Міністерство освіти і науки України
Національна академія педагогічних наук України
Всеукраїнська громадська організація «Національна Спілка освітян України»
Всеукраїнська асоціація педагогів-позашкільників «Фактор»
Національний еколого-натуралістичний центр учнівської молоді

ЗБІРНИК
методологічних та дидактичних авторських розробок учасників Всеукраїнського семінару-практикуму для голів обласних методичних об'єднань біологічного напряму з теми «Сучасні методи навчання у процесі викладання біології»

Серія: Біологічні науки

Київ – 2026

Друкується за ухвалою педагогічної ради
Національного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді
(протокол № 2 від 28.05.2026р.)
Збірник методологічних та дидактичних авторських розробок учасників Всеукраїнського семінару-практикуму для голів обласних методичних об'єднань біологічного напряму з теми «Сучасні методи навчання у процесі викладання біології» (Великий біологічний колоквіум).
Укладач: Юринець І.А., за заг. редакцією доктора педагогічних наук, професора В.В. Вербицького] Серія: Біологічні науки - 2026. – К.:“НЕНЦ”, с. 144

Даний збірник містить електронні версії авторських розробок учасників третього Всеукраїнського семінару-практикуму для голів обласних методичних об'єднань біологічного напряму з теми «Сучасні методи навчання у процесі викладання біології» (Великий біологічний колоквіум), що відбувся у лютому 2026 року, в онлайн-форматі, із застосуванням цифрових засобів відеоконференцзв’язку.
Статті подано в авторській редакції з окремими орфографічними правками.
Призначений для вчителів біології закладів загальної, професійно-технічної освіти, керівників творчих учнівських об’єднань закладів позашкільної освіти.

© НЕНЦ, 2026

Зміст

ВСТУП

I. Науково-методична діяльність

II. Дидактичні розробки та планування уроків

III. Позашкільні заходи

Вступ

Всеукраїнський семінар-практикум (Великий біологічний колоквіум) для голів методичних об'єднань біологічного напряму «СУЧАСНІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ У ПРОЦЕСІ ВИКЛАДАННЯ БІОЛОГІЇ». Семінар – практикум працював **10 – 11 лютого 2026 року** в змішаному форматі (онлайн і дистанційно) за темою: «Навичкова хіміко-біологічна освіта в закладах загальної середньої та позашкільної освіти: формування дослідницьких і життєвих компетентностей здобувачів освіти», оголошений Листом НЕНЦ

Метою семінару-практикуму передбачено:

- сприяти підвищенню професійної компетентності педагогів позашкільної освіти та вчителів ЗЗСО щодо впровадження навичкового підходу в хіміко-біологічній освіті;
- обміну ефективними практиками формування дослідницьких, життєвих і предметних компетентностей учнів через експериментальну, проєктну та практичну діяльність.

Завдання колоквіуму:

- актуалізувати роль навичкової (компетентнісної) освіти в сучасному в позашкільному та шкільному хіміко-біологічному напрямі;
- ознайомити педагогів з ефективними методиками формування дослідницьких умінь, критичного мислення та наукового світогляду учнів;
- розглянути можливості інтеграції хімії, біології, екології та STEM-підходів у роботі гуртків та на уроках з природничих дисциплін;
- представити практичні кейси, мініпроєкти, експериментальні моделі занять, що формують життєві та наукові навички учнів та вихованців;
- обговорити способи розвитку екологічної, здоров'язбережувальної та безпекової компетентностей учнів та вихованців;
- сприяти обміну досвідом між педагогами щодо організації дослідницької та проєктної діяльності в закладах загальної середньої освіти та в позашкіллі;
- визначити шляхи оновлення змісту занять відповідно до вимог компетентнісної освіти.

У зв'язку з військовим станом і безпековою ситуацією Всеукраїнський семінар-практикум (Великий біологічний колоквіум) для голів методичних об'єднань біологічного напряму «СУЧАСНІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ У ПРОЦЕСІ ВИКЛАДАННЯ БІОЛОГІЇ» пройде в дистанційному форматі, про що оголошено Листом НЕНЦ № 25 від 23.01.2026 р. https://nenc.gov.ua/wp-content/uploads/2026/01/2026-01-25.pdf оголошено про змішаний формат/. Крім того є Лист МОН України № 1/18880-26 від 03.09.2026 р. Про інформування, а до нього Додаток до листа МОН України № 1/18880-26 від 03.09.2026 р. де згадується Колоквіум в списку організаційно масових заходів МОН України.

До участі в заході запрошуються голови обласних методичних об'єднань біологічного напряму, вчителі біології, хімії, природничих дисциплін, науково-педагогічні працівники закладів вищої освіти, методисти відділів освіти

державних адміністрацій та об'єднаних територіальних громад, педагоги - позашкільники.

При реєстрації учасники подають методичний або дидактичний матеріал, в якому відображається методика викладання біології, хімії через власний досвід, розкриваються педагогічні технології в шкільній та позашкільній практиці педагога, прикріпивши їх окремим файлом в реєстраційній формі, дотримуючись вимог до подання матеріалів.

Після реєстрації учасникам пропонуються лекції провідних біологів, хіміків, науковців та представників Міністерства освіти і науки України, практичні заняття в онлайн та дистанційному форматі. Педагоги мають можливість спілкуватися, ділитися власним досвідом, вирішувати актуальні питання на платформах, запропонованих організаторами(НЕНЦ) та лекторами.

У підсумку учасники семінару-практикуму отримають сертифікати.

З авторських методичних та дидактичних матеріалів формується електронна інформаційна збірка, яка має три розділи: науково-методична діяльність; дидактичні розробки та планування уроків; позашкільні заходи.

Наша адреса: 04074 м. Київ вул. Вишгородська, 19. Національний еколого-натуралістичний центр учнівської молоді Міністерства освіти і науки України.

МАТЕРІАЛИ УЧАСНИКІВ

І. Науково-методична діяльність

ТЕЗИ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОГО ПРОЄКТУ «LEGO SERIOUS PLAY ЯК ІНСТРУМЕНТ ДІЄВОГО НАВЧАННЯ НА УРОКАХ ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ "ЗДОРОВ'Я, БЕЗПЕКА ТА ДОБРОБУТ"»

Автор: Броваренко Світлана Владиславівна,
учитель біології
Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 6
Горішньоплавнівської міської ради
Кременчуцького району Полтавської області
Рецензент: Палій Алла Миколаївна,
кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри філософії і психології
Київського університету
інтелектуальної власності та права

У сучасних умовах уроки інтегрованого курсу «Здоров'я, безпека та добробут» (ЗБД) потребують відходу від переважно теоретичного викладання на користь практико-орієнтованого навчання. Однією з ефективних інноваційних методик є концепція LEGO Serious Play (LSP) — методологія, що базується на принципі «думати руками». Використання конструктора LEGO дає змогу візуалізувати абстрактні поняття (безпека, емоції, цінності), роблячи їх більш зрозумілими й відчутними для учнів. Саме тому LSP є ефективним інструментом розвитку м'яких навичок (soft skills) та психосоціальної підтримки учнів 5–6 класів. Методика LEGO Serious Play ґрунтується на теорії конструкціонізму Сеймура Пейперта, згідно з якою знання формуються найефективніше тоді, коли людина створює реальний об'єкт.

Застосування LSP під час викладання інтегрованого курсу "Здоров'я, безпека та добробут" забезпечує низки переваг: зокрема зниження рівня стресу через ігрову діяльність, розвиток критичного мислення та креативності, створення «безпечного простору» для обговорення складних тем (булінг, мінна безпека, стресостійкість).

Метод LSP реалізується через чотири послідовні кроки. Урок у стилі Serious Play завжди проходить за таким циклом. Постановка запитання: учитель пропонує складне завдання, яке не має однозначної відповіді (наприклад: «Побудуйте модель вашого ідеального безпечного середовища у школі»). Будівництво: кожен учасник створює власну модель. Важливо, що учні будують не конкретний «предмет», а метафору: цеглина може символізувати «тривогу», а вікно — «відкритість до нових знань». Обмін історіями: учні презентують свої моделі. При цьому обговорюється саме модель, а не особистість учня, що допомогає зняти психологічні бар'єри. Запитання та

рефлексія: учасники ставлять уточнювальні запитання, що сприяє глибшому осмисленню побудованого.
Чому це працює на уроках ЗБД? 100% залучення. На відміну від традиційної дискусії, у якій говорять двоє-троє учнів, у LSP будують і висловлюються всі. Метафоричне мислення. Дитині складно прямо сказати: «Мені страшно в інтернеті». Натомість вона може створити образ, наприклад побудувати монстра й пояснити: «Ось це — вірус, який краде мої дані». Демократичність. У методі LSP немає «неправильних моделей». Кожна ідея, втілена в пластику, має право на існування.
Скарбничка практичних прийомів для вчителя може містити такі активності: «Вежа моїх цінностей» (добробут і особистий розвиток). Учні будують вежу, де кожна «цеглинка» символізує важливу складову їхнього життя (сім'я, здоров'я, друзі). Обговорення: що станеться, якщо прибрати одну з основ?
«Монстр тривоги» (психічне та духовне здоров'я). Візуалізація страху або стресу. Учень створює модель свого занепокоєння, а потім «перебудовує» її, додаючи елементи захисту чи трансформації.
«Безпечне перехрестя» (безпека в довкіллі). Колективне моделювання небезпечної дорожньої ситуації. За допомогою деталей LEGO учні шукають шляхи розв'язання проблеми.
«Острів добробуту» (соціальна взаємодія). Групова робота зі створення моделі ідеальної громади, у якій панують повага, співпраця та інклюзія.
Учитель не дає готових відповідей, а ставить відкриті запитання: «Чому ця деталь тут?», «Що символізує цей колір?». Важливо дотримуватися правила: «У кожного своя історія». Тут немає правильних чи неправильних моделей, є лише індивідуальне сприйняття дитини.
Переваги використання LEGO на уроках ЗБД: Зниження стресу: робота руками заспокоює. Наочність: абстрактні поняття (як-от «цифрова безпека» чи «толерантність») стають відчутними й зрозумілими. Командна робота: під час спільного конструювання, діти вчаться домовлятися, що є основою соціального добробуту.
Таким чином, LEGO-конструювання за методикою Serious Play перетворює пасивне слухання на активну діяльність. Використання метафор допомагає дітям легше висловлювати власні почуття, що є критично важливим для збереження ментального здоров'я. Упровадження таких технік підвищує рівень залученості учнів і сприяє глибокому засвоєнню принципів безпечної та здорової поведінки.
Майстер-клас: «Мистецтво діалогу: вирішення конфліктів за допомогою LEGO»
Мета. Навчити учнів аналізувати причини конфліктів, відсторонюватися від емоцій та знаходити точки дотику через метафоричне моделювання.
Етап 1. Вступ і «Розминка мозку» (10 хв)
Вправа «Збери качку». Усім учасникам пропонується однаковий набір із 6-10 деталей. Протягом 1 хвилини кожен має зібрати качку.
Висновок: усі качки виходять різними.
Меседж: ми всі по-різному сприймаємо світ, і саме це часто стає причиною непорозумінь. Конфлікт — це нормальне явище, основою якого є зіткнення різних «качок», тобто різних поглядів.

Етап 2. Теоретичний блок «Анатомія конфлікту» (10 хв)
Короткий огляд стратегій поведінки в конфлікті за Томасом-Кілманном: уникання, пристосування, конкуренція, компроміс, співпраця.
Етап 3. Практична робота за методом LSP (35 хв)
Крок 1. Моделювання «Погляду зсередини»
Завдання: побудуйте модель, яка символізує конфлікт (можна використати реальний випадок із життя класу).
Фокус: використовуйте метафори. Наприклад, високий паркан — це відсутність спілкування, гострі деталі —образливі слова.
Презентація: учасники презентують свої моделі.
Крок 2. Моделювання «Погляду іншої сторони»
Завдання: добудуйте до своєї моделі елементи, що відображають позицію опонента: чого він хоче, чого він боїться.
Мета: розвиток емпатії.
Крок 3. Створення «Містка рішень»
Завдання: використовуючи деталі LEGO, з'єднайте обидві позиції або трансформуйте модель так, щоб з'явився «простір для домовленостей».
Питання для рефлексії: яку деталь ви додали першою? Хто мав зробити перший крок у вашій моделі?
Етап 4. Техніка «Я-повідомлення» (15 хв)
Закріплення навичок вербального спілкування.
Формула: «Коли я бачу/чую [факт], я відчуваю [емоція], тому що для мене важливо [потреба]. Я прошу тебе [дія]».
Завдання: озвучити своє рішення з Кроку 3, використовуючи цю формулу.
Етап 5: Рефлексія та «Стіна досвіду» (10 хв)
Учасники обирають одну цеглинку, яка символізує їхнє головне відкриття на сьогоднішньому занятті і розміщують її на спільній платформі.
Підсумок: конфлікт — це не стіна, а окремі цеглинки, з яких можна побудувати щось нове, якщо знати, як правильно їх складати.
Для проведення знадобиться: довільні набори LEGO (по жмені деталей для кожного учасника), платформи (базові пластини), картки з описами конфліктних ситуацій (для тих, хто не може пригадати власну).
Список використаних джерел
1. Гайдамака О. В. Інтегрований курс «Здоров'я, безпека та добробут»: методичні рекомендації. Київ, 2023.
2. Крістенсен П. Серйозна гра з LEGO. Як використовувати методику LSP у навчанні та бізнесі. Видавництво КМА, 2021.
3. Papert S. Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas. Basic Books, 1980.
4. Нова українська школа: порадник для вчителя / за заг. ред. Бібік Н. М. Київ: Літера ЛТД, 2018.

