації організмів. 3. Інформативне доведення. «Хочеш бути з рибою, бережи птахів». Доведіть справедливості твердження. 4. Есе. «Прощай, морська королева із Командорських островів!» (Л.Костенко). Чому зникла морська королева? 5. Дослідження. Чому жук-сонечко перебігає по долоні на кінець піднятого пальця? 6. Властивості води й адаптації гідробіонтів. 6. Інформативний пошук. Магнітне поле Землі і біонавігація. <p><i>Тематичне оцінювання</i> СЕРЕДОВИЩЕ ІСНУВАННЯ ТА АДАПТАЦІЇ ЖИВОГО.</p>
<p>Формувальне оцінювання</p> <p>Оцінювання особистісних надбань <i>Учень / учениця оцінює</i>: власні психологічні особливості, розвиток особистісних, регулятивних, комунікативних, пізнавальних навичок, ціннісно-емоційних умінь.</p> <p>Оцінювання обов'язкових результатів <i>Учитель оцінює</i>: ефективність навчальної діяльності учнів / учениць на рівні розпізнавання, репродуктивному, продуктивно-конструктивному та продуктивно-творчому рівнях.</p>	<p>Перелік обладнання для реалізації діяльнісної складової</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ілюстрації. Схема впливу екологічного чинника на життєдіяльність організму. Повитиця польова. • Таблиці. Середовища існування • Матеріали та обладнання для практичних робіт. Вплив інтенсивності чинника на життєдіяльність організмів*. Виявлення адаптацій пустельних тварин*. Виявлення структурних адаптацій водних мешканців. • Електронні та навчальні ресурси. <i>Електронна стаття</i>. Чому метелики летять на світло? Чому жук-сонечко перебігає по долоні на кінець піднятого пальця? (https://uahistory.co/pidruchniki/animals-are-treated-7-class-zamoroka-2020/24.php) 	

<p>Тема 11. ПОПУЛЯЦІЯ – ОСНОВНА ФУНКЦІОНАЛЬНА ОДИНИЦЯ ЕКОСИСТЕМ</p>	<p>Основні тематичні складники компетентності учня / учениці: Основне поняття теми: ПОПУЛЯЦІЯ Основний спосіб навчальної діяльності: ОБГРУНТУВАННЯ Ціннісна категорія теми: ПРОСТІР І ЧАС Ключові компетентності: ЕКОЛОГІЧНА, математична, здатність спілкуватися рідною мовою</p>	
<p>Очікувані результати навчання</p>	<p>Пропонований зміст навчального предмета</p>	<p>Види навчальної діяльності</p>
<p>Формування біологічної компетентності ЗНАННЯ: Учень / учениця: <i>визначає зміст понять:</i> ПОПУЛЯЦІЯ, екологічна характеристика популяцій, динаміка популяцій, взаємодії популяцій, життєздатність популяцій, демекологія. <i>візуалізує знання:</i> про популяції; <i>описує:</i> показники екологічної характеристики популяції; <i>пояснює:</i> форми взаємодії популяцій; <i>самостійно перетворює знання:</i> про динаміку популяцій; <i>оцінює знання:</i> про життєздатність популяцій; <i>структурує знання і моделює зміст теми:</i> ПОПУЛЯЦІЯ – ОСНОВНА ФУНКЦІОНАЛЬНА ОДИНИЦЯ ЕКОСИСТЕМ. УМІННЯ ОБГРУНТУВАННЯ. Учень / учениця: <i>висловлює судження:</i> про структурованість популяцій за різними критеріями; <i>пояснює:</i> сутність статичних і динамічних показників популяцій;</p>	<p>ПОПУЛЯЦІЯ. Умови формування та різноманітність. Структура популяцій (просторова, вікова, статева, етологічна). Функціональна роль популяцій в екосистемах.</p> <p>Екологічна характеристика популяцій. Статичні (популяційний ареал, чисельність та щільність) показники популяцій. Динамічні показники популяцій (народжуваність, смертність, темпи росту).</p> <p>Взаємодія популяцій. Класифікація відносин між популяціями.</p>	<p>Рівень «ЗАПАМ'ЯТОВУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Яку сукупність організмів називають популяцією? <i>Опорний конспект</i>[®]. ПОПУЛЯЦІЯ: умови формування, різноманітність, структура та функції в екосистемах. <i>Розвивальне завдання</i> Чому структурованість є однією з основних екологічних характеристик популяцій? <i>Інтелектуально-розвивальна вправа «Сторінками Червоної книги».</i> Просторова структура популяцій зубра в Україні. <i>Ціннісне завдання</i> Чи є простір і час загальними формами існування популяційних біосистем? <i>Вправа для визначення змісту ціннісної категорії.</i> Що таке ПРОСТІР І ЧАС? <i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Екологія»</i>[*]. Чому ведмеді обдирають кору на деревах, що ростуть на межі їхньої території? <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Особистісне завдання «Психічні пізнавальні процеси»</i>[®]. Вправа на розвиток невербального творчого мислення (на основі методики Е.П.Торренса)</p> <p>Рівень «УСВІДОМЛЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Які характерні ознаки популяцій? <i>Опис з використанням T-схеми</i>[®]. Екологічна характеристика популяцій: статичні та динамічні показники. <i>Розвивальне завдання</i> У чому сутність статичних і динамічних показників популяції? ПРАКТИЧНА РОБОТА 32. Розв'язування вправ. Показники екологічної характеристики популяцій*. <i>Ціннісне завдання</i> Які з показників характеризують просторову, а які – часову організацію популяцій? <i>Вправа для сприймання.</i> Екологічна характеристика популяцій. <i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Екологія»</i>[*]. Чи тільки вночі співає соловейко? <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Регулятивне завдання</i>[®]. Евристичний метод «Моделювання маленькими чоловічками» <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Завдання на розпізнавання</i>[*]. Екологічна характеристика популяцій</p> <p>Рівень «ЗАСТОСОВУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Які внутрішні зв'язки характерні для організмів в складі популяцій? <i>Пояснення з використанням T-схеми</i>[®]. Взаємодія популяцій: симбіоз та антибіоз.</p>

<p><i>обґрунтовує розмаїття:</i> симбіотичних взаємодій; <i>пояснює:</i> закономірності зростання чисельності популяцій; <i>оцінює:</i> основні причини зміни чисельності популяцій; <i>співпрацює в групі та створює:</i> Графічна модель. Галузі застосування знань про популяції в практичній діяльності.</p>	<p>Симбіотичні відносини: мутуалізм, протокооперація, коменсалізм. Різноманітність форм експлуатації: хижацтво, паразитизм, конкуренція.</p>	<p><i>Розвивальне завдання</i> Яке значення для популяцій мають симбіотичні взаємодії? ПРАКТИЧНА РОБОТА 33. Дослідження симбіотичних взаємовідносин між популяціями. <i>Ціннісне завдання</i> Чи впливають на організацію популяцій антибіотичні взаємодії? ДОМАШНІЙ ПРАКТИКУМ 34. Дослідження антибіотичних взаємовідносин між популяціями*. <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Екологія»*. Мартин звичайний – птах 2023 року <i>«Вчись вчитись»</i> Комунікативне завдання*. Творча вправа «Фантастична тварина» <i>Формувальне оцінювання</i> Репродуктивне завдання*. Взаємодія популяцій</p>
<p>СТАВЛЕННЯ. Учень / учениця: <i>визначає сутність ціннісної категорії:</i> ПРОСТІР І ЧАС; <i>усвідомлює та сприймає:</i> твердження про просторову і часову організацію популяцій; <i>висловлює судження:</i> щодо впливу антибіотичних взаємодій на організацію популяцій; <i>обґрунтовує:</i> причини мінливості популяцій в просторі і часі;</p>	<p>Динаміка популяцій. Чинники, що визначають зміни чисельності. Поняття про ємність середовища. Стратегії зростання чисельності популяцій. Типи коливань чисельності. Популяційні хвилі, їх причини та види. <i>Гомеостаз популяцій.</i></p>	<p>Рівень «АНАЛІЗУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Чому змінюються популяції? <i>Самостійне перетворення знань у схему</i>*. Динаміка популяцій: чинники, ємність середовища, стратегії зростання, популяційні хвилі, гомеостаз та механізми регуляції чисельності. <i>Розвивальне завдання</i> Які закономірності зростання чисельності популяцій? <i>Інтелектуально-розвивальна вправа.</i> Моделі, що описують зміни чисельності окремих популяцій. <i>Ціннісне завдання</i> Які причини мінливості популяцій в просторі і часі? <i>Вправа для формування переконаності.</i> Причини змін чисельності популяцій <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Англійська мова»*. What is a starling murmuration? <i>«Вчись вчитись»</i> Пізнавальне завдання*. Спосіб розвитку мислення «Конкретизація». <i>Формувальне оцінювання</i> Продуктивно-конструктивне завдання*. Динаміка популяцій</p>
<p><i>виявляє ставлення:</i> щодо екологічних стратегій популяцій; <i>розробляє освітні продукти на основі ставлення:</i> усвідомлення важливості раціонального природокористування. Формування ключової компетентності УМІННЯ: розв'язувати проблеми природничого змісту за допомогою математичних моделей природних об'єктів та явищ; СТАВЛЕННЯ: зацікавленість у популяризації науки рідною мовою.</p>	<p>Життєздатність популяцій. Мінімальна життєздатна популяція. Вживання популяції та криві вживання. Екологічні стратегії популяцій та їх ознаки.</p>	<p>Рівень «ОЦІНЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> від чого залежить тривалість існування популяцій? <i>Оцінювання знань з використанням схеми</i>*. Життєздатність популяцій: мінімальна життєздатна популяція, виживання, причини вимирання та екологічні стратегії. <i>Розвивальне завдання</i> Які основні причини зміни чисельності популяцій? <i>Інтелектуально-розвивальна вправа</i> «Сторінками Червоної книги». Причини зміни чисельності хижих ссавців України. <i>Ціннісне завдання</i> Чому популяції дрібних ссавців називають опортуністичними, а великих – врівноваженими? <i>Вправа для формування вибірковості ставлення.</i> Екологічні стратегії популяцій. <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Мовознавство»*. Міграція, імміграція та еміграція – у чому відмінності? <i>«Вчись вчитись»</i> Ціннісно-емоційне завдання*. Тест «Альтруїзм в дикій природі» <i>Формувальне оцінювання</i> Продуктивно-творче завдання*. Життєздатність популяцій</p>
<p>Закономірності організації популяцій.</p>		<p>Рівень «СТВОРЮЄМО»</p>