ВІД СПОСТЕРЕЖЕННЯ ДО ДІЇ: ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКИХ ТА ЖИТТЄВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ВИХОВАНЦІВ ЧЕРЕЗ ВИВЧЕННЯ ДИКИХ КОМАХ-ЗАПИЛЮВАЧІВ

Ольга Михайлівна ВЕЛИЧКАНИЧ

Комунальний заклад

позашкільної освіти

„Закарпатський обласний центр

дитячої та юнацької творчості

„ПАДІЮН” Закарпатської обласної ради

Вступ

Сучасна біологічна освіта в Україні орієнтована на компетентнісний підхід, що передбачає формування в здобувачів освіти не лише предметних знань, а й дослідницьких, екологічних та життєвих компетентностей. Особливо актуальним є залучення учнів до вивчення реальних природних об’єктів і процесів, які мають безпосереднє значення для сталого розвитку та збереження біорізноманіття.

Комахи-запилювачі (бджоли, джмелі, метелики, мухи, жуки тощо) відіграють ключову роль у функціонуванні наземних екосистем і забезпеченні продовольчої безпеки. Їх чисельність у світі та в Україні стрімко скорочується, що зумовлює необхідність екологічної просвіти й виховання відповідального ставлення до природи вже з раннього віку.

Актуальність теми

За даними екологічних досліджень, близько 75 % культурних рослин залежать від комах-запилювачів. Водночас інтенсивне сільське господарство, застосування пестицидів, урбанізація та зміна клімату негативно впливають на їх популяції.

Вивчення комах-запилювачів у закладах загальної середньої та позашкільної освіти дозволяє:

- інтегрувати теоретичні знання з практичною діяльністю;
- формувати екологічну свідомість і громадянську відповідальність;
- розвивати навички дослідницької роботи, спостереження та аналізу.

Формування дослідницьких та життєвих компетентностей вихованців через вивчення диких комах-запилювачів

Формування дослідницьких компетентностей

Дослідницька компетентність передбачає здатність здобувачів освіти самостійно ставити запитання, висувати гіпотези, планувати й проводити дослідження, аналізувати результати та робити висновки.

При вивченні комах-запилювачів ефективними є такі форми роботи:

- **польові спостереження** за різноманіттям запилювачів на пришкільних ділянках, у парках, на луках;
- **облік чисельності та видового складу** комах у різних біотопах;

- **міні-проєкти** (наприклад, „Які рослини найбільше приваблюють запилювачів?”);
- **експериментальні дослідження**, пов’язані з впливом погодних умов або часу доби на активність комах.

Такі види діяльності сприяють розвитку навичок роботи з інформаційними джерелами, ведення польових щоденників, опрацювання статистичних даних та презентації результатів досліджень.

Формування життєвих компетентностей

Вивчення екологічного значення комах-запилювачів має потужний виховний потенціал. У процесі навчання формуються:

- **екологічна компетентність** – усвідомлення взаємозв’язків у природі та наслідків людської діяльності;
- **соціальна та громадянська компетентність** – готовність брати участь у природоохоронних ініціативах;
- **уміння працювати в команді**, планувати спільну діяльність, відповідально ставитися до виконання завдань;
- **критичне мислення** та здатність приймати обґрунтовані рішення.

Практичними прикладами формування життєвих компетентностей є створення квітників для запилювачів, виготовлення «готелів для комах», проведення інформаційних кампаній серед місцевої громади.

Так, вихованці відділу екології та захисту довкілля ПАДІЮНу в рамках проєкту „Збереження видів запилювачів задля сталого природокористування через транскордонну співпрацю місцевих громад” у 2025 році проводили спостереження за „готелями” для комах та здійснювали фотофіксацію стану заселення „готелів”.

Міжпредметна інтеграція та позашкільна діяльність

Тема комах-запилювачів легко інтегрується з іншими навчальними дисциплінами: географією, хімією (пестициди), математикою (обробка даних), трудовим навчанням та мистецтвом. Особливо ефективною є робота в гуртках еколого-біологічного спрямування, Малій академії наук України, під час екологічних акцій і конкурсів.

Дикі комахи-запилювачі та їх екологічне значення

Дикі комахи-запилювачі є невід’ємною складовою природних і напівприродних екосистем України. На відміну від свійської медоносної бджоли (*Apis mellifera*), дикі запилювачі представлені великою кількістю видів, кожен з яких має власні біологічні особливості та екологічну нішу. Саме різноманіття диких запилювачів забезпечує стабільність процесу запилення в умовах змін довкілля.

До основних груп диких комах-запилювачів належать одиночні бджоли (осмії, мегахіли, андрени), джмелі**,** метелики**,** мухи-дзюрчалки, а також окремі види жуків. Багато з них є спеціалізованими запилювачами певних видів рослин, що робить їх незамінними для підтримання біорізноманіття.

Особливе екологічне значення мають джмелі, які здатні запилювати рослини за низьких температур і в умовах недостатньої освітленості. Одиночні

бджоли вирізняються високою ефективністю запилення, оскільки за короткий час відвідують велику кількість квіток. Метелики відіграють важливу роль у запиленні рослин із трубчастими квітками, а мухи-дзюрчалки поєднують функції запилювачів і природних регуляторів чисельності шкідників, адже їхні личинки часто живляться попелицями.

Екологічне значення диких комах-запилювачів полягає не лише в забезпеченні розмноження квіткових рослин, а й у підтриманні стійкості екосистем, збереженні ланцюгів живлення та формуванні природних угруповань. Зменшення чисельності запилювачів призводить до скорочення різноманіття рослин, що, у свою чергу, негативно впливає на тварин і людину.

Вивчення диких комах-запилювачів у межах освітнього процесу дає змогу продемонструвати здобувачам освіти реальні приклади взаємозалежності організмів у природі та актуалізувати проблеми антропогенного впливу.

Особливу увагу доцільно приділяти причинам зменшення чисельності запилювачів, серед яких:

- інтенсивне використання пестицидів;
- знищення природних біотопів;
- зменшення квіткового різноманіття;
- зміна кліматичних умов.

Усвідомлення екологічного значення диких комах-запилювачів сприяє формуванню в учнів відповідального ставлення до довкілля та готовності долучатися до природоохоронних заходів. Саме тому ця тема є надзвичайно цінною з дидактичного погляду та має значний потенціал для реалізації компетентнісного підходу в біологічній освіті.

Використання роздаткових матеріалів у процесі вивчення комах-запилювачів

Важливим компонентом реалізації запропонованих дидактичних розробок є використання різноманітних роздаткових матеріалів, які сприяють активізації пізнавальної діяльності вихованців та враховують їх вікові й індивідуальні особливості. Роздаткові матеріали дозволяють поєднати навчання з елементами гри, творчості та дослідження, що є особливо ефективним у роботі з дітьми та підлітками.

В рамках співпраці КЗП „ПАДІЮН” з ГО „Інститут еколого-релігійних студій” розроблено та видано екоосвітні роздаткові матеріали „Комахи-запилювачі” в рамках проєкту „Збереження видів запилювачів задля сталого природокористування через транскордонну співпрацю місцевих громад”, щоб допомогти педагогам познайомити школярів із дивовижним світом комах-запилювачів – працьовитих, але малопомітних і маловідомих героїв наших екосистем. У наочних схемах та коротких поясненнях з тематичними завданнями й розмальовками зібрана ключова інформація про бджіл, джмелів, метеликів та інших запилювачів: чим вони важливі, як поводяться та чому їх потрібно берегти.

Матеріали є зручним доповненням до уроків біології, природознавства, інтегрованих занять і тематичних заходів, спрямованих на розвиток екологічної грамотності.

До комплекту роздаткових матеріалів включено кросворди, розмальовки, пізнавальні завдання та інформаційні блоки, присвячені диким комахам-запилювачам. Такі матеріали можуть використовуватися як на етапі актуалізації знань, так і під час закріплення або узагальнення вивченого матеріалу.

Кросворди сприяють закріпленню біологічної термінології, розвитку логічного мислення та вміння працювати з поняттями. Вони можуть містити запитання щодо будови комах, їх ролі в екосистемах, назв основних груп запилювачів.

Розмальовки виконують не лише естетичну, а й пізнавальну функцію. Під час розфарбовування зображень комах вихованці звертають увагу на морфологічні особливості, забарвлення та будову тіла, що сприяє кращому запам'ятовуванню матеріалу та розвитку дрібної моторики.

Цікаві завдання дослідницького та проблемного характеру (встановлення відповідностей, аналіз ситуацій, міні-дослідження) формують уміння порівнювати, узагальнювати та робити висновки. Вони стимулюють самостійність мислення й зацікавленість темою.

Коротка інформація про окремі види диких комах-запилювачів (джмелі, одиночні бджоли, метелики) подається у вигляді інформаційних блоків. Такий формат дозволяє доступно ознайомити вихованців із біологічними особливостями, екологічною роллю та умовами охорони кожного виду.

Застосування роздаткових матеріалів у комплексі з практичними та дослідницькими видами діяльності сприяє:

- підвищенню мотивації до навчання;
- формуванню предметних, дослідницьких та життєвих компетентностей;
- розвитку творчих здібностей і екологічної свідомості;
- забезпеченню диференційованого підходу до навчання.

Педагогічна доцільність використання роздаткових матеріалів

Використання кросвордів, розмальовок та пізнавальних завдань є педагогічно доцільним, оскільки вони забезпечують варіативність форм роботи, дозволяють ефективно організувати індивідуальну, парну та групову діяльність і сприяють створенню позитивної емоційної атмосфери під час занять.

Висновки

Вивчення комах-запилювачів та їх екологічного значення є дієвим засобом формування як дослідницьких, так і життєвих компетентностей вихованців закладів освіти. Такий підхід сприяє розвитку наукового мислення, екологічної культури та активної життєвої позиції молоді, що є важливою умовою сталого розвитку суспільства та збереження біорізноманіття України.

ФОРМУВАННЯ ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК ЛАБОРАТОРНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У ПОЗАШКІЛЬНІЙ ОСВІТІ НА ПРИКЛАДІ ГУРТКІВ ОСНОВИ ЕКОЛОГІЧГОГО МОНІТОРИНГУ ТА ПРИРОДНИЧІ СТУДІЇ ЧЕРНІВЕЦЬКОГО ОБЛАСНОГО ЦЕНТРУ ЕКОЛОГО-НАТУРАЛІСТИЧНОЇ ТВОРЧОСТІ УЧНІВСЬКОЇ МОЛОДІ

Волощук Оксана Миколаївна,
Николайчук Іванна Михайлівна,

Чернівецький національний
університет імені Юрія Федьковича

У сучасних умовах трансформації освітнього простору позашкільна освіта еколого-натуралістичного спрямування стає фундаментом для підготовки майбутніх науковців. Формування практичних навичок лабораторних досліджень – це не просто вивчення алгоритмів роботи з приладами, а розвиток критичного мислення, точності та наукової етики.

Ранній доступ до лабораторного обладнання дозволяє вихованцям свідомо обирати професії в галузі біохімії, медицини, фармації та екології. На базі Чернівецького Обласного центру еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді (ОЦЕНТУМ) робота гуртків «Основи екологічного моніторингу» та «Природничі студії» (керівник – к.б.н. Хлус Л.М.) вибудувана за принципом «від спостереження до глибокого аналізу». У вихованців гуртка «Природничі студії» закладаються базові маніпуляційні навички: робота з оптичними приладами (мікроскопія), приготування тимчасових мікропрепаратів, ознайомлення з правилами техніки безпеки та правилами роботи з хімічним посудом, вивчення морфологічних ознак біологічних об’єктів через препарування.

Вихованці гуртка «Основи екологічного моніторингу» переходять до складніших методів кількісного та якісного аналізу: визначення pH ґрунтів та води, виявлення нітратів, хлоридів, важких металів методом титрування та колориметрії (хімічний аналіз); використання портативних датчиків для вимірювання мінералізації води (фізико-хімічні методи).

Процес навчання у гуртках ОЦЕНТУМ проходить через такі етапи:

1. Демонстраційний: Керівник гуртка демонструє техніку виконання досліду.
2. Репродуктивний: Вихованці повторюють маніпуляції під наглядом, фокусуючись на точності зважування, піпетування та титрування.
3. Самостійне дослідження: Гуртківець отримує індивідуальне завдання (наприклад, порівняти якість води з різних джерел м. Чернівці).
4. Апробація: Презентація результатів на конкурсах-захистах МАН, різноманітних конкурсах.

Важливою умовою для формування практичних навичок лабораторних досліджень є доступ до сучасного лабораторного обладнання та лабораторій різного профілю. Така можливість для гуртківців реалізується завдяки тісній співпраці ОЦЕНТУМ з Чернівецьким національним університетом імені Юрія Федьковича. Між цими установами укладений договір про наукове консультування, що дозволяє залучати викладачів університету до проведення занять як на базі ОЦЕНТУМ, так і на базі лабораторій університету.

Одним із важливих різновидів роботи – це екскурсії у біохімічні, цитологічні, мікробіологічні, біотехнологічні лабораторії університету, де юннати мають можливіть ознайомитися з особливостями організації лабораторій, правилами ведення лабораторних журналів; зрозуміти важливість стерильності, точності вимірювань та необхідність багаторазового повторення експерименту для достовірності. Гуртківці засвоють основи роботи з мікроскопом, спектрофотометрами, лабораторними дозаторами, вчаться

титрувати, проводити якісне та кількісне визначення біомолекул у біологічному матеріалі.

Надалі університетські лабораторії стають базою для проведення експериментальної частини власних наукових досліджень під науковим консультуванням викладачів, зокрема кафедри біохімії та біотехнології. Результати проведених досліджень гуртківці презентують на різних конкурсах, зокрема "Живи Земле", "Юний дослідник", "Дотик природи", "Збір юних зоологів-тваринників, аграрників, садівників, квітникарів-дизайнерів імені Василя Аксенина", "Всеукраїнський конкурс винахідницьких і раціоналізаторських проєктів еколого-натуралістичного напряму", "Олімпіада випуского шкільного дослідництва", всеукраїнського конкурсу-захисту НДР учнів-членів МАН та багатьох інших, де стають призерами та переможцями.

Окрім того, викладачі кафедри біохімії та біотехнології проводять лабораторні заняття на базі ОЦЕНТУМ. Зокрема, до Міжнародного дня лабораторної діагностики доц. Волощук О.М. провела практичне заняття, під час якого гуртківці мали можливіть ознайомитися з принципами імунохроматографічного аналізу з використанням експрес-тестів визначення імуноглобулінів IgM, IgG у сироватці крові. У рамках проведення освітньо-відпочинкового табору ОЦЕНТУМ Країна ЕКО асист. Николайчук І.М. провела заняття, під час якого учасники заходу мали можливість ознайомитися з методами якісного виявлення амінокислот, вітамінів, вуглеводів у продуктах харчування.

Гуртківці щороку беруть участь у Наукових пікніках, які проводять на базі Чернівецького національного університету, під час яких також ознайомлюються з різноманітними методами лабораторних досліджень. У 2025 році на базі навчально-наукового інституту біології, хімії та біоресурсів вперше був реалізований проєкт Експериментальний простір, у якому активну участь взяли гуртківці ОЦЕНТУМ. Окрім того, у 2025 році на базі кафедри біохімії та біотехнології був проведений профорієнтаційний захід Секрети лабораторії, під час якого були проведені практичні-майстер класи з використанням сучасного лабораторного обладнання. Насамперед учні мали можливість провести якісні реакції на виявлення амінокислотного складу протеїнів, дослідження вуглеводів та вітамінів у продуктах харчування, а також спостерігати, як антоціани квітки кліторії трійчастої змінюють колір залежно від pH середовища. Учасники заходу навчилися працювати з одно- та багатоканальними дозаторами для точного вимірювання рідин, що є важливим навиком для проведення лабораторних досліджень та біохімічних експериментів. У лабораторії біології клітини вихованці ознайомилися із світловими мікроскопами, облаштованими цифровими камерами виведення зображення, що дозволило зробити спостереження за мікроструктурами більш наочними. Найбільшу зацікавленість серед учасників заходу викликали сучасні біохімічні аналізатори біологічних рідин організму, після чого кожен зміг на деякий час відчути себе справжнім фахівцем лабораторної діагностики.

Юні дослідники також мали змогу дізнатися секрети лабораторії європейської мережі медичних лабораторій "Сінево" у м. Чернівці. Гуртківці на практиці побачили, як здійснюється маркування та зберігання біологічного матеріалу у лабораторії, як здійснюється контроль якості відповідно до

міжнародних стандартів та як забезпечується висока точність лабораторних досліджень.

Окрім того, юннати взяли участь у науково-освітньому заході Велика Учнівська Лабораторія (ВУЛик) за участю Буковинської Малої академії наук учнівської молоді, спрямований на популяризацію біологічних досліджень серед учнівської молоді.

Робота гуртків «Основи екологічного моніторингу» та «Природничі студії» Чернівецького ОЦЕНТУМ є прикладом того, як позашкільний заклад може стати потужним хабом практичної науки. Створення умов для реального експерименту дозволяє вихованцям не просто отримувати теоретичну інформацію, а ставати творцями нових знань. Це забезпечує високу конкурентоспроможність випускників закладу під час вступу до закладів вищої освіти та їхню подальшу успішну наукову кар'єру.

Мартинюк Лариса Антонівна,
Методистка,
Волинський обласний
еколого-натуралістичний центр
Волинської обласної ради

ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ РОБОТИ З КВІТНИЦТВА В ЗАКЛАДІ ОСВІТИ

Мотивація учнів до навчання та самоосвіти, стимуляція інтелектуальної активності, підтримка їх творчих прагнень – невід'ємні складові виховання школяра як розвиненої особистості та свідомого громадянина. По суті, результатом освітньо-виховного процесу є прищеплення та розвиток в учнів здатності здійснювати самостійний вибір і приймати відповідальні рішення в різноманітних життєвих ситуаціях, вироблення здатності до застосування багажу набутих в школі знань та вмінь в практичній діяльності різного плану - побутовій і професійній, спроможності творчо підходити до вирішення професійних завдань.

Такі якості учня, як пізнавальна активність, самостійність, уміння нешаблонно виконувати завдання – складова сформованих ціннісних та світоглядних орієнтацій маленького громадянина, що визначають його поведінку життєвих ситуаціях. Відповідно, педагог має орієнтуватись на використання таких освітніх технологій та навчальних методик, за допомогою яких означені якості учня розвивалися б послідовно та грунтовно. Учень повинен бути не просто допитливим – він повинен стати зацікавленим та вмотивованим.

Досліди і спостереження відіграють велику роль у вивченні шкільного курсу біології, в роботі гуртків юних натуралістів. Вони активізують розумову і практичну діяльність учнів, розширюють їхні знання про природу, удосконалюють вміння і навички. Вирощуючи кімнатні рослини, проводячи дослідницьку роботу з ними, учні засвоюють важливі трудові прийоми догляду за рослинами, привчаються до самостійної праці. При проведенні дослідів і спостережень школярі вчаться правильно і логічно висловлювати свої думки, користуватися науковими термінами. Досліди і спостереження допомагають школярам краще усвідомити взаємозв'язок і взаємозумовленість у природі, роль людської праці та біологічної науки в розвитку рослинного світу. Навіть найпростіші досліди, які підтверджують наявність у рослин хлорофілу, дихання рослин, росту тощо, дають учням нову інформацію, розвивають творче мислення. Досліджуючи газообмін, світлове і мінеральне живлення, умови росту й розвитку рослин, учні глибше пізнають процеси і явища у природі.

Організація занять гуртків та проведення дослідів з кімнатними рослинами є одним з ефективних засобів формування практичних умінь і навичок, поєднання навчання з практикою вирощування рослин. Правильно організована дослідницька робота виробляє в учнів спостережливість, уміння самостійно проводити нескладні дослідження, робити висновки, пізнавати прості явища, привчає до творчих пошуків щодо застосування знань у практичній діяльності. У процесі проведення досліду учні виконують різні операції по догляду за рослинами. Спираючись на знання з біології, учні визначають, як рослини забезпечені елементами мінерального живлення, вивчають водообмін, фотосинтез, застосування різних регуляторів росту, строки підживлення кімнатних рослин, ознайомлюються з найважливішими процесами, що відбуваються в рослинному організмі. Проведення дослідів з кімнатними рослинами зацікавлює школярів до дослідницької справи, сприяє набуттю потрібних навичок, переконує їх у необхідності вивчення біології.

Результати досліджень учнів доцільно обговорювати в класі під час вивчення певних тем, вчити аналізувати одержані результати. Так, вивчаючи тему "Основні функції рослинного організму", учні можуть використати дані

досліджень ряду процесів: вбирання води рослиною, пересування води по рослині, випаровування води рослиною (транспірація), мінеральне і повітряне живлення, засвоєння води рослиною. Важливо переконувати 180 учнів, що від цих процесів залежить ріст, розвиток, цвітіння і плодоношення рослин.

У куточку живої природи можна провести прості досліди під час позакласної роботи з учнями 6-х класів. Їхнє виконання допоможе учням пов'язати фізіологічний матеріал з анатомічним, глибше зрозуміти взаємозв'язок рослинного організму з умовами довкілля.

Більшість дослідів з кімнатними рослинами вимагає тривалого часу, а тому зазвичай дослід закладають на уроках, а спостереження за ходом досліду учні здійснюють у позаурочний час. Позаурочну роботу можуть виконувати весь клас або група школярів. Вона може бути пов'язана зі змістом уроку, а часто є підготовкою до нього чи його продовженням.

У позакласній роботі з кімнатними рослинами розрізняють такі форми: індивідуальні заняття, епізодичні групові заняття, заняття гуртків, масові заходи. За допомогою проведених дослідів учні переконуються, що живлення рослин є важливою частиною обміну речовин у рослині. Воно визначає напрям біохімічних перетворень речовин, ріст і розвиток, продуктивність рослин і якість цвітіння та плодоношення. Учні мають можливість експериментально дослідити, що умови мінерального живлення рослин можна регулювати внесенням органічних і мінеральних добрив у ґрунт, кореневим і позакореневим підживленнями. Внесені у ґрунт добрива впливають на мікробіологічні процеси і підвищують родючість ґрунту.

Для проведення дослідницької роботи з питань розмноження кімнатних рослин насінням треба мати різноманітні види ґрунтів для виготовлення ґрунтових сумішей та різні добрива для підживлення. Учні на уроках біології дізнаються, що вміст води в рослинних клітинах становить 70- 90%, а це сприяє проходженню біохімічних реакцій в організмі, охолодженню тіла рослин і в спеку оберігає рослину від перегрівання, зумовлює пружність, або так званий тургосцентний стан рослинного організму.

Школярі можуть зробити висновок, що в основі життя на нашій планеті лежить фотосинтез – процес життєдіяльності зеленої рослини, при якому важливу роль відіграє вода. Це єдиний процес у біосфері, що нагромаджує енергію Сонця. Мінеральне й водне живлення стимулюють і поліпшують фотосинтетичну діяльність рослин, сприяють активному використанню продуктів фотосинтезу для росту і розвитку рослин. Вивчаючи повітряне живлення рослин, учні спостерігають, як відбувається утворення крохмалю на світлі, вивчають властивості хлорофілу, визначають інтенсивність і продуктивність фотосинтезу. Так, при вивченні теми "Ріст і розвиток, їхній взаємозв'язок", учні проводять підсумки дослідницької роботи і записують висновки: "Ріст – це незворотний процес збільшення розмірів рослин, обумовлений діленням клітин і збільшенням їхнього об'єму. Характер росту, його інтенсивність, послідовність утворення окремих органів характеризують загальний фізіологічний стан рослин".

Під розвитком учні розуміють якісні морфологічні й фізіологічні зміни в рослинному організмі під час онтогенезу, які обумовлені внутрішніми особливостями організму і впливом зовнішніх чинників. Школярі переконуються, що за нормального функціонування рослинного організму ріст і розвиток – це нерозривно пов'язані процеси. Отже, досліди щодо вивчення розвитку, спостереження фотоперіодизму, регуляції росту і цвітіння кімнатних рослин, які проводяться на позакласних заняттях учнями 6, 10 і 11 класів, відіграють важливу роль у формуванні спостережливості та самостійності школярів.

Вирощування в школі квітів як прикраси є перший етап роботи. Дитячий колектив можна зацікавити ще й дослідницькою роботою з квітникарства.

Всі нові неперевірені сорти бажано вирощувати спочатку на експериментальній ділянці - в розсаднику. Чітко спланований розсадник - однакові метрової ширини рабатки - дасть можливість краще доглядати за рослинами, а головне - не загубити молоді сходи серед маси інших рослин.