	<p>Демекологія, або популяційна екологія. Закон обмеженого росту. Гіпотеза саморегуляції популяцій. Принцип мінімального розміру популяцій.</p> <p><i>Дослідження і застосування знань про популяції.</i></p>	<p><u>Навчальне завдання</u> Які закономірності організації популяцій? <i>Моделювання змісту теми.</i> ПОПУЛЯЦІЯ – ОСНОВНА ФУНКЦІОНАЛЬНА ОДИНИЦЯ ЕКОСИСТЕМ</p> <p><u>Розвивальне завдання</u> Яке значення досліджень популяцій у практичній діяльності людини? <i>Графічна модель.</i> Галузі застосування знань про популяції в практичній діяльності.</p> <p><u>Ціннісне завдання</u> Проєкт на одну із тем^а: щодо усвідомлення важливості раціонального природокористування:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фоторепортаж. Чому риби чи птахи збираються в зграї? 2. Моделювання. Динаміки чисельності популяцій «хижак-жертва». 3. Нарис. Чому під горіхом квіти не ростуть? 4. Аналіз проблеми. Основні гіпотези, що пояснюють масове розмноження комах. 5. Казка. Як раки-самітники подружилися з актиніями? 6. Аналіз досліджень. Кольорова мінливість хутра вивірки звичайної <p><u>Тематичне оцінювання</u> ПОПУЛЯЦІЯ – ОСНОВНА ФУНКЦІОНАЛЬНА ОДИНИЦЯ ЕКОСИСТЕМ</p>
Формувальне оцінювання		Перелік обладнання для реалізації діяльнісної складової
<p>Оцінювання особистісних надбань <i>Учень / учениця оцінює:</i> власні психологічні особливості, розвиток особистісних, регулятивних, комунікативних, пізнавальних навичок, ціннісно-емоційних умінь.</p> <p>Оцінювання обов'язкових результатів <i>Учитель оцінює:</i> ефективність навчальної діяльності учнів / учениць на рівні розпізнавання, репродуктивному, продуктивно-конструктивному та продуктивно-творчому рівнях.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Ілюстрації. Популяційні хвилі • Друковані посібники. Червона книга України. Рослинний і тваринний світ • Матеріали та обладнання для практичних робіт. Розв'язування вправ. Показники екологічної характеристики популяцій*. Дослідження симбіотичних взаємовідносин між популяціями. Дослідження антибіотичних взаємовідносин між популяціями*. • Електронні та навчальні ресурси. Електронна стаття. Чи тільки вночі співає соловейко? (http://pernatidruzi.org.ua/chy_tilky_vnochi_spivaje_soloveyko.html)

Тема 12. ЕКОСИСТЕМА – ОСНОВНА ФУНКЦІОНАЛЬНА ОДИНИЦЯ БІОСФЕРИ	Основні тематичні складники компетентності учня / учениці: Основне поняття теми: ЕКОСИСТЕМА Основний спосіб навчальної діяльності: РОЗВ'ЯЗАННЯ ПРОБЛЕМ Ціннісна категорія теми: ВЗАЄМОДІЯ В ПРИРОДІ Ключові компетентності: ЕКОЛОГІЧНА, громадянські, підприємливість та фінансова грамотність.	
Очікувані результати навчання	Пропонований зміст навчального предмета	Види навчальної діяльності
<p>Формування біологічної компетентності</p> <p>ЗНАННЯ: Учень / учениця: <i>визначає зміст понять:</i> ЕКОСИСТЕМА, функціонування екосистем, стабільність екосистем, БІОСФЕРА, жива речовина, антропогенний вплив, екосистемологія; <i>візуалізує знання:</i> про екосистеми; <i>описує:</i> функціонування екосистем; <i>пояснює:</i> стабільність екосистем; <i>самостійно перетворює знання:</i> про біосферу;</p>	<p>ЕКОСИСТЕМА. Склад, структура, властивості, характеристики та різноманітність екосистем. Біотичні угруповання, їх функціональна роль в екосистемах. <i>Біотоп та його компоненти.</i></p>	<p>Рівень «ЗАПАМ'ЯТОВУЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Які особливості структурної організації екосистем? <i>Опорний конспект</i>^а. ЕКОСИСТЕМА: склад, структура, властивості, характеристики та різноманітність.</p> <p><i>Розвивальне завдання</i> Чи впливають популяції організмів на склад та цілісність екосистеми? <i>Проблемно-пізнавальна вправа.</i> Вплив популяцій організмів на існування екосистем.</p> <p><i>Ціннісне завдання</i> «Взаємодія є істинною <i>causa finalis</i> (кінцевою причиною) речей». <i>Вправа для визначення змісту ціннісної категорії.</i> Що таке ВЗАЄМОДІЯ В ПРИРОДІ? <i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Екологія»</i>[*]. Чому «африканізована» медоносна бджола небезпечна для екосистем? <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Особистісне завдання «Психічні пізнавальні процеси»</i>^а. Вправа для розвитку здібностей та інтелекту (на основі тесту «Шкала прогресивних матриць Равена»).</p>
<p><i>оцінює знання:</i> про антропогенний вплив; <i>структурує знання і моделює зміст теми:</i> ЕКОСИСТЕМА – ОСНОВНА ФУНКЦІОНАЛЬНА ОДИНИЦЯ БІОСФЕРИ.</p> <p>УМІННЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ПРОБЛЕМ. Учень / учениця: <i>вибирає пізнавальну ситуацію:</i> про взаємозв'язок складових компонентів екосистеми;</p>	<p>Функціонування екосистем. Трофічна структура біоценозу. Продуценти, консументи, редуценти. Трофічні ланцюги й трофічна мережа екосистем. Перетворення речовин та енергії в екосистемах. Закономірності функціонування екосистем.</p>	<p>Рівень «УСВІДОМЛЮЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Які особливості структурної організації екосистем? <i>Опис з використанням схеми «Функціонування»</i>^а. Функціонування екосистем</p> <p><i>Розвивальне завдання</i> Які зв'язки є визначальними для функціонування екосистем? ПРАКТИЧНА РОБОТА 35. Розв'язування вправ. Трофічна структура екосистем.</p> <p><i>Ціннісне завдання</i> Чи залежить цілісність екосистем від взаємоперетворень речовин та енергії? <i>Вправа для сприймання.</i> Перетворення речовин та енергії в екосистемах</p> <p><i>Міжпредметні зв'язки «Біологія + Математика»</i>[*]. Що таке піраміда? <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Регулятивне завдання</i>^а. Евристичний метод «Асоціативний куш» <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Завдання на розпізнавання</i>[*]. Функціонування екосистем</p>
<p><i>розпізнає проблему для розв'язання:</i> про визначальний характер трофічних зв'язків у функціонуванні екосистеми;</p>	<p>Стабільність екосистем. Циклічні та поступальні зміни екосистем. Екологічні сукцесії, основні етапи й типи.</p>	<p>Рівень «ЗАСТОСОВУЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Які умови стабільності екосистем? <i>Пояснення з використанням схеми</i>^а. Стабільність екосистем: умови, причини змін</p> <p><i>Розвивальне завдання</i> У чому суть екологічних сукцесій? <i>Проблемно-пізнавальна вправа.</i> Причини первинних та вторинних сукцесій</p>