Міжряддя на рабатках треба робити однакові - 25-30 см. Якщо насіння багато, то кілька рядків буде зайнято одним видом чи сортом рослин. Якщо

насіння мало, то в рядку може бути тільки 1-3 рослини. У всякому разі, в рядку не повинно бути інших рослин. Така система полегшує облік та догляд за рослинами.

Обов'язково має бути план посадки на який слід нанести всі рабатки, рядки на них і записати, що саме в цих рядках посіяно чи росте. Крім того, на рабатках повинні бути відповідні етикетки.

Бажано спочатку вирощувати кілька провідних квіткових культур.

В ході роботи слід записувати всі агротехнічні заходи, фенологічні спостереження (поява сходів, розвиток рослин, цвітіння). Треба детально описувати всі зміни у відібраних рослин та їх декоративні якості (колір, розмір, характер росту тощо). Без таких детальних, записів не можна зробити наукових висновків.

У ході роботи бажано зробити малюнки, фотографії рослин, зібрати гербарні зразки. Після закінчення роботи потрібно скласти звіт.

МЕТОДИ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ТВОРЧИХ ЗАДАЧ З ЕКОЛОГІЇ В УСКЛАДНЕНИХ УМОВАХ

Драган Ольга Анатоліївна,
методистка Національного
еколого-натуралістичного центру
учнівської молоді,
спеціалістка вищої кваліфікаційної категорії

На заняттях творчих учнівських об'єднань екологічного профілю апробована система творчого тренінгу КАРУС (за назвами творчих стратегій комбінування, аналогізування, реконструювання, універсальності та спонтанного пошуку), розроблена В. О. Моляко [1] . Слід зауважити, що досить популярні методи стимулювання творчої діяльності (мозковий штурм, синектика, ТРВЗ тощо) спрямовані на створення своєрідних алгоритмів розв'язання задач, що вступає в принципове протиріччя з перебігом творчих процесів. Іншим недоліком зазначених методів є ігнорування супутніх кожному творчому процесу таких складових, як урахування дефіциту та надлишку

інформації, виникнення раптових перешкод, фактор часу, що блокують нормальний перебіг творчого процесу. Ці обставини враховані в системі творчого тренінгу КАРУС, реалізація якого може сприяти формуванню індивідуального стилю творчої діяльності. Зазначені позитивні характеристики свідчать про доцільність застосування системи КАРУС у педагогічній практиці.

Система складається з трьох блоків: діагностичного, методологічного, практичного.

Діагностичний блок — це періодичне анкетування, опитування, діагностування учасників тренінгу з метою орієнтації на індивідуальні особливості та можливості. Тестування тут ґрунтується на принципі комплементарності (коли метод, що застосовується для діагностики, одночасно слугує засобом розвитку мислення).

Методологічний блок передбачає ознайомлення з основами психології творчості, способами стимуляції творчої діяльності, а також даними власне про екологічну творчість. Методична частина охоплює як загальні інструкції та рекомендації щодо проведення тренінгу, так і інструкції та рекомендації із застосування кожної з п'яти стратегій, інструкції із застосування прийомів ускладнення творчої діяльності, організації творчого тренінгу на заняттях творчих учнівських об'єднань у спеціально створених умовах.

Система передбачає також застосування інших методів стимуляції творчої діяльності, проведення вільного творчого пошуку, рішень-дискусій тощо.

На першому діагностичному етапі важливо виявити, як розв'язує і чи розв'язує взагалі певний вихованець/вихованка творчі задачі, які він/вона використовує прийоми. Висновки заносять до протоколу й окреслюють основний напрям підготовки цих здобувачів освіти. На другому етапі пропонується нова серія задач, але більш складних. Якщо в здобувача освіти немає хоч яких суттєвих умінь, сформованих прийомів розв'язування творчих задач, пропонують почергово застосовувати стратегії пошуку аналогів, комбінування, реконструювання, універсальну та випадкових підстановок. Та все ж головним тут є не дотримання вказаного порядку, а орієнтація на індивідуальні особливості й можливості суб’єкта: спочатку необхідно закріпити і розвинути ту

стратегічну тенденцію, якою вихованець/вихованка хоч якоюсь мірою володіє, а потім переходити до іншої.

Інструкції спрямовують здобувачів освіти на використання відомостей методологічного блоку, пошук різних способів розв'язання задачі, навіть фантастичних варіантів і якомога більше ескізів. За необхідності рекомендується створювати моделі чи макети, а також ставити запитання, які виникають у зв'язку з пошуком розв'язку.

Рекомендується шукати аналоги, комбінувати; знаходити протилежні процеси; спробувати використати стратегії разом: аналогію, комбінування, перебудову за принципом «навпаки», а також спонтанні рішення, навіть тоді, коли вони здаються абсурдом.

Потім проходить тренінг безпосередньо за кожною зі стратегій. Для прикладу розглянемо схему тренінгу пошуку аналогів — одну з найбільш поширених та ефективних. Вона складається з:

- навчання стратегії пошуку аналогів (теоретичне нагадування про суть пошуку аналогів, їх різновиди і специфіку психічної діяльності);
- проведення опитування учасників/учасниць тренінгу (опитувальник № 1);
- індивідуальних порад на основі аналізу відповідей;
- демонстрації застосування стратегії на конкретному прикладі;
- розв'язання задачі;
- аналізу розв'язків;
- проведення опитування (опитувальник № 2).

Надалі цикли повторюються, але задачі ускладнюються і пропонується використовувати все більш віддалені технології. З метою з'ясування засвоєння особливостей стратегії пошуку аналогів слід розв'язати контрольну задачу і провести співбесіду, а також нагадати про можливість сумісного використання стратегії пошуку аналогів з іншими стратегіями.

Опитувальник № 1

Що таке аналогія?

У чому суть стратегії пошуку аналогів?

Які аналогії в екології вам відомі?

Аналіз відповідей учнів/учениць допомагає внести відповідні корективи у їхні знання.

Наступний етап передбачає розв'язання серії задач (краще індивідуально з кожним вихованцем/вихованкою, щоб скласти власний протокол). Далі пропонується відповісти на опитувальник № 2.

Опитувальник № 2

Як ви шукали аналогії, розв'язуючи ці задачі?

Які аналогії ви встановили?

Які відчуваєте труднощі під час пошуку аналогів?

На основі відповідей учасники/учасниці тренінгу отримують індивідуальні рекомендації. У подальшому задачі ускладнюються, пропонується знайти кілька варіантів розв'язку однієї і тієї самої задачі.

Навчання стратегій комбінування і реконструювання відбувається за такою самою схемою, змінюються тільки теоретичні установки. Навчання оволодіння універсальними стратегіями охоплює одночасно три названі стратегії.

Реалізація спонтанної стратегії, або випадкових підстановок, у найпростішому вигляді полягає в тому, що учаснику/учасниці пропонується порефлексувати, фіксувати випадкові образи, предмети, намагатися застосувати їх до певної задачі. Подальше використання стратегії випадкових підстановок слід пов'язувати з більш цілеспрямованою й організованою роботою. Можна запропонувати переглянути кінофільм з екологічної тематики, відвідати виставку енергозберігаючих технологій та альтернативних джерел енергії, зустрітися з активістами зеленого руху тощо. Найголовніше — дати установку на творчий пошук.

Проведення тренінгу з учасниками творчих учнівських об'єднань спрямоване на набуття досвіду розв'язання задач з екології в ускладнених умовах. До них належать методи: часових обмежень, раптових заборон, швидкісного ескізування, нових варіантів, дефіциту інформації, надлишку інформації, абсурду.

Метод часових обмежень ґрунтується на врахуванні істотного впливу фактору часу на розумову діяльність здобувача освіти. Як показують дослідження, в необмеженому часі для вирішення конкретної задачі суб'єкт може знаходити кілька варіантів рішення, продумувати в деталях свої дії, а також шукані властивості, структури об'єктів тощо. Якщо час, що відпускається на рішення, лімітовано, учасник/учасниця, як правило, обирає найбільш простий шлях, обмежується використанням шаблонного варіанта або ж змінює рішення.

Метод раптових заборон полягає у тому, що здобувачеві освіти на якомусь етапі виконання задачі забороняється використовувати у своїх діях ті чи інші рішення. Застосування методу раптових заборон буде сприяти руйнуванню стереотипів розв'язання задачі.

Метод швидкісного ескізування передбачає замальовування здобувачами освіти продуктів їхньої уяви під час розв'язання задачі. У малюнках віддзеркалюється процес міркувань. Це привчає до контролю своєї діяльності, регулювання процесу творчості за допомогою втілення зорових образів.

Метод нових варіантів полягає у вимозі розв'язувати задачу по-іншому, знайти нові варіанти рішення. Це завжди викликає додаткову активізацію діяльності суб'єкта, націлює його на творчий пошук, тим більше, що можна просити знайти новий варіант і тоді, коли вже є 5—6 і більше розв'язків. Такий методичний прийом не обов'язково застосовувати тільки після того, як суб'єкт досяг повного розв'язку (в ескізному варіанті), а й раніше, практично на будь-якому етапі (тоді він може стати одночасно і різновидом методу раптових заборон).

Метод інформаційного дефіциту застосовується тоді, коли ставиться задача активізувати діяльність на перших етапах розв'язання. У цьому випадку вихідна умова задачі подається з явним браком необхідних для початку розв'язання даних. Так, наприклад, в умові задачі можуть бути опущені ті чи інші істотні функціональні й структурні характеристики як заданих, так і шуканих даних. Іншою важливою модифікацією цього прийому є використання різних форм подачі вихідної умови задачі. У найбільш зручному вигляді умова задачі містить і схему (малюнок). Можна спеціально пропонувати розв'язувати задачі,

сформульовані тільки в текстовій чи тільки в графічній формі. Особливо ефективним цей метод може бути для виявлення реального запасу знань учасників/учасниць тощо.

Метод інформаційної перенасиченості свідчить про перенасиченість, перенавантаження (ситуації) завдання інформацією. Які це можуть бути ситуації?

По-перше, сама умова задачі може містити певний надмір інформації, хоча це й буває набагато рідше, ніж навпаки. Скажімо, у тексті умови міститься багато якихось повідомлень, тверджень, запитань, які фактично не мають прямого стосунку до головної проблеми або ж дублюють основне питання тощо. Це змушує суб'єкта спеціально зосереджуватися на самій умові, відшукувати в ній основне й другорядне, відсівати непотрібне. Таким чином, процес розуміння основної проблеми буде пов'язаний із переробкою більшої кількості інформації, ніж та, що потрібна для початку розв'язання.

По-друге, це ті випадки, коли виділення із задачі якоїсь частини чи основної її складової потягне за собою необхідність залучати до аналізу проблеми чимало додаткових даних, звернутися до літератури, довідників тощо. Таким чином, у розпорядженні суб'єкта знову буде велика кількість додаткової інформації, яку теж потрібно певним чином проаналізувати, вибравши необхідні для конкретного розв'язання характеристики, формули тощо.

По-третє, надмір інформації може створюватися тоді, коли сам суб'єкт, маючи досить широкі знання, під час ознайомлення із задачею вільно чи довільно «підключає» їх до контексту.

Ще можна назвати й ті випадки, коли фактичний надмір створює неточне формулювання, яке потребує уточнення, а таке уточнення обов'язково теж пов'язане із залученням нових інформаційних даних, часом досить суттєвих за обсягом.

Під час тренінгу треба також мати на увазі, що підказки педагога теж можуть бути носіями надлишку інформації. Це залежить і від інформативного обсягу самої підказки і від її точності, конкретності.

Надлишок інформації в процесі конкретної діяльності може створювати не тільки сама конкретна ситуація розв'язання певної задачі, а весь інформаційний простір, у якому перебуває суб'єкт (тут може багато чого впливати залежно від відповідних характеристик самого суб'єкта, який, наприклад, відволікається не лише на різні супутні дії, предмети, людей, але й на місця проведення занять, оточення, якість, звуки тощо).

Метод абсурду, хоча й має дещо дивну назву, практично цілком вписується в систему за своїми особливостями [2]. Тут йдеться про розв'язування задач, які фактично не мають варіантів справді раціонального рішення. Навіщо пропонувати такі задачі? Досвід показує, що їх розв'язування теж має сенс, і до того ж цілком конкретний, оскільки тут йдеться, як мінімум, про дві речі, а саме:

• виявлення реальних знань суб'єкта в конкретній сфері залежно від того, як швидко й аргументовано суб'єкт може визначити, що ця задача є, так би мовити, некоректною (ми можемо зробити висновок про його компетенцію);

• можливості розвитку фантазії в цілому й у конкретній сфері так само; це останнє досить важливе для творчої діяльності, оскільки те, що описувалося у фантастичних творах, може стати реальним.

Кожен із названих методів може застосовуватися автономно або ж у тому чи іншому поєднанні з якимось одним чи кількома іншими, які мають щоразу певну модифікацію, що зумовлена конкретними умовами та завданнями.

Слід наголосити і на тому, що всі ці методи потрібно застосовувати з конкретною метою, дозувати їх, не доводячи саму ситуацію занять до абсурду, коли надмірні вимоги можуть не стимулювати, а, навпаки, блокувати. Потрібно реально враховувати індивідуальні можливості учасників/учасниць, зокрема їхні мотиваційні установки, рівень знань, досвід самостійної роботи.

Творчий тренінг може бути як індивідуальним, так і колективним: своєрідна творча гра, розроблення екологічних проєктів тощо. Важливою має стати вже сама атмосфера творчості, коли кожен учасник максимально виявляє свої творчі здібності.

Щодо кількісного порівняльного аналізу мисленнєвої діяльності експериментальної і контрольної груп здобувачів освіти, то при розв’язуванні

задач після тренінгу значно зменшився середній час на відшукування правильного розв’язку задачі з екології, збільшилась ефективність пошукової діяльності (83 % вихованців/вихованок експериментальної групи проти 67% вихованців/вихованок контрольної групи).

Зупинимось на якісних відмінностях пошукового процесу. На етапі вивчення умови задачі на перший план виступає розкриття суттєвого в об’єктах, про які йдеться. Пошуковий процес розпочинається із впізнавання структурних елементів.

Впровадження тренінгового навчання сприяло позитивним змінам у розв’язуванні творчих задач з екології, що виражалось в загальних рисах у формуванні навички всебічно обґрунтовувати рішення, що приймаються, зменшення часу на їх розв’язання, збільшенні результативності пошукових дій, зменшенні кількості мисленнєвих помилок.

ВИСНОВКИ. Впровадження ускладнюючих умов в процес розв’язання творчих задач з екології (елемент творчого тренінгу КАРУС) сприяло розвитку творчого потенціалу вихованців/вихованок. Систематичність використання ускладнених умов розв’язування творчих задач з екології забезпечує активізацію творчого мислення здобувачів освіти і сприяє розвитку інтелектуальної творчості вихованців/вихованок гуртка.

Література

1. Моляко В. О., Третяк Т. М. Система КАРУС як засіб творчої мисленнєвої діяльності в ускладнених умовах. Українська психологія. ХХ1 століття. Початок. (Дні української психології в Берліні) : матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю 27–28 квітня 2023 р. / за ред. В. Г. Панка. Київ: Інститут психології Г. С. Костюка НАПН України, 2023. С. 99–104.
2. Dörner Dietrich. Die Logik des Mißlingens: Strategisches Denken in komplexen Situationen. Hamburg, 2018.

«МЕТОД ПРОЄКТІВ І МОЖЛИВОСТІ ЙОГО ЗАСТОСУВАННЯ ЯК ОДНІЄЇ

З ФОРМ ПРОДУКТИВНОГО НАВЧАННЯ ШКОЛЯРІВ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ НА ТЛІ ВОЄННОГО СТАНУ»

Колісник Надія Миколаївна,
вчитель біології
Комунальний заклад
«Харківській ліцей №11 імені Данила Дідіка
Харківської міської ради»

Дистанційне навчання – одна із форм навчання, яка виникла й удосконалювалася разом із розвитком інтернет-технологій і на сьогодні має чіткі характерні ознаки, принципи і певні методичні напрацювання. У наш час дистанційне навчання, як форма навчання з використанням комп'ютерних і телекомунікаційних технологій, які забезпечують інтерактивну взаємодію викладачів та добувачів освіти на різних етапах освітнього процесу і самостійну роботу з матеріалами інформаційної мережі, набуває все більшої актуальності.

Згідно з Положенням «Про дистанційну форму здобуття повної загальної середньої освіти», затвердженим наказом МОН від 8 вересня 2020 року №1115, дистанційне навчання – організація освітнього процесу в умовах віддаленості один від одного його учасників та їх як правило опосередкованої взаємодії в освітньому середовищі, яке функціонує на базі сучасних освітніх інформаційно-комунікаційних (цифрових) технологій [9]. Можливість здобувати освіту за дистанційною формою передбачена Законами України «Про освіту» і «Про повну загальну середню освіту» та випливає із реалізації права на освіту, передбаченого ст. 53 Конституції Україні.

Дистанційне навчання на сьогодні стало не тільки реальністю, а й викликом часу. Запровадження воєнного стану в Україні 24 лютого 2022 р. у зв'язку із повномасштабною збройною агресією спричинило значні виклики для системи освіти, унеможливило очне навчання, тому дистанційне навчання, виходячи із безпекових міркувань, стало єдиною доступною формою в системі освіти (на всій території України або в окремих місцевостях, або у визначених закладах освіти). Перехід на дистанційне навчання дозволив відновити освітній процес та закінчити 2021-2022 н.р. Зараз забезпечує можливості для учнів продовжувати здобувати повну загальну середню освіту в Україні незалежно від їх місця поточного перебування, у тому числі, за кордоном. Дистанційне навчання в умовах воєнного стану вирішує багато викликів, яких зазнала освіта в Україні. Виклики сучасного суспільства, зокрема воєнний стан в Україні, вносять свої корективи в систему дистанційної освіти. Вона стає більш затребуваною. Проте, дистанційне навчання потребує об'єднання спільних зусиль батьків, учнів та педагогічних працівників для досягнення необхідних результатів навчання, а також підтримки з боку держави[4].

Дистанційне навчання учитель може здійснювати в синхронному та асинхронному режимах з використанням електронних освітніх платформ (Google Workspace, Google Classroom, Нові Знання, HUMAN.UA) і комунікаційних онлайн сервісів та інструментів (Zoom, Skype, Team, базові сервіси Google: Gmail, Календар, Meet, Jamboard, Chat, Hangouts, YouTube та інші). Асинхронний режим – взаємодія між суб'єктами дистанційного навчання,

під час якої учасники взаємодіють між собою із затримкою у часі, застосовуючи при цьому інтерактивні освітні платформи, електронну пошту, форуми, соціальні мережі тощо. Синхронний режим – взаємодія між суб'єктами дистанційного навчання, під час якої учасники одночасно перебувають в електронному освітньому середовищі або спілкуються за допомогою засобів аудіо-, відео конференції [9].

Основним середовищем організації навчального процесу у нашому навчальному закладі є платформа Human (Українська Ed-tech компанія, що розроблює та впроваджує продукти для цифровізації українського освітнього процесу), яка дає можливість контролювати, систематизувати, оцінювати діяльність школярів, переглядати результати виконання завдань, застосовувати різні форми навчання й оцінювання. А саме, система надає можливість проводити поточне, підсумкове, компетентнісне і вербальне оцінювання. Система видачі, здачі і відправки на доопрацювання завдань дозволяє вчителям організовувати ефективний процес перевірки знань. Групові і персональні завдання сприяють персоналізації навчання. Учні та батьки можуть переглядати розклад уроків, отримані оцінки, відсутність та запізнення, дедлайни по завданням і статуси їх виконання. А також надає можливість для ведення, формування і друку всієї необхідної звітності відповідно чинного законодавства зокрема, класні журнали. [12].

Метод проєктів як форма продуктивного навчання школярів

Ні для кого не є таємницею, що в наш час конкурентоздатність людини на ринку праці багато у чому залежить від її здібності оволодівати новими технологіями, адаптуватися до умов праці, що змінюються. Основою розвитку суспільства стають не ресурси, а знання.

Для майбутнього успіху учням необхідні здатність творчо мислити, послідовно розмірковувати та уявляти свої ідеї; вміння працювати в команді та володіти навичками спілкування; визначати пріоритети, планувати конкретні результати та нести персональну відповідальність за них; ефективно використовувати знання реального життя, комп'ютерну грамотність. У сучасному світі важко уявити успішну кар'єру / самореалізацію особистості без уміння працювати з інформаційними технологіями. Здатність аналізувати інформацію, розпізнавати проблеми та шукати їх вирішення є важливою складовою успіху в будь-якій професійній галузі. Навички ефективного спілкування є ключовим елементом успішної соціалізації.

Центральне місце в системі освіти належить середній школі. Світогляд закладається в сім'ї та школі. У школі формується особистість, її громадянська позиція та моральні якості. Тут вирішується, чи захоче і чи зможе людина навчатися впродовж життя.

Саме підготовка творчих людей, відповідальних громадян, активних і підприємливих є метою нової української школи. Головним завданням є створення умов для ефективного формування ключових компетентностей у дітей.

Випускник нової школи:

Цілісна особистість, усебічно розвинена, здатна до критичного мислення.

Патріот з активною позицією, який діє згідно з морально-етичними принципами і здатний приймати відповідальні рішення, поважає гідність і права людини.

Інноватор, здатний змінювати навколишній світ, розвивати економіку за принципами сталого розвитку, конкурувати на ринку праці, вчитися впродовж життя.

А серед ключових компетентностей НУШ, які має формувати сучасна школа, у тому числі, такі:

- Уміння навчатися впродовж життя.
- Соціальні і громадянські компетентності.
- Підприємливість.
- Екологічна грамотність і здорове життя. [13].

Нова українська школа сприяє розвитку міжпредметних зв'язків, що дозволяє учням бачити цілісну картину світу. А гнучке мислення допомагає швидше адаптуватися до змін, розвиває творчість та інноваційний підхід до рішення завдань.

Формування ключових компетентностей є складним та багатоплановим процесом. Існують різні шляхи, які можна використовувати для ефективного розвитку цих навичок, учнями зокрема:

- розробка та впровадження міжпредметних проєктів дозволяє учням застосовувати знання та навички з різних предметів для розв'язання конкретних завдань, що сприяє розвитку гнучкого мислення та вміння вирішувати проблеми;
- застосування інтегрованого підходу до навчання дозволяє поєднувати різні аспекти знань та навичок в єдину систему, створюючи повнішу картину світу;
- активна участь учнів у групових проєктах та завданнях сприяє розвитку навичок співпраці, комунікації та вирішення конфліктів;
- залучення учнів до публічних виступів, доповідей чи презентацій сприяє розвитку комунікативних навичок та впевненості в собі;
- інтеграція інформаційно-комунікаційних технологій у навчальний процес допомагає учням розвивати інформаційну грамотність та технологічну компетентність.

Тож на сучасному етапі розвитку суспільства, який характеризується надзвичайною рухливістю та мінливістю, проєктний тип культури починає домінувати. При цьому виявляється універсальність проєктної діяльності. Сьогодні школа бачить свою задачу не в поданні готових знань, а в тому, щоб вчити дітей, як здобувати їх шляхом самоосвіти. Серед різноманітних підходів, направлених на реалізацію цих цілей, навчальне проєктування (метод проєктів) є одним з пріоритетних способів. Адже процес навчання будується на основі створення учнем особистих освітніх продуктів, на основі навчання у співпраці, в умовах активної сумісної навчальної діяльності. Тож використання проєктних технологій на уроках, біології зокрема, є невід'ємною частиною сучасного педагогічного процесу [5,7].

Актуальною для вирішення на сьогодні є і проблема низької академічної доброчесності, формування якої також має починатися зі школи. Академічна доброчесність базується на довірі, повазі, чесності, відповідальності та

справедливості. За опитуванням найчастіше згадуваними формами академічної недоброчесності серед учнівства є списування та обман, інші, менш згадувані, – плагіат, випрошування оцінок, неповага до вчительства, не самостійно підготовлені реферати повністю завантажені з Інтернету або скомпільовані. Списує учнівство, за словами вчителів, з Інтернету та між собою, зокрема це стосується і домашніх завдань.

Саме тому серед педагогічних технологій, як один з методів, на шляху створення педагогом під час освітнього процесу таких умов, які б сприяли самовдосконаленню дитини, я обрала метод проєктів, бо він має багатий творчий потенціал. Актуальність та обґрунтування методу проєктів, як форми продуктивного навчання школярів, полягає у тому, що впровадження інновацій у навчально-виховний процес є вимогою сьогодення. Важливо будувати роботу на уроках таким чином, щоб кожен учень міг найбільш повно розкрити здібності, розвивати ініціативу та творчий пошук, самореалізуватися у діяльності.

Відповідно до соціальної теорії обдарованою є кожна дитина. Але таланить лише за сприятливих умов розвитку, які необхідно створювати. Школа, вчитель тільки відкриває двері, а увійти в них кожна дитина має сама. Тож завдання педагогів і полягає в тому, щоб створити умови, завдяки яким учень захотів би увійти у ці двері і розумів, куди далі рухатись. В останні десятиліття в зарубіжній психології з'явилося багато робіт присвячених трагедії невиявлених або заблокованих системою шкільного навчання талантів. За даними одного з відомих вчених – П. Торренса, «більше третини дітей, що були відраховані як невстигаючі, це – обдаровані діти».