<p><i>вибір ідей для розв'язання проблеми:</i> про значення екологічних сукцесій; <i>аналізує результати:</i> обґрунтування функцій живої речовини; <i>оцінює:</i> значення Червоної книги України;</p>	<p>Штучні екосистеми, особливості структури й функціонування</p>	<p><u>Ціннісне завдання</u> Які взаємодії забезпечують існування природних і штучних екосистем? <i>Вправа для реагування.</i> Характеристика природних та штучних екосистем. <u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Екологія»*. Чому повитиця польова – рослина-трансформер? <u>«Вчись вчитись»</u> <i>Комунікативне завдання</i>*. Творча вправа «Незакінчене речення» <u>Формувальне оцінювання</u> <i>Репродуктивне завдання</i>*. Стабільність екосистем</p>
<p><i>співпрацює в групі та створює:</i> <i>Графічна модель.</i> Галузі застосування знань про екосистеми в практичній діяльності. СТАВЛЕННЯ. Учень / учениця: <i>визначає сутність ціннісної категорії:</i> ВЗАЄМОДІЯ; <i>усвідомлює та сприймає твердження:</i> про залежність екосистем від взаємодії речовин та енергії;</p>	<p>БІОСФЕРА. Особливості біосфери. Основні положення вчення про біосферу. Жива речовина, її функції. Біогеохімічні цикли як визначальна умова існування біосфери.</p>	<p>Рівень «АНАЛІЗУЄМО» <u>Навчальне завдання</u> Які особливості біосферного рівня організації живого? <i>Самостійне перетворення знань у схему</i>*. БІОСФЕРА: основні положення вчення про біосферу. <u>Розвивальне завдання</u> Чому жива речовина є найпотужнішою геологічною силою? <i>Проблемно-пізнавальна вправа.</i> Обґрунтування функцій живої речовини. <u>Ціннісне завдання</u> Яке значення взаємодій між біосферою та геологічними оболонками Землі? <i>Вправа для формування переконаності.</i> Біологічний кругообіг речовин та енергії <u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Екологія»*. Як утворюється крейда в природі? <u>«Вчись вчитись»</u> <i>Пізнавальне завдання</i>*. Спосіб розвитку уяви «Алегорії». <u>Формувальне оцінювання</u> <i>Продуктивно-конструктивне завдання</i>*. Біосфера</p>
<p><i>висловлює міркування:</i> про взаємодії, що визначають існування природних та штучних екосистем; <i>обґрунтовує:</i> значення взаємодій між біосферою та геологічними оболонками Землі; <i>виявляє вибірковість ставлення:</i> щодо міжнародної взаємодії для розв'язання екологічних проблем; <i>розробляє освітні продукти на основі ставлення:</i> усвідомлення важливості раціонального природокористування.</p>	<p>Антропогенний вплив і біосфера. Забруднення довкілля. Сучасні екологічні проблеми. Збереження біорізноманіття як умова стабільності біосфери. Червона книга України. Екологічна мережа України.</p>	<p>Рівень «ОЦІНЮЄМО» <u>Навчальне завдання</u> У чому суть негативного та позитивного впливу людської діяльності на біосферу? <i>Оцінювання знань з використанням схеми «Асоціативний куц»</i>*. Антропогенний вплив. <u>Розвивальне завдання</u> Яке значення Червоної книги України? ПРАКТИЧНА РОБОТА 36. Категорії видів, що заносяться до Червоної книги України. <u>Ціннісне завдання</u> У яких випадках необхідна міжнародна взаємодія для розв'язання екологічних проблем? <i>Вправа для формування вибірковості ставлення.</i> Глобальні екологічні проблеми <u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Екологія»*. Чому білотка альпійська – реліктовий вид? <u>«Вчись вчитись»</u> <i>Ціннісно-емоційне завдання</i>*. Тест «Сміх і дика природа» <u>Формувальне оцінювання</u> <i>Продуктивно-творче завдання</i>*. Антропогенний вплив</p>
<p>Формування ключової компетентності УМІННЯ: дотримуватися норм законодавства з охорони природи; СТАВЛЕННЯ: обстоювання важливості раціонального господарювання.</p>	<p>Закономірності організації екосистем та біосфери. Екосистемологія, сучасні напрямки досліджень. Екосистеми та раціональне природокористування.</p>	<p>Рівень «СТВОРЮЄМО» <u>Навчальне завдання</u> Які рівні організації характерні для біосфери? <i>Моделювання змісту теми.</i> ЕКОСИСТЕМА – ОСНОВНА ФУНКЦІОНАЛЬНА ОДИНИЦЯ БІОСФЕРИ. <u>Розвивальне завдання</u> Яке значення досліджень екосистем у практичній діяльності людини? <i>Графічна модель.</i> Галузі застосування знань про екосистеми в практичній діяльності. <u>Ціннісне завдання</u> Проєкт на одну із тем*: щодо усвідомлення важливості раціонального природокористування:</p>

	<p><i>Дослідження і застосування знань про екосистеми та біосферу</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Фоторепортаж. «Ми не побачимо їх вже ніколи...» 2. Повідомлення. Пермакультура в присадибному господарстві. 3. Рекомендації. Допомога довкіллю, або «зелене життя». 4. Аналіз статті. Хто ж забезпечує планету киснем? 5. Презентація. Реліктові види рослин України. 6. Дослідження. Виявлення антропогенного впливу в екосистемах своєї місцевості. <p><i>Тематичне оцінювання</i> ЕКОСИСТЕМА – ОСНОВНА ФУНКЦІОНАЛЬНА ОДИНИЦЯ БІОСФЕРИ</p>
Формувальне оцінювання		Перелік обладнання для реалізації діяльнісної складової
<p>Оцінювання особистісних надбань <i>Учень / учениця оцінює:</i> власні психологічні особливості, розвиток особистісних, регулятивних, комунікативних, пізнавальних навичок, ціннісно-емоційних умінь.</p> <p>Оцінювання обов'язкових результатів <i>Учитель оцінює:</i> ефективність навчальної діяльності учнів / учениць на рівні розпізнавання, репродуктивному, продуктивно-конструктивному та продуктивно-творчому рівнях.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Ілюстрації. Кругообіг Нітрогену. Екологічні сукцесії. • Друковані посібники. Червона книга України. • Таблиці. Екосистеми. Межі біосфери • Матеріали та обладнання для практичних робіт. Розв'язування елементарних вправ на тему: «Трофічна структура екосистем». Категорії видів, що заносяться до Червоної книги України. • Карта. Екологічна мережа України • Електронні та навчальні ресурси. <i>Електронна стаття.</i> Хто ж забезпечує планету киснем? (https://www.bsmu.edu.ua/blog/hto-zh-zabezpechuye-planetu-kysnem/). «Ми не побачимо їх вже ніколи...» (https://ecoaction.org.ua/my-ne-pobachymo-yih-vzhe-nikoly.html). Біографія В. І. Вернадський.

<p>Тема 13. БІОЛОГІЧНА ЕВОЛЮЦІЯ – УМОВА ІСНУВАННЯ ЖИТТЯ НА ЗЕМЛІ</p>	<p>Основні тематичні складники компетентності учня / учениці: Основне поняття теми: БІОЛОГІЧНА ЕВОЛЮЦІЯ Основний спосіб навчальної діяльності: ДОСЛІДЖЕННЯ Ціннісна категорія теми: ПРИЧИНА і НАСЛІДОК Ключові компетентності: ЗДАТНІСТЬ СПІЛКУВАТИСЯ РІДНОЮ МОВОЮ, екологічна, в галузі природничих наук, техніки і технологій</p>	
<p>Очікувані результати навчання</p>	<p>Пропонований зміст навчального предмета</p>	<p>Види навчальної діяльності</p>
<p>Формування біологічної компетентності ЗНАННЯ: Учень / учениця: <i>визначає зміст понять:</i> БІОЛОГІЧНА ЕВОЛЮЦІЯ, чинники еволюції, природний добір, мікроеволюція, видоутворення, макроеволюція, еволюційне вчення; <i>візуалізує знання:</i> про біологічну еволюцію; <i>описує:</i> чинники еволюції; <i>пояснює:</i> мікроеволюцію; <i>самостійно перетворює знання:</i> про видоутворення; <i>оцінює знання:</i> про макроеволюцію; <i>структурує знання і моделює зміст теми:</i> БІОЛОГІЧНА ЕВОЛЮЦІЯ – УМОВА ІСНУВАННЯ ЖИТТЯ НА ЗЕМЛІ. УМІННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ. Учень / учениця: <i>вибирає пізнавальну ситуацію:</i> для дослідження доказів еволюції; <i>визначає мету і завдання дослідження:</i> популяційних хвиль; <i>визначає етапи дослідження:</i> різноманітності адаптацій;</p>	<p>БІОЛОГІЧНА ЕВОЛЮЦІЯ. Особливості біологічної еволюції. Докази еволюції. Система органічного світу як результат біологічної еволюції.</p> <p>Чинники еволюції. Сучасні уявлення про еволюційні чинники. Елементарні чинники еволюції (спадковість, мінливість, ізоляція, дрейф генів, популяційні хвилі). Природний добір – рушійна сила еволюції. Форми природного добору</p> <p>Мікроеволюція. Популяція – елементарна одиниця еволюції.</p>	<p>Рівень «ЗАПАМ'ЯТОВУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Чим різняться революційний та еволюційний розвиток? <i>Опорний конспект</i>[®]. БІОЛОГІЧНА ЕВОЛЮЦІЯ: особливості, докази, результат. <i>Розвивальне завдання</i> Яке значення гомологічних органів як доказів еволюції? ПРАКТИЧНА РОБОТА 37. Дослідження гомології передніх кінцівок хребетних*. <i>Ціннісне завдання</i> Яка причина різноманітності органічного світу? <i>Вправа для визначення змісту ціннісної категорії.</i> Що таке ПРИЧИНА і НАСЛІДОК? <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Еволюція»*. Жан-Батист Ламарк і «Philosophie zoologique». <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Особистісне завдання</i> «Психічні пізнавальні процеси»[®]. Вправа для розвитку загальних розумових здібностей (за Р. Вандерлік)</p> <p>Рівень «УСВІДОМЛЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Які причини еволюції? <i>Опис з використанням T-схеми</i>[®]. Чинники еволюції: елементарні та рушійні <i>Розвивальне завдання</i> Чому популяційні хвилі є елементарним чинником еволюції? <i>Дослідницька вправа.</i> Моделювання популяційних хвиль зайця-русака <i>Ціннісне завдання</i> Які причини різних форм природного добору? <i>Вправа для сприймання.</i> Особливості різних форм природного добору <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Географія»*. Чарльз Дарвін, навколосвітня подорож і наукова праця «On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or The Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life». <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Регулятивне завдання</i>[®]. Евристичний метод «Кейс-метод, або метод ситуаційних вправ» <i>Формувальне оцінювання</i> <i>Завдання на розпізнавання</i>*. Чинники еволюції</p> <p>Рівень «ЗАСТОСОВУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> <i>Пояснення з використанням схеми</i>[®]. Мікроеволюція: елементарна одиниця, результат, генетичні (мутаційний процес) та екологічні (боротьба за існування, динаміка чисельності, елімінація) мікроеволюційні процеси.</p>