Метод проєктів не є принципово новим у світовій педагогіці. Він виник ще у 20-і роки минулого сторіччя в США. Метод ще має назву методу проблем. Метод проєктів був запропонований і розроблений американським філософом Джоном Дьюї та його учнем Вільямом Кілпатріком. Вони запропонували будувати навчальний процес на активній основі, спираючись на цілеспрямовану діяльність учнів з урахуванням їх особистої зацікавленості в цих знаннях. Поняття проєктування використовувалось і А.С. Макаренком в сенсі проєктування особистості на підставі цілей виховання та розвитку здібностей та схильностей конкретного вихованця. Починаючи з 90-х років XX століття теорія і практика педагогічного проєктування отримують широкий розвиток. Слово «проєкт» європейськими мовами було запозичене з латини і означає «викинутий вперед», «той, що висувається». Згодом проєкт починають розглядати як ідею, згідно з якою суб'єкт може і має право розпоряджатися своїми думками [7].

Метод проєктів у наш час вважається технологією XXI століття, адже дає змогу ефективно формувати в учнів ключові компетентності: вміння вчитися; інформаційно-комунікативну, загальнокультурну, здоров'язбережувальну, громадянську, соціальну компетентність; дає можливість залучати їх до науково-дослідної та пошукової діяльності, створювати додаткову мотивацію до навчання, а також вже у ранньому віці найбільш повно визначати та розвивати інтелектуальні та творчі здібності дитини. Метою навчального проєктування є створення педагогом під час освітнього процесу таких умов, за яких його результатом стає індивідуальний досвід проєктної діяльності учня. Робота над проєктом – це практика особистісно орієнтованого навчання в процесі праці учня на основі його вільного вибору, з урахуванням його інтересів.

Таким чином, стислий огляд історії розвитку методу проєкту, як педагогічної технології, дозволяє рекомендувати широке використання методу в загальноосвітній школі.

Метод проєктів – поняття з області дидактики і приватних методик. Це сукупність прийомів, операцій оволодіння певною галуззю практичних або теоретичних знань, спосіб організації процесів пізнання, спосіб досягнення дидактичної цілі через детальну розробку проблеми (технологію), яка має завершитися цілком реальним практичним результатом.

Стрижень проєктування – зв'язок задуму з втіленням, а не просто самостійне досягнення результату. Метод проєктів ґрунтується на ідеї спрямованості навчально-пізнавальної діяльності школярів на результат, який можна отримати завдяки рішенню тієї чи іншої теоретичної або практично значущої для учня проблеми. Зовнішній результат можна побачити, осмислити, оцінити, застосувати на практиці. Внутрішній результат – досвід діяльності – стане безцінним надбанням учня, об'єднавши знання і вміння, компетенції та цінності.

Існують різні підходи щодо класифікації проєктів. Зокрема Е. Полат, за домінуючою діяльністю розрізняє пошукові, творчі, рольові, прикладні (практично-орієнтовані) проєкти. Проєкти за видом діяльності, що домінує, мають різну структуру, вирішують певні задачі, різняться за формою представлених результатів. Але будь-які за типом проєкти досягають головної мети проєктної діяльності – формування творчо активної особистості, сприяють вмотивованому вибору підлітками своєї діяльності і соціальній адаптації учнів. Слід зазначити, що на практиці частіше доводиться мати справу зі змішаними типами проєктів.

Шляхами вибору тематики проєкту можуть бути поради фахівців, пропозиції вчителів, батьків, ініціатива дітей, а основними джерелами інформації при виборі тематики проєкту –програмовий матеріал, події у світі, місцеві події, історія регіону, в якому ми живемо тощо. Метою роботи над проєктом є розв'язання конкретної, соціально-значущої проблеми – дослідницької, інформаційної, практичної. Виконання роботи має починатися з проєктування, планування самого проєкту. Обов'язкова умова кожного проєкту – дослідницька робота, яка полягає у пошуку інформації з наступною обробкою. Кінцевий результат роботи над проєктом – продукт, створений учасниками проєктної групи в ході вирішення поставленої проблеми. Завершальним етапом проєкту має стати презентація продукту. Таким чином, проєкт – це „п'ять П": проблема – планування – пошук інформації – продукт – презентація. Шоста „П" проєкту – це його портфоліо, тобто папка, у якій зібрані всі робочі матеріали [7].

«Використання методу проєктів на уроках біології та у позакласній роботі»

Неможливо побудувати проєкт для усіх,
але можна навчити людей проєктуванню.
Методологічний афоризм

Проблема: Як зробити процес навчання більше цікавим та продуктивним, щоб у нього були залучені практично всі учні, щоб не було серед них нудьгуючих та байдужих? Як створити на уроці такі умови, при яких би кожен учень відчував свою успішність, свою інтелектуальну сутність?

Планування: вироблення плану винайдення педагогічних технологій, які б забезпечували вирішення проблеми та задовольнили особисту зацікавленість.

Пошук: нових форм та методів, відмінних від традиційної системи освіти, огляд наукової літератури, вивчення сучасних педагогічних технологій («примірка на себе»), обмін досвідом з колегами.

Продукт: вибір для використання у своїй подальшій педагогічній діяльності проєктного методу навчання.

Презентація: впровадження методу, який перетворює звичайну передачу суми знань на творчу співпрацю вчителя та учня, задовольняє їхні потреби у самовдосконаленні та саморозвитку, прагнення бути успішним.

Методичною темою закладу, у якому я працюю, є: «Створення умов для формування соціально обдарованої особистості в умовах становлення громадського управління школою».

Місія: «Виховання вміння гідно зустрічати життєві ситуації».

Створення атмосфери творчості, умов для самовідкриття і саморозкриття є загальною стратегією навчально-виховного закладу. Цей шлях називається «самовдосконаленням дитини в умовах освітнього процесу».

Тож метою і кафедри природничих наук нашого закладу є створення умов, за яких будь-яка дитина могла б просуватися шляхом власної досконалості, уміла мислити самостійно, нестандартно. Створення простору, у якому би дитина змогла сама знайти і виявити свої можливості, сильні сторони, знайти у чому вона краща ніж хтось інший, навчитися використовувати свої здібності, презентувати їх.

Ці завдання вирішує і тема, над якою працюю я, – «Метод проєктів і можливості його застосування як однієї з форм продуктивного навчання школярів в умовах дистанційної освіти». Серед педагогічних технологій, як один з методів, на цьому шляху я обрала саме метод проєктів, бо він має багатий творчий потенціал. Останнім часом у зв'язку зі становленням особистісно зорієнтованої освіти метод переживає друге народження, ефективно доповнюючи інші педагогічні технології, сприяє формуванню особистості школяра як суб'єкта діяльності та соціальних відносин, ставить школяра в становище дорослої людини, активно розвиває мислення з опорою на науку. На мою думку саме метод проєктів при вивченні біології, природознавства, основ здоров'я, особливо у старших класах, зорієнтований на самостійну діяльність учнів – індивідуальну, парну, групову, спрямовану на розв'язання конкретної проблеми з використанням різноманітних методів і способів навчання та знань з різних галузей науки. Окрім того, оновлені програми з біології містять обов'язковою складовою проєктну діяльність. Реалізація наскрізних ліній і компетентностей відбувається через окремі теми та проєкти.

Висновки.

Метод проєктів є однією з інноваційних педагогічних технологій, що відповідає вимогам Національної стратегії розвитку освіти в Україні щодо переходу до нового типу гуманістично-інноваційної освіти, коли увага переноситься на процес набуття школярами знань, умінь, навичок, життєвого досвіду, які трансформуються в компетенції.

Навчальні проєкти забезпечують у процесі навчання реалізацію діяльнісного підходу; формування ключових компетентностей; безперервність

процесу самопізнання й самовдосконалення; індивідуальні напрям освіти і програму подальшої життєдіяльності учня; опановування способами діяльності у власних можливостях та інтересах; формування культури мислення та поведінки.

Застосування методу проєктів у навчальному процесі покращує ефективність засвоєння та усвідомлення знань учнями, сприяє формуванню вмінь працювати з інформацією, аналізувати, систематизувати, узагальнювати, встановлювати асоціації з раніше вивченим, робити висновки, висувати ідеї, знаходити варіанти розв'язання проблеми, передбачати можливі наслідки рішень, обґрунтовувати власну думку, знаходити компроміс, прогнозувати результати своєї діяльності.

Апробація методу проєктів у сучасних умовах показує, що з його використанням ефективність процесу навчання та виховання збільшується. Він дає змогу реалізувати низку найважливіших теоретичних положень, відкриває нові можливості у програмуванні навчально-виховного процесу. За допомогою методу проєктів здійснюються міжпредметні зв'язки та здобуваються знання через взаємодію учнів між собою та вчителем, що є дуже важливим для формування інтелектуальних здібностей учнів, особливо в умовах профільного навчання [7]. Метод проєктів сприяє досягненню як вчителем, так і учнем високих творчих результатів у процесі навчанні.

Список використаних джерел

1. Афіцький С. І. Метод проєктів у сучасних освітніх технологіях. Інформатика в школі. Методичний орієнтир. Методичні посібники. Березень 2012. №3 (39). С. 8-14. URL: http://www.krasnyiluch-moinf.edukit.lg.ua/Files/
2. Байнякшина О. Є. Метод проєктів як засіб ефективного та якісного навчання молодших школярів. Початкове навчання та виховання. 2013. № 30 (358)
3. Гін А. Прийоми педагогічної техніки. Харків: Вид. група «Основа», 2015. 112с.
4. Гнатюк О.В. Особливості дистанційного навчання учасників освітнього процесу в умовах воєнного стану. Інститут психології імені Г.С. Костюка НАПН України.URL:https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/732434/1/%D0%A2%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82.pdf
5. Зміст освіти та освітні практики нової української школи: матеріали всеукраїнського освітнього форсайту «Зміст освіти та освітні практики Нової української школи» (Полтава, 28 квітня 2021 р.). / [Упоряд.: В. В. Зелюк, В. Р. Ільченко, О. О. Буйдіна]. Полтава: ПОІППО, 2021. 255 с. URL: https://undip.org.ua/wp-content/uploads/2021/09/Forsayt-2021.pdf
6. Освітній процес в умовах війни та у повоєнний період: виклики, правила, перспективи: матеріали всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації, 4 березня–14 квітня 2024 р. Львів: Liha-Pres, 2024. 368 с. URL: https://cuesc.org.ua/images/informlist/%D0%9C%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%20advanced_training_UDU.pdf
7. Пилипчук С. С. Інтеграція природничих наук у проєктній діяльності в 10-11-х класах. Київ: Товариство з обмеженою відповідальністю «Ліко-Школа», 2021. 27 с. URL: https://liko-school.kyiv.ua/images/professional-achievements/pilipchuk/metoPilip.pdf

8. Покроєва Л., Рябова З., Байназарова О. та ін. Сучасний урок: традиційні та інноваційні підходи. Київ: «Шкільний світ», 2008. 128с.
9. Положення про дистанційну форму здобуття повної загальної середньої освіти: затверджено наказом МОН від 8 вересня 2020 року №1115. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#Text
10. Свінченко І.А. Інтерактивні форми діяльності на уроках біології. Частина І. Харків: Вид.група «Основа», 2011. 95 с.
11. Енциклопедія педагогічних технологій та інновацій. / Автор-укладач Н. П. Наволокова, – Х.: Вид. група «Основа», 2012. – 176 с. – (Серія «Золота педагогічна скарбниця»).
12. https://www.human.ua/capabilities
13. https://nus.org.ua/about/graduate/
14. http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/123456789/19155/1/Tadeush.pdf

ДОДАТОК.
З ДОСВІДУ РОБОТИ
Приклади проєктів (тези)

Кондитерський соняшник - цінна сировина для харчової промисловості та отримання збалансованих кормів

Тези

Дефіцит повноцінного харчового білка нині відчуває ¾ населення земної кулі, що є однією з глобальних проблем. Одним із джерел його надходження може стати насіння соняшнику, в ядрах якого міститься до 40,0 % білка. У країнах ЄС вважають, що соняшниковий білок є гарною альтернативою більшості рослинних білків, які використовують у харчовій промисловості. Тож на сьогодні актуальним є створення крупноплідних сортів і гібридів кондитерського призначення, як нового перспективного напряму в селекції соняшнику.

Метою роботи було визначення основних якісних ознак насіння соняшнику кондитерського напряму використання.

Об’єкт дослідження: сорти та гібриди соняшнику кондитерського напряму використання.

Предмет дослідження: основні якісні ознаки деяких сортів та гібридів соняшнику кондитерського напряму використання

У роботі були досліджені вісім зразків насіння соняшнику: п’ять колекційних, серед них чотири вітчизняної селекції, один зарубіжної і три – невідомого походження, придбаних у магазині у Польщі. У ході роботи досліджено зразки соняшнику за якісними ознаками – кольором, запахом і смаком з використанням методики інституту Юр’єва.

Отримані результати дають підстави сформулювати відповідні висновки та рекомендації, що мають теоретичне та практичне значення.

1. Створення нових гібридів та вдосконалення існуючих сортів кондитерського соняшнику, як окремого напряму селекційної роботи, на сьогодні перебуває на стадії розвитку.

2. Встановлено, що нові гібриди соняшнику кондитерського напряму використання мають цілу низку переваг над сортами.

3. Виявлено найкращі смакові властивості експериментально дослідженої вибірки гібридів соняшнику Гудвін та Насолода.

4. Рекомендовано за результатами проведених досліджень використовувати насіння гібридів соняшнику Гудвін та Насолода як у чистому вигляді, так і у якості добавок до кондитерських, хлібобулочних виробів, солодощів тощо.

Ключові слова: соняшник, селекція, гібрид, кондитерський напрямок,

Особливості електричної активності мозку школярів з різними значеннями показника IQ при перегляді оптичних ілюзій

Тези

Проблема полягає у тому, що у сучасній науковій літературі немає однозначного розуміння механізмів виникнення оптичних ілюзій. На сьогодні недостатньо вивчено та використовується на практиці вплив різних типів ілюзій на емоційний та психічний стан людини, зокрема, з різним IQ. Слід зазначити, що наразі немає повної картини впливу ілюзій на нейрофізіологічні показники людини, тому вивчення кількісних змін стану організму, що спричинені оптичними ілюзіями, є однією з актуальних задач.

Метою дослідження було вивчення за показниками ЕЕГ реакції різних зон головного мозку у відповідь на спостереження рухових ілюзій.

Доцільність використання електроенцефалографії (ЕЕГ), як методу реєстрації біопотенціалів головного мозку, пов'язана з його інформативністю, що досягається сучасними методами обробки показників і дозволяє оцінити діяльність головного мозку залежно від його фізіологічного стану, наявності уражень, а також у відповідь на зовнішні впливи.

Новизна полягає у тому, що робота направлена на отримання додаткових даних щодо впливу оптичних ілюзій, які моделюють рух, на нервову систему з використанням методу ЕЕГ. Уперше доведено, що характер відповіді нервової системи на спостереження зорових ілюзій залежить не тільки від ознак ілюзії, а й від рівня IQ.

Практичне значення роботи є у тому, що за результатами проведених досліджень можна пропонувати використання феномена оптичних ілюзій для оцінки рівня IQ.

Об'єкт дослідження – електрична активність мозку школярів зі значеннями IQ від 98 до 125 при спостереженні оптичних ілюзій, що моделюють рух, яку оцінювали за електрофізіологічними показниками.

Предмет дослідження – основні електрофізіологічні показники активності в різних зонах мозку: індекс, коефіцієнт асиметрії та активність швидких та повільних ритмів мозку під впливом рухових оптичних ілюзій.

Гіпотеза полягала у тому, що емоційні та психічні відмінності у зоровій стимуляції мають знайти відображення в електричній активності мозку.

У роботі досліджена електрична активність мозку школярів зі значеннями IQ від 98 до 125 при спостереженні оптичних ілюзій, що моделюють рух. Реакції різних зон головного мозку у відповідь на спостереження рухових ілюзій оцінювали за електрофізіологічними показниками: індекс, коефіцієнт асиметрії та активність основних ритмів мозку. У роботі отримані додаткові дані щодо впливу оптичних ілюзій, зокрема «Хвилеподібні зерна» та «Фрактальні спіралі», на електрофізіологічні показники активності мозку з використанням методу електроенцефалографії.

З'ясовано, що реакція головного мозку залежить не тільки від рівня IQ, а й від ознак ілюзії. Оптичні ілюзії, які моделюють рух, викликають різні ефекти залежно від рівня IQ: у групі з високим IQ активність головного мозку підвищується, а в групі з низьким IQ – знижується. Ілюзія «Хвилеподібні зерна» викликає суттєвий перерозподіл активності усіх ритмів у бік лівої півкулі для групи з низьким IQ. Друга ілюзія – «Фрактальні спіралі» – також викликає зміщення активності в ліву півкулю, але це зміщення подібне у двох досліджених групах. Цей результат свідчить про те, що оптичні ілюзії, які моделюють рух, можуть бути використані як допоміжний критерій оцінки інтелектуальних здібностей мозку людини.

Ключові слова: електрична активність головного мозку, оптичні ілюзії, що моделюють рух, рівень IQ ,показники активності головного мозку.

Динаміка електрофізіологічних показників кардіореспіраторної системи людини під впливом запахів апельсину, лаванди, ялівцю та часнику

Тези

Ароматерапія - один з найпоширеніших методів неінвазивного лікування. Проте, на сьогодні відсутня повна картина впливу ароматів на фізіологічні показники людини, тому вивчення кількісних змін стану організму при використанні запахів як лікувальних засобів є однією з актуальних задач.

Метою дослідження є вивчення електрофізіологічних показників роботи серцево-судинної та дихальної системи при вдиханні ароматів, що використовуються в ароматерапії.

Наукова новизна полягає у тому, що у роботі отримані додаткові дані щодо впливу запахів на організм людини, зокрема, на електрофізіологічні показники активності системи дихання та кровообігу з використанням спектрального методу варіабельності серцевого ритму (ВСР) та методу спірографії.

Практичне значення роботи є у тому, що за результатами проведених досліджень можна пропонувати застосування аналізу ВСР та стандартних показників функцій дихальної системи для підвищення ефективності моніторингу індивідуальних реакцій організму людини на запахові подразники. Одержані дані дозволяють прогнозувати вплив різних запахів в залежності від вегетативного статусу організму та порядку їх надавання і, таким чином, корегувати методику ароматерапії.

Об'єктом дослідження були механізми регуляції дихання та серцевої діяльності в організмі людини під дією запахів апельсину, лаванди, ялівцю, часнику, які оцінювали за електрофізіологічними показниками активності кардіореспіраторної системи.

Предметом – основні електрофізіологічні показники кардіореспіраторної системи людини під впливом запахів апельсину, лаванди, ялівцю та часнику.

Досліджено вплив ароматів апельсину, лаванди, ялівцю та часнику на серцево-судинну та дихальну системи, який полягає в суттєвій зміні показників їхньої активності.

З'ясовано, що характер відповіді кардіореспіраторної системи на запахи залежить не тільки від самого аромату, а й від порядку надавання подразника.

Визначено, що заспокійливий запах лаванди діє за стратегією зменшення інтенсивності дихання та пригнічення діяльності нервової ланки регуляції, подразливий запах часнику змінює ці показники в протилежному напрямку, що призводить до активізації нервової системи. Запах ялівцю має заспокійливу дію на серцеву систему при активізації дихальної системи, тоді як запах апельсину, навпаки, знижує активність дихальної системи і підвищує серцеву за рахунок інтенсифікації симпатичної ланки регуляції.

Ключові слова: ароматерапія, механізми регуляції дихання та серцевої діяльності, аромати, електрофізіологічні показники активності кардіореспіраторної системи.

«ВПЛИВ БІОДОБРИВА, ВИГОТОВЛЕНОГО В ДОМАШНІХ УМОВАХ НА ПРОРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ (методичні рекомендації з досвіду роботи)

Ірина Ігорівна Валах
Комунальний заклад
Львівської обласної ради
«Львівський обласний центр
еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді»

Вступ

Правильне харчування - запорука здоров'я не тільки людини, але і всього живого на землі. Рослини, як і ми, потребують регулярного отримання вітамінів і мікроелементів, яких недостатньо у воді та ґрунті. Дуже важливо, щоб грунт був наповнений поживними мікроелементами. Для цього використовують біологічні або мінеральні підгодівлі, що надають рослинам цілющу силу. Їх нестача або передозування може призвести до незворотних процесів, що призводять зелень до загибелі.

Біологічні добрива сьогодні стають ефективним засобом підвищення дії мінеральних добрив, а за умов органічного виробництва їх альтернативою. Вони

містять макро- і мікроелементи, різні корисні для рослин фізіологічно активні речовини, мікроорганізми тощо. Ці добрива сприяють кращому перебігу біологічних процесів у ґрунтах, а також поліпшують фізико-хімічні властивості ґрунту.

Переваги домашньої підгодівлі, у порівнянні з магазинними аналогами, у тому, що перший продукт не містить хімічних добавок.

Біологічні добрива не забруднюють навколишнє середовище, надають рослинам цілющу силу, і що найголовніше їх не складно виготовити самостійно і застосовувати для підгодівлі рослин.

Мета та завдання проєкту:

*Мета:*навчитись виготовляти біодобриво в домашніх умовах та дослідити його вплив на швидкість проростання зерен пшениці озимої.

Для досягнення цієї мети необхідно вирішити наступні завдання:

1. дослідити користь біологічних добрив;
2. оволодіти методикою вирощування пшениці озимої в домашніх умовах;
3.розвивати пізнавальну активність школярів;
4. виховувати дбайливе ставлення до запасів природної комори;
5. виховувати активну життєву позицію та відповідальне ставлення до свого здоров'я.

1. ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД

1.1 Пшениця озима

Пшениця – це одна з перших культур, яку змогли культивувати ще багато років тому. Й до тепер вона заслужено займає провідну позицію у рейтингу продуктів харчування у близько 50 країнах світу. Україна також входить до цього переліку, та крім того є потужним виробником та експортером цієї злакової культури.

В Україні пшеницю вважають однією з головних продовольчих культур. Із неї виготовляють цінний та культовий продукт для українців – хліб, тому народногосподарське значення зернової важко недооцінити. Якість хлібобулочних виробів визначає склад зернини. Серед інших зернових озима пшениця містить найвищий показник білка, який досягає до 15% залежно від технології виробництва та сорту. Крім того, зерно багате на вуглеводи та інші важливі мікроелементи.

Пшениця вважається рекордсменом серед зернових за вмістом багатьох речовин, необхідних дорослому людському організму для життя, а дитячому ще й для росту і розвитку. У ній є більшість всіх вітамінів і мікроелементів. Тому вживати її в їжу люди почали вже дуже давно і не відмовилися від цієї звички до сих пір. З подрібненої пшениці готують різні каші та супи, з борошна – випічку, хліб, киселі. Звичайно, сама по собі пшениця вже є вельми поживним і корисним продуктом. Але професіонали-дієтологи радять їсти і готувати її в пророщеному стані. Зерна пшениці для пророщування і подальшого вживання використовуються теж досить давно. Зерно замочують у воді на деякий час, а потім поміщають в затемнене прохолодне місце. Коли на ньому з'являються білі паростки, воно вже готове для їжі. Зерна пшениці для пророщування можна їсти, якщо довжина росточків перевищує три міліметри, і коли їх колір вже не білий, а зелений.

1.2 Користь паростків пшениці

В останні роки здоровий спосіб життя став справжнім трендом. І такий продукт, як пророщена пшениця, вважається одним з найважливіших компонентів в раціоні людини, яка захоплюється здоровим харчуванням.

Зерно пшениці – це чудове джерело вітамінів і корисних речовин**.** У ньому містяться кальцій, калій, хром, мідь, кремній, селен, цинк, залізо, йод, вітаміни B5, E, C, D, P, фолієва кислота. Але чому ж так корисно вживати в їжу саме проростілі зерна пшениці? Вся справа в тому, що в момент проростання вміст всіх цих елементів в зерні помітно зростає. Це відбувається тому, що в момент активного росту зерно пшениці синтезує запасні поживні речовини, і вони переходять в більш активну форму. Причому не просто збільшується вміст кожного елемента, а зростає синергетичний ефект, який виражається у взаємодії корисних речовин, їх вплив однієї на іншу.

Корисний вплив пророслих зерен пшениці виражається в нормалізації обміну речовин, а також очищенні організму. І в результаті поліпшується загальне самопочуття людей, які страждають на алергію. Підвищується витривалість організму. За рахунок великого вмісту в зерні пшениці клітковини нормалізується мікрофлора шлунково-кишкового тракту. Завдяки високому вмісту вітамінів та інших корисних речовин відбувається: підвищення гостроти зору, зміцнення волосся, нігтів, зубів і поліпшення стану шкіри, нормалізація серцевої діяльності. Регулярне вживання пророщеного зерна пшениці сприяє зниженню тиску, підвищення гемоглобіну крові. А в поєднанні з помірними фізичними навантаженнями і правильним харчуванням воно сприяє позбавленню від зайвої ваги.

Для того, щоб корисна дія пророслого зерна пшениці не змусила себе довго чекати, намагайтеся щодня вживати в їжу близько половини склянки. Його можна їсти в чистому вигляді, а можна додати в салати, каші чи інші страви. Головне – врахувати, що пророщене зерно пшениці краще не піддавати термічній обробці, щоб воно не втратило своїх корисних властивостей. Найкорисніше вживати пророщене зерно пшениці вранці. Курс його вживання не має обмежень за часом, так що воно з успіхом може замінити звичайні ранкові каші.

Звичайно, пророщувати все зерно без розбору не варто. Не кожне зерно зможе принести користь людському організму. Зерна пшениці для пророщування слід вибирати ретельно. Тільки хороше зерно зможе стати безпечним і корисним елементом раціону.