<p>аналізує результати дослідження: видової належності за критеріями виду; формулює висновки: про те, чому комахи є прогресуючою групою тварин; співпрацює в групі та створює:</p>	<p>Адаптації як результат мікроеволюційних процесів. Генетичні та екологічні мікроеволюційні процеси. Коадаптивна еволюція</p>	<p><u>Розвивальне завдання</u> Чому для адаптацій властива відносна доцільність? ПРАКТИЧНА РОБОТА 38. Дослідження різноманітності адаптацій. <u>Ціннісне завдання</u> Які причини і наслідки боротьби за існування? Вправа для реагування. Форми боротьби за існування <u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Екологія». Що таке «ефект пляшкової шийки»? <u>«Вчись вчитись»</u> Комунікативне завдання. Тест-конструювання. «Закон Кюв'є» <u>Формувальне оцінювання</u> Репродуктивне завдання. Мікроеволюція</p>
<p>Графічна модель. Галузі застосування знань про еволюцію в практичній діяльності. СТАВЛЕННЯ. Учень / учениця: визначає сутність ціннісної категорії: ПРИЧИНА і НАСЛІДОК; усвідомлює та сприймає: твердження про причини форм природного добору; виявляє ставлення: щодо причин і наслідків боротьби за існування;</p>	<p>Видоутворення. Вид – етап біологічної еволюції. Критерії та загальні ознаки виду Способи видоутворення</p>	<p>Рівень «АНАЛІЗУЄМО» <u>Навчальне завдання</u> Що відрізняє видоутворення від інших еволюційних процесів? Самостійне перетворення знань з використанням схеми⁸. Видоутворення: вид, критерії та загальні ознаки виду, способи. <u>Розвивальне завдання</u> Чи можна визначити видову належність організму за одним критерієм? ПРАКТИЧНА РОБОТА 39. Характеристика виду за видовими критеріями*. <u>Ціннісне завдання</u> Чому ізоляція є основною причиною видоутворення? Вправа для формування переконаності. Географічне та екологічне видоутворення. <u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Еволюція»*. Гібридогенна еволюція сливи домашньої <u>«Вчись вчитись»</u> Пізнавальне завдання⁸. Спосіб розвитку уяви «Алегорії». <u>Формувальне оцінювання</u> Продуктивно-конструктивне завдання*. Видоутворення</p>
<p>виявляє переконання: щодо ізоляції як основної причини видоутворення; виявляє вибірковість ставлення: щодо причин виходу рослин на суходіл; розробляє освітні продукти на основі ставлення: цінування здобутків учених-природників. Формування ключової компетентності</p>	<p>Макроеволюція. Форми макроеволюційних процесів: дивергенція, конвергенція, паралелізм. Біологічний прогрес і біологічний регрес. Шляхи досягнення біопрогресу: ароморфози, ідіоадаптації й загальна дегенерація.</p>	<p>Рівень «ОЦІНЮЄМО» <u>Навчальне завдання</u> Які особливості макроеволюційних процесів? Оцінювання знань з використанням схеми⁸. Макроеволюція: форми, напрямки, шляхи. <u>Розвивальне завдання</u> Чому комахи є прогресуючою групою тварин? Дослідницька вправа. Біологічний прогрес і регрес. <u>Ціннісне завдання</u> Які причини макроеволюційних змін, що зумовили вихід рослин на суходіл? Вправа для формування вибірковості ставлення. Ароморфози вищих рослин <u>Міжпредметні зв'язки</u> «Біологія + Еволюція»*. Правило адаптивної радіації <u>«Вчись вчитись»</u> Ціннісно-емоційне завдання⁸. Тест «Ганці дикої природи» <u>Формувальне оцінювання</u> Продуктивно-творче завдання*. Макроеволюція</p>
<p>УМІННЯ: установлювати причиново-наслідкові зв'язки; СТАВЛЕННЯ: визнання життя як найвищої цінності, шанування науки як складника світової культури.</p>	<p>Біологічна еволюція та її закономірності. Еволюційна біологія, її зв'язки з іншими науками. Теорія еволюції. Закономірності біологічної еволюції.</p>	<p>Рівень «СТВОРЮЄМО» <u>Навчальне завдання</u> Які закономірності біологічної еволюції? Моделювання змісту теми. БІОЛОГІЧНА ЕВОЛЮЦІЯ – УМОВА ІСНУВАННЯ ЖИТТЯ НА ЗЕМЛІ <u>Розвивальне завдання</u> Яке значення досліджень еволюції у практичній діяльності людини? Графічна модель. Галузі застосування знань про еволюцію в практичній діяльності. <u>Ціннісне завдання</u> Проект на одну із тем⁸: щодо цінування здобутків учених-природників: 1. Презентація. Жорж Леопольд Кюв'є та його закон анатомічної кореляції.</p>

	<p>Дослідження і застосування знань про біологічну еволюцію.</p>	<p>2. Презентація. Жан-Батист Ламарк і перша еволюційна гіпотеза. 3. Презентація. Навколосвітня подорож Ч. Дарвіна (1831-1836) і теорія природного добору. 4. Презентація. Іван Іванович Шмальгаузен – видатний теоретик еволюційного вчення. 5. Аналіз експериментів. Індустріальний меланізм. 6. Дослідження. Чому рак річковий вузькопалий та рак річковий широкопалий – різні види одного роду? 7. Повідомлення. Нобелівська премія з фізіології та медицини (2022) та еволюція людини 8. Дослідницький аналіз. Що вививчає новий напрям науки «ево-дево» (англ. evolutionary developmental biology)? <u>Тематичне оцінювання</u> БІОЛОГІЧНА ЕВОЛЮЦІЯ – УМОВА ІСНУВАННЯ ЖИТТЯ НА ЗЕМЛІ</p>
Формувальне оцінювання		Перелік обладнання для реалізації діяльнісної складової
<p>Оцінювання особистісних надбань <i>Учень / учениця оцінює:</i> власні психологічні особливості, розвиток особистісних, регулятивних, комунікативних, пізнавальних навичок, ціннісно-емоційних умінь. Оцінювання обов’язкових результатів <i>Учитель оцінює:</i> ефективність навчальної діяльності учнів / учениць на рівні розпізнавання, репродуктивному, продуктивно-конструктивному та продуктивно-творчому рівнях.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Ілюстрації. Гомологічні органи. Популяційні хвилі • Таблиці. Докази еволюції. Боротьба за існування. Природний добір. • Матеріали та обладнання для практичних робіт. Дослідження гомології передніх кінцівок хребетних*. Дослідження різноманітності адаптацій. Характеристика виду за видовими критеріями*. • Електронні та навчальні ресурси. <i>Біографія.</i> І. І. Шмальгаузен – видатний теоретик еволюційного вчення (https://uain.press/blogs/ivan-shmalgauzen-vydatnyj-teoretyk-evolyutsijnogo-vchennya-1225510)

<p>Тема 14. ПОХОДЖЕННЯ ТА ІСТОРИЧНИЙ РОЗВИТОК ЖИВОЇ ПРИРОДИ НА ЗЕМЛІ</p>	<p>Основні тематичні складники компетентності учня / учениці: Основне поняття теми: ПОХОДЖЕННЯ ЖИТТЯ. ІСТОРИЧНИЙ РОЗВИТОК ЖИВОЇ ПРИРОДИ Основний спосіб навчальної діяльності: ІНФОРМУВАННЯ Ціннісна категорія теми: РУХ Ключові компетентності: В ГАЛУЗІ ПРИРОДНИЧИХ НАУК, ТЕХНІКИ І ТЕХНОЛОГІЙ, громадянські, вільне володіння державною мовою</p>	
<p>Очікувані результати навчання</p>	<p>Пропонований зміст навчального предмета</p>	<p>Види навчальної діяльності</p>
<p>Формування біологічної компетентності</p> <p>ЗНАННЯ: Учень / учениця: <i>визначає зміст понять:</i> ПОХОДЖЕННЯ ЖИВОЇ ПРИРОДИ, ІСТОРИЧНИЙ РОЗВИТОК ЖИВОЇ ПРИРОДИ, еволюція вірусів, архей, бактерій, рослин, грибів і тварин, антропогенез, еволюція біосфери; <i>візуалізує знання:</i> про походження життя на Землі; <i>описує:</i> історичний розвиток живої природи; <i>пояснює:</i> еволюцію рослин; <i>самостійно перетворює знання:</i> про еволюцію тварин; <i>оцінює знання:</i> про історичний розвиток людини; <i>структурує знання і моделює зміст теми:</i> ПОХОДЖЕННЯ ЖИТТЯ І РОЗВИТОК ОРГАНІЧНОГО СВІТУ НА ЗЕМЛІ.</p> <p>УМІННЯ ІНФОРМУВАННЯ. Учень / учениця: <i>виділяє істотне:</i> про етапи абіогенезу та біогенезу;</p>	<p>ПОХОДЖЕННЯ ЖИТТЯ НА ЗЕМЛІ. Основні гіпотези походження життя. Основні етапи абіогенезу та біогенезу. Геохронологічна шкала розвитку життя.</p> <p>ІСТОРИЧНИЙ РОЗВИТОК ЖИВОЇ ПРИРОДИ. Основні закономірності філогенезу. Еволюція вірусів. Гіпотези походження вірусів. Еволюція архей і бактерій. Гіпотеза LUCA (Last Universal Common Ancestor). Еволюція еукаріотів. Гіпотеза LECA, (Last Eukaryotic Common Ancestor)</p>	<p>Рівень «ЗАПАМ'ЯТОВУЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> «Все йде, все минає, – і краю немає. Куди ж воно ділось? Відкіля взялось?» Т. Шевченко. Гайдамаки). Опорний конспект^а. ПОХОДЖЕННЯ ЖИТТЯ НА ЗЕМЛІ: основні гіпотези. <i>Розвивальне завдання</i> Чи можливе повторне виникнення життя на Землі? <i>Інформаційно-пошукова справа.</i> Основні етапи абіогенезу та біогенезу. <i>Ціннісне завдання</i> «Так усе колись минеться, все що вдіє людський дух, Неодмінним зостається лиш невинний, вічний рух» (В.Самійленко). <i>Вправа для визначення змісту ціннісної категорії.</i> Що таке РУХ як спосіб існування матерії? <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Геологія»*. Стратиграфічний метод – у чому суть? <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Особистісне завдання</i> «Психічні пізнавальні процеси»^а. <i>Вправа для розвитку словесно-логічної пам'яті</i></p> <p>Рівень «УСВІДОМЛЮЄМО»</p> <p><i>Навчальне завдання</i> Чим історичний розвиток відрізняється від індивідуального? <i>Опис з використанням схеми</i>^а. ІСТОРИЧНИЙ РОЗВИТОК ЖИВОЇ ПРИРОДИ (ФІЛОГЕНЕЗ): особливості, основні закономірності. <i>Розвивальне завдання</i> У чому особливості еволюції прокариотів? <i>Інформаційно-пошукова справа.</i> Розвиток життя в архей. <i>Ціннісне завдання</i> Які еволюційні зміни зумовили появу еукаріотів? <i>Вправа для сприймання.</i> Водне середовище та розвиток життя в протерозої. <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Фізика»*. Радіоізотопний метод – у чому суть? <i>«Вчись вчитись»</i> <i>Регулятивне завдання</i>^а. Евристичний метод «Метод інверсії» <i>Формувальне оцінювання</i> Завдання на розпізнавання*. Філогенез</p>

<p><i>представляє інформацію з використанням наукової термінології: про розвиток життя в археї;</i> <i>здійснює пошук інформації: про ароморфози вищих рослин;</i> <i>систематизує інформацію: про ароморфози хребетних тварин;</i> <i>оцінює інформацію: про особливості еволюції людини;</i> <i>співпрацює в групі та створює: Графічна модель. Галузі застосування знань історичний розвиток в практичній діяльності.</i></p>	<p>Еволюція рослин. Основні еволюційні події та ароморфози рослинного світу. Еволюція грибів, їх особливості</p>	<p>Рівень «ЗАСТОСОВУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Які особливості еволюції рослин? Пояснення з використанням схеми⁸. Еволюція рослин: еволюційні події, ароморфози. <i>Розвивальне завдання</i> Яке еволюційне значення появи тканин, органів та чергування поколінь у життєвому циклі вищих рослин? ПРАКТИЧНА РОБОТА 40. Виявлення ароморфозів вищих рослин. <i>Ціннісне завдання</i> Яке еволюційне значення біотичних зв'язків між рослинами й грибами? <i>Вправа для реагування.</i> Розвиток рослин в палеозої і мезозої. <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Хімія»*. Кальцію карбонат і еволюція. <i>«Вчись вчитись»</i> Комунікативне завдання⁸. Тест-зіставлення. «Палеонтологічні знахідки» <i>Формувальне оцінювання</i> Репродуктивне завдання*. Еволюція рослин і грибів</p>
<p>СТАВЛЕННЯ. Учень / учениця: <i>визначає сутність ціннісної категорії:</i> РУХ; <i>усвідомлює та сприймає:</i> еволюційні зміни, що зумовили появу еукаріотів; <i>виявляє ставлення:</i> щодо еволюційних змін, що зумовили розвиток вищих спорових і насінних рослин;</p>	<p>Еволюція тварин. Особливості еволюції тварин. Основні еволюційні події та ароморфози тваринного світу. Плазуни мезозою.</p>	<p>Рівень «АНАЛІЗУЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Які основні напрямки еволюції тварин? <i>Самостійне перетворення знань з використанням схеми.</i> Еволюція тварин: еволюційні події, ароморфози. <i>Розвивальне завдання</i> Які еволюційні зміни забезпечили появу риб, амфібій, рептилій, птахів та ссавців? ПРАКТИЧНА РОБОТА 41. Виявлення ароморфозів хребетних тварин*. <i>Ціннісне завдання</i> Які причини виходу хребетних тварин та їх розвитку на суходолі? <i>Вправа для формування переконаності.</i> Розвиток тварин в палеозої і мезозої. <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Астрономія»*. Що таке астероїди і комети? <i>«Вчись вчитись»</i> Пізнавальне завдання⁸. Спосіб розвитку уяви «Комбінування». <i>Формувальне оцінювання</i> Продуктивно-конструктивне завдання*. Еволюція тварин</p>
<p><i>виявляє переконання:</i> про причиновість історичного розвитку хребетних; <i>виявляє вибірковість ставлення:</i> щодо еволюційних змін, що сприяли прогресивному розвитку людини; <i>розробляє освітні продукти на основі ставлення:</i> критичне оцінювання здобутків природничих наук.</p>	<p>Історичний розвиток людини. Гіпотези походження людини. Чинники еволюції людини. Етапи еволюції людини. Сучасні уявлення про антропогенез</p>	<p>Рівень «ОЦІНЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Які особливості еволюції людини? <i>Оцінювання знань з використанням схеми.</i> Історичний розвиток людини (антропогенез): особливості, чинники та етапи еволюції людини <i>Розвивальне завдання</i> Які рушійні сили антропогенезу? <i>Інформаційно-пошукова вправа.</i> Чинники еволюції людини <i>Ціннісне завдання</i> Які найважливіші еволюційні зміни сприяли прогресивному розвитку людини? <i>Вправа для формування вибірковості ставлення.</i> Етапи еволюції людини <i>Міжпредметні зв'язки</i> «Біологія + Мистецтво»*. Печерний живопис <i>«Вчись вчитись»</i> Ціннісно-емоційне завдання⁸. Тест «Мистецтво дикої природи» <i>Формувальне оцінювання</i> Продуктивно-творче завдання*. Макроеволюція</p>
<p>Формування ключової компетентності</p>	<p>Закономірності історичного розвитку живої природи. Еволюційна філогенія як</p>	<p>Рівень «СТВОРЮЄМО» <i>Навчальне завдання</i> Які закономірності історичного розвитку життя? <i>Моделювання змісту теми.</i> ПОХОДЖЕННЯ ТА ІСТОРИЧНИЙ РОЗВИТОК ЖИТТЯ НА ЗЕМЛІ</p>

<p>УМІННЯ: інтерпретувати інформацію, подану в інфографіці, таблицях, діаграмах, графіках тощо; СТАВЛЕННЯ: визнання існування різних думок і поглядів на проблеми;</p>	<p>наука. Методи дослідження філогенезу (методи потрійного паралелізму, молекулярної генетики). Закономірності макроеволюції груп. <i>Дослідження і застосування знань про історичний розвиток життя на Землі</i></p>	<p><i>Розвивальне завдання</i> Яке значення досліджень історичного розвитку життя у практичній діяльності людини? <i>Графічна модель.</i> Галузі застосування знань історичний розвиток в практичній діяльності. <i>Ціннісне завдання</i> Проект на одну із тем⁸: критичного оцінювання здобутків природничих наук: 1. Інформативне повідомлення. Метеорити й гіпотеза панспермії. 2. Аналіз. Теорія симбіогенезу і виникнення еукаріотичних клітин. 3. Фоторепортаж. Значення бурштину для досліджень історичного розвитку. 4. Презентація. Різноманітність динозаврів. 5. Інформативне дослідження. Комета чи астероїд знищили динозаврів? 6. Інформативне пояснення. Скам'янілості, або фосилії – як виникли? 7. Фоторепортаж. Виявлення перехідних форм. 8. Аналіз наукової літератури. За що відповідає ген FOX P2 (англ. <i>Forkhead box P2</i>) <i>Тематичне оцінювання</i> ПОХОДЖЕННЯ ТА ІСТОРИЧНИЙ РОЗВИТОК ЖИТТЯ НА ЗЕМЛІ</p>
Формувальне оцінювання		Перелік обладнання для реалізації діяльничної складової
<p>Оцінювання особистісних надбань <i>Учень / учениця оцінює:</i> власні психологічні особливості, розвиток особистісних, регулятивних, комунікативних, пізнавальних навичок, ціннісно-емоційних умінь. Оцінювання обов'язкових результатів <i>Учитель оцінює:</i> ефективність навчальної діяльності учнів / учениць на рівні розпізнавання, репродуктивному, продуктивно-конструктивному та продуктивно-творчому рівнях.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Ілюстрації. Скам'янілості. Експеримент Міллера-Юрі. Ароморфози хребетних • Таблиці. Розвиток органічного світу. Походження людини • Матеріали та обладнання для практичних робіт. Виявлення ароморфозів вищих рослин. Виявлення ароморфозів хребетних тварин. • Матеріали та обладнання для лабораторних робіт. • Електронні та навчальні ресурси. <i>Електронна ілюстрація.</i> Родовід людини (https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Homo_splitter_(deutsch)-2.PNG)

Узагальнення розділу III. ЗАКОНОМІРНОСТІ ЖИВОЇ ПРИРОДИ (1 год)

III. ПРИКІНЦЕВА ЧАСТИНА

Додаток 1

Таблиця 1. ДОСЛІДЖЕННЯ як спосіб навчальної діяльності

Рівень	Обов'язкові результати, сформульовані у Державному стандарті (додаток 10)	Види навчальної діяльності
I рівень	<ul style="list-style-type: none"> розпізнає серед запропонованих проблеми, які можна розв'язати дослідницьким способом (6ПРО 1.1.1); вибирає пізнавальну ситуацію яку можна розв'язати дослідницьким способом (9ПРО 1.1.1); формулює проблему, доступну для дослідження, пояснює свій вибір (9ПРО 1.1.1-2). 	<ul style="list-style-type: none"> вибір пізнавальної ситуації розпізнавання проблеми дослідження формулювання проблеми дослідження
II рівень	<ul style="list-style-type: none"> визначає мету і завдання дослідження, формулює гіпотезу дослідження (9ПРО 1.2.1); 	<ul style="list-style-type: none"> визначення мети і завдань дослідження формулювання гіпотези дослідження
III рівень	<ul style="list-style-type: none"> визначає етапи дослідження відповідно до умов виконання (9ПРО 1.3.1) планує дослідження з допомогою (6ПРО 1.3.2) і самостійно (9ПРО 1.3.2) моделює об'єкти та явища з допомогою (6ПРО 1.4.1) або самостійно (9ПРО 1.4.1) виконує спостереження, експерименти, фіксує одержані результати з допомогою (6ПРО1.4.2) або у самостійно визначений спосіб (9ПРО1.4.2) 	<ul style="list-style-type: none"> визначення етапів дослідження планування дослідження моделювання об'єктів/явищ виконання спостережень, експериментів фіксування одержаних результатів
IV рівень	<ul style="list-style-type: none"> аналізує результати дослідження за запропонованими критеріями (6 ПРО 1.5.1) або за наданими/самостійно визначеними критеріями (9 ПРО 1.5.1); 	<ul style="list-style-type: none"> аналіз результатів дослідження
V рівень	<ul style="list-style-type: none"> оцінює правильність сформульованої гіпотези з допомогою або самостійно (9 ПРО 1.5.2); формулює висновки за результатами дослідження (9 ПРО 1.5.3) 	<ul style="list-style-type: none"> оцінювання гіпотези дослідження формулювання висновків
VI рівень	<ul style="list-style-type: none"> презентує результати дослідження в запропонований спосіб (6 ПРО 1.5.3) чи у самостійно обраний спосіб (9 ПРО 1.5.4) аналізує з допомогою чи самостійно план дослідження і його результати (9 ПРО 1.6.1) 	<ul style="list-style-type: none"> презентація дослідження проведення самоаналізу дослідження

Таблиця 2. ІНФОРМУВАННЯ як спосіб навчальної діяльності

Рівень	Обов'язкові результати, сформульовані у Державному стандарті (додаток 10)	Види навчальної діяльності
I рівень	<ul style="list-style-type: none"> виділяє істотне в інформації природничого змісту (6 ПРО 2.1.1-5); формулює словесні описи об'єктів/явищ/процесів на основі нетекстової (табличної, графічної) інформації (9ПРО 2.2.1-4); 	<ul style="list-style-type: none"> виділення істотного; формулювання словесних описів; об'єктів, явищ, процесів;
II рівень	<ul style="list-style-type: none"> пояснює значення інформації для розв'язання життєвої/навчальної проблеми (6 ПРО2.1.1-6); описує об'єкти/явища/процеси, використовуючи наукову термінологію (9ПРО 2.2.1-1); 	<ul style="list-style-type: none"> пояснення значення інформації для розв'язання проблем; опис з використанням наукової термінології;
III рівень	<ul style="list-style-type: none"> здійснює пошук інформації природничого змісту в доступних джерелах (6 ПРО2.1.1-2); зіставляє наукове й псевдонаукове пояснення тієї самої інформації природничого змісту (9ПРО2.1.1-3); 	<ul style="list-style-type: none"> пошук інформації; зіставлення інформації;
IV рівень	<ul style="list-style-type: none"> аналізує і систематизує інформацію природничого змісту, здобуту з різних джерел (9ПРО2.1.1-1); порівнює інформацію природничого змісту, здобуту з різних джерел (6ПРО2.1.1-3); 	<ul style="list-style-type: none"> аналіз інформації; систематизація інформації; порівняння інформації;
V рівень	<ul style="list-style-type: none"> узагальнює інформацію природничого змісту, здобуту з різних джерел (6ПРО2.1.1-4); оцінює достовірність здобутої інформації природничого змісту та її необхідність/важливість для розв'язання життєвої/навчальної проблеми (9ПРО2.1.1-4); 	<ul style="list-style-type: none"> узагальнення інформації; оцінювання інформації;
VI рівень	<ul style="list-style-type: none"> розробляє освітні продукти (буклети, колажі, постери та ін.) та презентує їх в запропонований (6ПРО2.2.1-4) чи в обраний (9ПРО2.2.1-5, 1-6). 	<ul style="list-style-type: none"> створення та презентація інформаційних освітніх продуктів;

Таблиця 3. ОБГРУНТУВАННЯ як спосіб навчальної діяльності

Рівень	Обов'язкові результати, сформульовані у Державному стандарті (додаток 10)	Види навчальної діяльності
I рівень	<ul style="list-style-type: none"> · наводить приклади об'єктів і явищ природи [6 ПРО 3.1.1-1]; · висловлює судження щодо розмаїття і закономірностей природи, значення науково-природничих знань і діяльності учених-природників і винахідників для забезпечення суспільного прогресу і покращення якості життя (9 ПРО 3.4.2.-1); 	<ul style="list-style-type: none"> · <i>вибір тез;</i> · <i>наведення прикладів об'єктів і явищ природи;</i> · <i>висловлювання суджень/тверджень;</i>
II рівень	<ul style="list-style-type: none"> · визначає самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб аргументи / твердження / теорії, що ґрунтуються на наукових фактах; · пояснює самостійно значення природничих наук, технологій і техніки для сталого розвитку (9ПРО3.4.1) 	<ul style="list-style-type: none"> · <i>підбір аргументів;</i> · <i>пояснення значення наук, технологій і техніки;</i>
III рівень	<ul style="list-style-type: none"> · обґрунтовує розмаїття, певні закони природи (9ПРО3.1.1), взаємозв'язків між природними об'єктами, явищами, процесами (9ПРО3.3.1); · виявляє істотні взаємозв'язки у природі для розв'язання запропонованої життєвої / навчальної проблеми (9 ПРО 3.3.2); · обґрунтовує вплив діяльності людини / власної діяльності на збереження / порушення взаємозв'язків у природі (9ПРО3.3.1-2) 	<ul style="list-style-type: none"> · <i>обґрунтування розмаїття, законів природи, взаємозв'язків, впливу діяльності людини;</i> · <i>виявлення причинно-наслідкових взаємозв'язків у природі;</i>
IV рівень	<ul style="list-style-type: none"> · класифікує об'єкти природи, явища і процеси за визначеними ознаками та властивостями (9ПРО3.2.1); · пояснює природні явища та процеси на основі законів природи, використовуючи мову природничої науки і відповідну термінологію (9ПРО3.1.1-1) 	<ul style="list-style-type: none"> · <i>класифікація об'єктів, явищ, процесів;</i> · <i>пояснення явищ на основі законів природи;</i>
V рівень	<ul style="list-style-type: none"> · оцінює довкілля як джерело здоров'я, добробуту, безпеки людини і суспільства (9 ПРО 3.1.1-3); · оцінює внесок природничих наук, технологій і техніки в забезпечення сталого розвитку суспільства (9 ПРО 3.4.1-2); 	<ul style="list-style-type: none"> · <i>оцінювання;</i>
VI рівень	<ul style="list-style-type: none"> · використовує дослідницькі навички і базові знання про взаємозв'язки у природі для прогнозування змін природних об'єктів, явищ і процесів (9 ПРО 3.3.1-2); створює та презентує обґрунтування розмаїття і закономірностей природи, ролі природничих наук і техніки в житті людини; · дотримується правил поведіння у природі для збереження здоров'я і довкілля(9 ПРО 3.3.2-2) 	<ul style="list-style-type: none"> · <i>прогнозування змін в природі; створює та презентує прогнози та обґрунтування</i>

Таблиця 4. РОЗВ'ЯЗАННЯ ПРОБЛЕМ як спосіб навчальної діяльності

Рівень	Обов'язкові результати, сформульовані у Державному стандарті (додаток 10)	Види навчальної діяльності
I рівень	<ul style="list-style-type: none"> · вирізняє наукову інформацію з-поміж іншої і використовує її у своїй діяльності (6ПРО 4.1.1); · використовує наукові факти для формулювання суджень, вибирає пізнавальні ситуації (6ПРО4.1.1-2) 	<ul style="list-style-type: none"> · <i>розрізнення наукової інформації та вибір пізнавальної ситуації;</i>
II рівень	<ul style="list-style-type: none"> · розпізнає пізнавальну проблему у запропонованій ситуації (6ПРО4.2.1); · формулює проблему як пізнавальну ситуацію природничого змісту (9ПРО4.2.1); 	<ul style="list-style-type: none"> · <i>розпізнавання проблеми;</i> · <i>формулювання проблеми;</i>
III рівень	<ul style="list-style-type: none"> · обирає ідеї, способи, засоби для розв'язання навчальної/життєвої проблеми (6ПРО4.3.1); · обирає стратегії розв'язання проблеми із запропонованих або пропонує власні (9ПРО4.3.1); · використовує здобуті знання і набутий досвід для розв'язання навчальної/життєвої проблеми (9ПРО4.3.2) 	<ul style="list-style-type: none"> · <i>вибір ідеї, способів, засобів для розв'язання проблеми;</i> · <i>вибір стратегії розв'язання проблеми;</i>
IV рівень	<ul style="list-style-type: none"> · аналізує діяльність щодо виконання завдання/ розв'язання навчальної/життєвої проблеми (9ПРО4.5.1-1); 	<ul style="list-style-type: none"> · <i>аналіз результатів розв'язання проблеми;</i>
V рівень	<ul style="list-style-type: none"> · оцінює за розробленими критеріями досягнуті результати розв'язання проблеми (9ПРО4.5.1-2) 	<ul style="list-style-type: none"> · <i>оцінювання результатів розв'язання проблеми;</i>
VI рівень	<ul style="list-style-type: none"> · виявляє емоційно-ціннісне ставлення щодо діяльності та досягнутих результатів (9ПРО4.5.1) та презентує результати розв'язання проблеми 	<ul style="list-style-type: none"> · <i>презентація результатів розв'язання проблеми</i>

Структурна організація базового навчального предмета «БІОЛОГІЯ» (7-9 клас)

7 клас	Розділ I. ЖИВА ПРИРОДА, РІЗНОМАНІТНІСТЬ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ			
Зміст предмета	Основні поняття	Спосіб діяльності	Ціннісна категорія	Ключові компетентності
ТЕМА 1. Єдність живої та неживої природи	ЖИВА ПРИРОДА	ДОСЛІДЖЕННЯ	ПРИРОДНИЧО-НАУКОВА КАРТИНА СВІТУ	В ГАЛУЗІ ПРИРОД. НАУК, екологічна, навчання впродовж життя
ТЕМА 2. Віруси. Археї та Бактерії	ВІРУСИ. АРХЕЇ. БАКТЕРІЇ	ІНФОРМУВАННЯ	СВІТОГЛЯД	СОЦІАЛЬНІ, інформаційно-комунікаційна, вільне володіння державною мовою
ТЕМА 3. Еукаріоти. Рослини, Гриби, Тварини	ЕУКАРІОТИ. РОСЛИНИ. ГРИБИ. ТВАРИНИ	ОБГРУНТУВАННЯ	ЗАГАЛЬНИЙ ЗВ'ЯЗОК ЯВИЩ	ЕКОЛОГІЧНА, соціальні, здатність спілкуватися рідною мовою
ТЕМА 4. Водорості	ВОДОРОСТІ	РОЗВ'ЯЗАННЯ ПРОБЛЕМ	ЕКОЛОГІЧНА ЦІННІСТЬ ПРИРОДИ	В ГАЛУЗІ ПРИРОД. НАУК, екологічна, підприємливість та фінансова грамотність
ТЕМА 5. Наземні рослини. Мохоподібні та Судинні рослини	МОХИ. ПЛАУНИ. ХВОЩІ. ПАПОРОТІ	ДОСЛІДЖЕННЯ	ІСТОРИЧНА ЦІННІСТЬ ПРИРОДИ	ЕКОЛОГІЧНА, в галузі природ. наук, підприємливість та фінансова грамотність
ТЕМА 6. Насінні рослини. Хвойні. Квіткові	ХВОЙНІ. КВІТКОВІ	ІНФОРМУВАННЯ	ГОСПОДАРСЬКА ЦІННІСТЬ ПРИРОДИ	ЕКОЛОГІЧНА, громадянські, здатність спілкуватися іноземними мовами, інформаційно-комунікаційна
ТЕМА 7. Життєдіяльність рослин	ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ РОСЛИН	ОБГРУНТУВАННЯ	НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ	ІННОВАЦІЙНІСТЬ, підприємливість та фінансова грамотність, екологічна
ТЕМА 8. Грибоподібні організми. Справжні гриби	СПРАВЖНІ ГРИБИ	РОЗВ'ЯЗАННЯ ПРОБЛЕМ	ЦІННІСТЬ ЗАХИСТУ ВІД ЗАХВОРЮВАНЬ	ЕКОЛОГІЧНА, інформаційно-комунікаційна, соціальні
ТЕМА 9. Твариноподібні організми. Губки. Жалкі	БАГАТОКЛІТИННІ ТВАРИНИ. ГУБКИ. ЖАЛКІ	ДОСЛІДЖЕННЯ	КУЛЬТУРНА ЦІННІСТЬ ПРИРОДИ	В ГАЛУЗІ ПРИРОД. НАУК, екологічна, культурна
ТЕМА 10. Плоскі черви. Моллюски. Кільчасті черви	ПЛОСКІ ЧЕРВИ. МОЛЛЮСКИ. КІЛЬЧАСТІ ЧЕРВИ	ІНФОРМУВАННЯ	НАУКОВА ЦІННІСТЬ ПРИРОДИ	В ГАЛУЗІ ПРИРОД. НАУК, інформаційно-комунікаційна, здатність спілкуватися рідною мовою

ТЕМА 11. Нематоди. Членистоногі	НЕМАТОДИ. ЧЛЕНИСТОНОГІ	ОБҐРУНТУВАННЯ	ЕСТЕТИЧНА ЦІННІСТЬ ПРИРОДИ	В ГАЛУЗІ ПРИРОД. НАУК, соціальні, культурна
ТЕМА 12. Хордові. Хребетні. Риби. Амфібії	ХОРДОВІ. ХРЕБЕТНІ. РИБИ. АМФІБІЇ.	РОЗВ'ЯЗАННЯ ПРОБЛЕМ	ЦІННІСТЬ ДИКОЇ ПРИРОДИ	В ГАЛУЗІ ПРИРОД. НАУК, математична, екологічна
ТЕМА 13. Рептилії. Птахи. Ссавці	РЕПТИЛІЇ. ПТАХИ. ССАВЦІ	ДОСЛІДЖЕННЯ	ЕТИЧНА ЦІННІСТЬ ПРИРОДИ	ЕКОЛОГІЧНА, здатність спілкуватися іноземними мовами, культурна
ТЕМА 14. Життєдіяльність тварин	ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ ТВАРИН	ІНФОРМУВАННЯ	ОСВІТНЯ ЦІННІСТЬ ПРИРОДИ	В ГАЛУЗІ ПРИРОД. НАУК, екологічна, навчання впродовж життя
Узагальнення розділу І. ЖИВА ПРИРОДА, різноманітність та функціонування	ЄДНІСТЬ ПРИРОДИ	ОБҐРУНТУВАННЯ	ОБҐРУНТУВАННЯ	В ГАЛУЗІ ПРИРОД. НАУК, екологічна, навчання впродовж життя

8 клас	Розділ II. ЛЮДИНА ТА ЇЇ ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ			
Зміст предмета	Основні поняття	Спосіб діяльності	Ціннісна категорія	Ключові компетентності
ТЕМА 1. Організм людини	ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ	ДОСЛІДЖЕННЯ	ГІДНІСТЬ	ЕКОЛОГІЧНА, соціальні, вільне володіння державною мовою
ТЕМА 2. Регуляція фізіологічних функцій	РЕГУЛЯЦІЯ ПРОЦЕСІВ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ	ІНФОРМУВАННЯ	ПРАВО НА ЖИТТЯ	ЕКОЛОГІЧНА, здатність спілкуватися рідною мовою, культурна
ТЕМА 3. Опора та рух	ОПОРА. РУХ	ОБГРУНТУВАННЯ	ПРАЦЯ. КРАСА	В ГАЛУЗІ ПРИРОД. НАУК, соціальні, культурна
ТЕМА 4. Обмін речовин та енергії. Харчування	ОБМІН РЕЧОВИН ТА ПЕРЕТВОРЕННЯ ЕНЕРГІЇ. ЖИВЛЕННЯ	ДОСЛІДЖЕННЯ	БЕЗПЕКА	ЕКОЛОГІЧНА, соціальні, математична
ТЕМА 5. Травлення	ТРАВЛЕННЯ	ІНФОРМУВАННЯ	ДОБРОБУТ	СОЦІАЛЬНІ, культурна, екологічна
ТЕМА 6. Дихання	ДИХАННЯ	ОБГРУНТУВАННЯ	СВОБОДА	В ГАЛУЗІ ПРИРОД. НАУК, культурна, соціальні
ТЕМА 7. Транспорт речовин	ТРАНСПОРТ РЕЧОВИН	ІНФОРМУВАННЯ	ДОБРО	СОЦІАЛЬНІ, культурна, інформаційно-комунікаційна
ТЕМА 8. Функціонування шкіри. Терморегуляція Виділення	ТЕРМОРЕГУЛЯЦІЯ ВИДІЛЕННЯ	РОЗВ'ЯЗАННЯ ПРОБЛЕМ	ПОВАГА	В ГАЛУЗІ ПРИРОД. НАУК, громадянська, навчання упродовж життя
ТЕМА 9. Імунна регуляція	ІМУННА РЕГУЛЯЦІЯ	ОБГРУНТУВАННЯ	ТОЛЕРАНТНІСТЬ	ГРОМАДЯНСЬКА, здатність спілкуватися рідною мовою, навчання упродовж життя
ТЕМА 10. Ендокринна регуляція	ЕНДОКРИННА РЕГУЛЯЦІЯ	ІНФОРМУВАННЯ	СПРАВЕДЛИВІСТЬ	СОЦІАЛЬНІ, здатність спілкуватися рідною мовою, культурна
ТЕМА 11. Нервова регуляція	НЕРВОВА РЕГУЛЯЦІЯ	ДОСЛІДЖЕННЯ	МУДРІСТЬ	ГРОМАДЯНСЬКІ, вільне володіння державною мовою, навчання упродовж життя
ТЕМА 12. Сприйняття інформації	СПРИЙНЯТТЯ ІНФОРМАЦІЇ	РОЗВ'ЯЗАННЯ ПРОБЛЕМ	ПІЗНАННЯ	СОЦІАЛЬНІ, культурна, навчання упродовж життя

ТЕМА 13. Вища нервова діяльність. Поведінка	ВИЩА НЕРВОВА ДІЯЛЬНІСТЬ. ПОВЕДІНКА ЛЮДИНИ	ОБҐРУНТУВАННЯ	МОВА	КУЛЬТУРНА, вільне володіння державною мовою, соціальні
ТЕМА 14. Статеве розмноження та індивідуальний розвиток людини	СТАТЕВЕ РОЗМНОЖЕННЯ. ОНТОГЕНЕЗ	ІНФОРМУВАННЯ	ГЕНДЕРНА РІВНІСТЬ	ГРОМАДЯНСЬКІ, соціальні, інформаційно-комунікаційна
Узагальнення розділу II. Організм людини – цілісна біологічна система	ЛЮДИНА	ОБҐРУНТУВАННЯ	ЦІЛІСНІСТЬ ОРГАНІЗМУ	В ГАЛУЗІ ПРИРОД. НАУК, громадянські, соціальні.

9 клас	Розділ III. ЗАКОНОМІРНОСТІ ЖИВОЇ ПРИРОДИ			
Зміст предмета	Основні поняття	Спосіб діяльності	Ціннісна категорія	Ключові компетентності
ТЕМА 1. Біологічні системи. Закономірності організації	БІОЛОГІЧНА СИСТЕМА	ДОСЛІДЖЕННЯ	СИСТЕМА	КУЛЬТУРНА, в галузі природ. наук, соціальні
ТЕМА 2. Єдність хімічного складу живої природи	ХІМІЧНИЙ СКЛАД ЖИВОЇ ПРИРОДИ	ІНФОРМУВАННЯ	МАТЕРІЯ	В ГАЛУЗІ ПРИРОД. НАУК, математична, соціальні
ТЕМА 3. Інформаційні молекули живого – білки й нуклеїнові кислоти	БІЛКИ. НУКЛЕЇНОВІ КИСЛОТИ	ОБГРУНТУВАННЯ	ІНФОРМАЦІЯ	В ГАЛУЗІ ПРИРОД. НАУК, інноваційність, математична
ТЕМА 4. Генетична інформація – основа самоорганізації біологічних систем	ГЕНЕТИЧНА ІНФОРМАЦІЯ	РОЗВ'ЯЗАННЯ ПРОБЛЕМ	САМООРГАНІЗАЦІЯ МАТЕРІЇ	В ГАЛУЗІ ПРИРОД. НАУК, здатність спілкуватися іноземними мовами, інноваційність
ТЕМА 5. Клітина – елементарна біологічна система	КЛІТИНА	ДОСЛІДЖЕННЯ	ПІЗНАВАНІСТЬ МАТЕРІАЛЬНОГО СВІТУ	СОЦІАЛЬНІ, в галузі природ. наук, навчання впродовж життя
ТЕМА 6. Організм як біологічна система	ОРГАНІЗМ	ІНФОРМУВАННЯ	СТРУКТУРНІСТЬ МАТЕРІЇ	ПІДПРИЄМЛИВІСТЬ ТА ФІНАНСОВА ГРАМОТНІСТЬ, екологічна, вільне володіння державною мовою
ТЕМА 7. Обмін речовин, енергії та інформації – основа функціонування біологічних систем	ОБМІН РЕЧОВИН, ЕНЕРГІЇ ТА ІНФОРМАЦІЇ	ОБГРУНТУВАННЯ	ЕНЕРГІЯ	В ГАЛУЗІ ПРИРОД. НАУК, екологічна
ТЕМА 8. Індивідуальний розвиток і розмноження – прояви самовідтворення живого	ОНТОГЕНЕЗ. РОЗМНОЖЕННЯ	РОЗВ'ЯЗАННЯ ПРОБЛЕМ	РОЗВИТОК	ГРОМАДЯНСЬКІ, в галузі природ. наук, навчання впродовж життя.
ТЕМА 9. Закономірності спадковості та мінливості організмів	СПАДКОВІСТЬ. МІНЛИВІСТЬ	ДОСЛІДЖЕННЯ	НЕОБХІДНІСТЬ ТА ВИПАДКОВІСТЬ	В ГАЛУЗІ ПРИРОД. НАУК, математична, культурна
ТЕМА 10. Середовище існування та адаптація живого	СЕРЕДОВИЩЕ ІСНУВАННЯ. АДАПТАЦІЇ	ІНФОРМУВАННЯ	ДОЦІЛЬНІСТЬ	В ГАЛУЗІ ПРИРОД. НАУК, екологічна, інформаційно-комунікаційна
ТЕМА 11. Популяція – основна функціональна одиниця екосистем	ПОПУЛЯЦІЯ	ОБГРУНТУВАННЯ	ПРОСТІР І ЧАС	ЕКОЛОГІЧНА, математична, здатність спілкуватися рідною мовою
ТЕМА 12. Екосистема - основна функціональна одиниця біосфери	ЕКОСИСТЕМА	РОЗВ'ЯЗАННЯ ПРОБЛЕМ	ВЗАЄМОДІЯ В ПРИРОДІ	ЕКОЛОГІЧНА, громадянські, підприємливість та фінансова грамотність

ТЕМА 13. Біологічна еволюція – умова існування життя на Землі	БІОЛОГІЧНА ЕВОЛЮЦІЯ	ДОСЛІДЖЕННЯ	ПРИЧИНА ТА НАСЛІДОК	ЗДАТНІСТЬ СПІЛКУВАТИСЯ РІДНОЮ МОВОЮ, екологічна, в галузі природ. наук
ТЕМА 14. Походження та історичний розвиток живої природи на Землі	ПОХОДЖЕННЯ ЖИТТЯ. ІСТОРИЧНИЙ РОЗВИТОК ЖИВОЇ ПРИРОДИ	ІНФОРМУВАННЯ	РУХ	В ГАЛУЗІ ПРИРОД. НАУК, громадянські, вільне володіння державною мовою
Узагальнення розділу III. ЗАКОНОМІРНОСТІ ЖИВОЇ ПРИРОДИ	ЖИТТЯ	ОБҐРУНТУВАННЯ	СИСТЕМНА ОРГАНІЗАЦІЯ ЖИВОЇ ПРИРОДИ	В ГАЛУЗІ ПРИРОД. НАУК, екологічна, навчання упродовж життя

Список використаних джерел

1. Державний стандарт базової середньої освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. №898 (<https://www.kmu.gov.ua/nras/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartiv-povnoyi-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i300920-898>).
2. Про затвердження типової освітньої програми для 5-9 класів закладів загальної середньої освіти: Наказ Міністерства освіти і науки України № 235 від 19 лютого 2021 р. Київ. (<https://mon.gov.ua/ua/nra/pro-zatverdzhennya-tipovoyi-osvitnoyi-programi-dlya-5-9-klasiv-zagalnoyi-serednoyi-osviti>).
3. Методичні рекомендації щодо створення модельних навчальних програм для 5-9 класів: МОН України. 21.03.2021 р. (<https://mon.gov.ua/storage/app/media/rizne/2021/03/25/metod.pdf>).
4. Нова українська школа: Концептуальні засади реформування середньої школи (<https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>).
5. Методичні рекомендації щодо оцінювання результатів навчання учнів 1-4 класів закладів загальної середньої освіти. (<https://idea-teacher.com.ua/e-lib/dokument/metodychni-rekomendacziyi-shhodo-oczinuyannya-uchniv-1-4-klasiv/>)
6. Лист МОН від 14.07.2021 № 4.5/2045-21 «Потенційним авторам/укладачам модельних навчальних програм для базової середньої освіти» (<https://imzo.gov.ua/2021/07/16/lyst-mon-vid-14-07-2021-4-5-2045-21-potentsiynym-avtoram-ukladacham-model-nykh-navchal-nykh-prohram-dlia-bazovoi-seredn-oi-osvity/>)
7. Загальна методика навчання біології / За ред. І. В. Мороза. – К.: Либідь, 2006. – 592 с.
8. Коршевнік Т. В. Зміст шкільної біологічної освіти в контексті біологічної науки. (http://lib.iitta.gov.ua/9319/1/Korshevnik_Bio_him_1_2015.pdf)
9. Психологу для роботи. Діагностичні методики : збірник [Текст] / [уклад.: М. В. Лемак, В. Ю. Петрише]. – Вид. 2-ге, виправл. – Ужгород: Видавництво Олександри Гаркуші, 2012.
10. Навчання біології учнів основної школи / Матяш Н. Ю., Коршевнік Т. В., Рибалко Л. М., Козленко О.Г.: методичний посібник /. — К.: КОНВІ ПРІНТ, 2019. – 208 с.
11. Структурно-логічні схеми. Таблиці. Опорні конспекти. Есе. Навчальні презентації: рекомендації до складання: метод. посіб. для студ. / уклад. : Л. Л. Бутенко, О. Г. Ігнатович, В. М. Швирка. – Старобільськ, 2015.