Як вибрати хорошу пшеницю для пророщування:

- Зерна повинні бути одновимірними, не відрізнятися один від одного ні розміром, ні формою, ні кольором.
- Не повинно бути битих зерен і стороннього насіння.
- Вік пшениці - до одного року. Несвіже зерно брати не варто.
- Продукт не повинен пахнути вогкістю, хімічними засобами, в ньому не повинно бути слідів цвілі.
- Не допускається присутність комах.

Поради по вирощуванню

Висипати зерна в ємність (бажано скляну або глиняну), залийте холодною водою. Заберіть насінини, які сплили – вони порожні і ніякої користі не несуть. Перемішайте пшеницю і злийте воду. Промийте її 2-3 рази. Наповніть ємність зі злаками чистою холодною водою в пропорції 2: 1 (води в два рази більше, ніж

зерен) і залиште набухати в теплому затіненому місці. Через 8-12 годин промийте пшеницю. Тепер набряклі злаки потрібно загорнути в марлю, згорнуту в 3-4 шари і злегка зволожити. Кожні 4-5 годин необхідно промивати пшеницю, щоб вона не скисла. Через 12 годин появляться перші паростки. Рекомендується вживати їх в їжу, коли вони досягнуть розміру 0,2-1 см. В нашому випадку ми пророщену пшеницю висівали у два однакові контейнери і проводили експерименти із додаванням біологічної підживки, яку самі виготовили.

Пророщене зерно успішно заміняє вітамінні добавки і премікси, які необхідні тваринам для повноцінного розвитку і набору ваги. Воно екологічне, надає потужний і оздоровчий ефект, підвищує продуктивність.

1.3 Переваги від застосування біологічних добрив

✓ Забезпечують покращення азотного та фосфорно-калійного живлення рослин, за рахунок процесів азотфіксації та фосформобілізації.

✓ На 15 - 25 % підвищують коефіцієнт засвоєння поживних елементів з мінеральних добрив.

✓ Утворюють біологічно активні сполуки - фітобіотики, фітогормони, амінокислоти, вітаміни.

✓ Підвищують родючість ґрунту, оздоровлюють ґрунт.

✓ Підвищують врожайність та якість врожаю.

✓ Сприяють утилізації пестицидів, що накопичуються в ґрунті.

2. Рекомендації для проведення експерименту із пророщування пшениці озимої. Виготовлення корисної біологічної підживки для рослин.

На 3 дні слід замочити насіння пшениці, насамперед добре її промити, вилучити погані зерна і сміття, прикрити марлею і поставити у темне та тепле приміщення. Кожного дня потрібно міняти воду. На третій день, коли пшениця почне проростати, висадіть її у два прозорі контейнери однакових розмірів. Для посадки використовуйте суміш грунтів універсальну. Контейнери потрібно наповнили однаковою кількістю грунту. Насіння пшениці потрібно присипати землею. Один контейнер із насінням пшениці потрібно поливати звичайною відстояною водою і підписати його КОНТРОЛЬ, інший контейнер слід поливати біологічною підживкою, яку виготовили самостійно і підписали ДОСЛІД. Протягом трьох тижнів ведіть фенологічні спостереження за ростом і розвитком насіння пшениці. А зараз детальніше розповім вам рецепт корисної біологічної підживки, що саме потрібно використовувати. (Додаток 1)

Отже:

- шкірка одного (або двох) бананів,
- шкірка одного (або двох) яблук,
- шкаралупа від двох варених яєць,
- кавова гуща,
- заварений чорний чай,
- кефір,
- тепла вода.

Все добре збовтайте та прикрийте марлею або пластиковою кришкою, але не закривайте повністю і поставте на 3 дні у тепле місце, щоб відбувся процес бродіння. Після чого, за допомогою марлі гарненько процідіть. От і все наша біологічна підживка готова для використання.

Шкірка з банану є органічним матеріалом, який багатий на калій, магній та залізо, а тому вважається дуже корисною та поживною для росту рослин. Калій йде на будівництво потужної кореневої системи. Фосфор особливо необхідний для молодих рослин, насіння на стадії проростання. Кальцій потрібен також для коренів, сприяє засвоєнню азоту. Магній відповідає за насичений зелений колір рослин і вироблення хлорофілу.

Користь від шкірки банана:

- поліпшення мікрофлори та оздоровлення грунту;
- нешкідлива стимуляція росту;
- зміцнення імунітету;
- стимуляція боротьби з хворобами та шкідниками;
- насичення корисними мікроелементами, як результат – рослини менш болісно переносять пересадку, брак сонячного світла і тепла.

Чайний, а також кавовий напої - це не просто гарне, але і абсолютно натуральне добриво для рослин.Чай містить незначний відсоток марганцю, алюмінію, сірки, бору та інших мікроелементів. У складі кавової гущіміститься до 2% азоту, і навіть калій, магній, кальцій. За своїм азотним складом кавова гуща прирівнюється до скошеної трави. Відповідно, вона призводить до прискорення зростання тієї рослини, яку підгодовують у такий спосіб.

У шкаралупі яєць міститься велика кількість мінералів і мікроелементів, корисних для живлення рослин. В основному кальцій, але є також залізо, калій, магній, фтор, цинк, невелика кількість сірки та ін.

2. Спостереження (з досвіду роботи)

Таблиця 1. Фенологічні спостереження за ростом і розвитком пшениці озимої

Дата	Дослід (Д)	Контроль (К)	Висота, см (Д)	Висота, см. (К)	Колір (Д)	Колір (К)
1.12	Посадка пророщеної пшениці (3 доби перед посадкою) Полив самостійно виготовленою біологіноюпід живкою	Посадка пророщеної пшениці (3 доби перед посадкою) Полив відстояною водою із крана	-	-	-	-
08.12	Сходи пшениці рівномірні	Сходи пшениці рідко	6-7 см	2 см	Зелений	Зелений
12.12			11 см	5-6 см	Зелений	Зелений

16.12			16 см	8 см	Світло-зелений	Темно-зелений
19.12			21 см.	12 см.	Світло-зелений	Темно-зелений
23.12			26 см.	16 см.	Світло-зелений	Зелений

Узагальнюючи результати дослідження, можна стверджувати, що біодобриво домашнього приготування є ефективним засобом стимулювання росту та розвитку пшениці озимої. Простота його виготовлення у поєднанні з екологічною доцільністю робить даний метод перспективним для практичного застосування.

Застосування біологічної підживки сприяло формуванню рівномірних сходів і покращенню морфологічних показників рослин. Водночас поливання відстояною водою, мали менш виражений вплив на швидкість росту культури.

ВИСНОВКИ

- У процесі виконання даного дослідження школярі опанують технологію виготовлення екологічно чистої біологічної підживки в домашніх умовах**.**
- Поглиблять знання про біологічні особливості пшениці озимої та умови її вирощування.
- Під час експерименту буде доведено, що біодобриво домашнього приготування має більш виражений позитивний вплив на проростання та ріст пшениці озимої порівняно з поливанням відстояною водою.
- У результаті дослідження отримають якісну екологічно чисту пророщену пшеницю**,** яку можна використовувати як корисне джерело вітамінів, а також у раціоні домашніх тварин (зокрема хом’яків).
- Учні зможуть рекомендувати виготовлену екологічно чисту біологічну підживку для підживлення кімнатних рослин, оскільки вона не містить хімічних домішок і є безпечною для людини та навколишнього середовища.

Рослини є чутливими організмами, тому неправильний догляд може спричиняти стрес. Забезпечення оптимальних умов вирощування потребує комплексного підходу, адже застосування лише добрив без урахування інших агротехнічних заходів не гарантує отримання позитивного результату.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Корчинська О. А., Корчинська С. Г. Еколого економічні аспекти використання засобів хімізації в сільському господарстві. *Економіка АПК*. – 2015. № 7. С. 46–51.
2. Крамарьов С. М., Жемела Г. П., Шакалій С. М. Продуктивність та якість зерна пшениці м'якої озимої залежно від мінерального живлення в умовах Лівобережного Лісостепу України. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України*. 2014. № 6. С. 61–67.
3.Лихочвор В.В. Петриченко В.Ф. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур. Львів. НВФ Українські технології. 2006. 730 с.
4. Лісовий М. П. Шляхи підвищення реалізації біологічного потенціалу врожайності сільськогосподарських культур. *Вісник аграрної науки.* Київ, 2003. № 9. С. 20–22
5. Смірнова І. В. Урожайність та якість сортів пшениці залежно від умов мінерального живлення. *Наукові праці. Екологія*. Миколаїв, 2015. Т. 256, Вип. 244. С. 81–84
6. https://uk.competentgarden.com/6573534-how-to-sprout-wheat-yourself-at-home
7. https://tsn.ua/ukrayina/dobrivo-z-bananiv-chomu-ne-varto-vikidati-shkirku-z-ekzotichnogo-fruktu-2042650.htm

ДОДАТОК 1

Пророщування пшениці озимої з використанням біологічної підживки домашнього приготування







ОБЛАСНИЙ ЕКОЛОГО-ОСВІТНІЙ ПРОЄКТ “МОБІЛЬНИЙ “ЕКОЛЕНД” ЯК ОНОВЛЕНА ФОРМА ОРГАНІЗАЦІЇ СПІВПРАЦІ З ОБ’ЄДНАНИМИ ТЕРИТОРІАЛЬНИМИ ГРОМАДАМИ















Інна Олександрівна Майборода
Комунальний заклад освіти
“Обласний еколого-натуралістичний центр
дітей та учнівської молоді”
Дніпропетровської області

Серед основних завдань діяльності комунального закладу освіти “Обласний еколого-натуралістичний центр дітей та учнівської молоді” Дніпропетровської області (далі - КЗО “ОЕНЦДУМ”) на всіх етапах його розвитку була і є організація на регіональному рівні плідної двосторонньої взаємодії між закладом позашкільної освіти та закладами освіти всіх рівнів та форм власності, органами управління освітою, а в останні роки внаслідок процесів децентралізації ще й з керівництвом об’єднаних територіальних громад.

На сучасному освітньому етапі формування життєво свідомої позиції дітей та молоді щодо вирішення екологічних проблем, підвищення екологічної культури можливо тільки за наявності налагодженої, цілеспрямованої, безперервної системи екологічної освіти і виховання, в якій заклади базової та позашкільної освіти взаємодіють через формування рівноправного партнерства з розподілом функцій у навчанні та вихованні здобувачів освіти.

На цій основі з метою стимулювання розвитку здобувачів освіти, спільного вирішення освітніх проблем, створення необхідної інфраструктури для забезпечення освітнього процесу налагоджуються взаємні зв’язки, які в умовах трансформації суспільства, зокрема освітньої галузі, потребують нових підходів, застосування і широкого впровадження нових форм і методів роботи, що в підсумку приводить до модернізації позашкільної освіти.

Взаємодія – це двосторонній процес, в ході якого створюються відповідні дієві умови для планування конкретних шляхів партнерства та співробітництва за умови спільного вирішення виховних проблем, упорядкування, корекції і координації зусиль, які в кінцевому результаті сприяють розвитку обдарувань та інтересів дітей та молоді, збагаченню досвіду соціальних дій, створенню умов для профорієнтації та професійного самовизначення.

Ще понад 30 років тому з метою змістовної організації і координації позашкільної освіти еколого-натуралістичного напряму КЗО “ОЕНЦДУМ” запровадив в закладах освіти області кураторство. Цей напрям роботи методичної служби на рівні області став одним з провідних і дієвих. В ті часи, коли регіональна мережа закладів позашкільної освіти складала майже 20 профільних установ, працівники КЗО “ОЕНЦДУМ” постійно проводили методичні кураторські виїзди в міста і райони області з метою надання методичної допомоги та збору інформації про стан позашкільної еколого-натуралістичної роботи на місцях, а саме: профільність гурткової мережі, наявність навчально-методичного та науково-методичного забезпечення, кадровий склад працівників, провідні напрями діяльності, стан матеріально-технічної бази тощо.

Кожний куратор за підсумками виїздів створював і систематизував інформаційний банк даних по закріплених регіонах щодо опорних закладів освіти по розвитку позашкільного еколого-натуралістичного напряму, кращих педагогів, профільних творчих учнівських об’єднань тощо.

Десятиліття такої постійної організаційно-координаційної роботи дало значні результати. Впровадження в області кураторства еколого-натуралістичного напряму позашкільної освіти сприяло:

- ❖ більш змістовній координації позашкільної та позакласної еколого-натуралістичної роботи в закладах освіти області;
- ❖ забезпеченню розвитку природоохоронного, дослідницько-експериментального, оздоровчого, профорієнтаційного напряму діяльності;
- ❖ збільшенню охоплення позашкільною екологічною освітою дітей різного віку з метою задоволення їхніх культурно-освітніх потреб, а також потреб у професійному самовизначенні і творчій самореалізації;
- ❖ організації співпраці з органами влади міст і районів області щодо збереження та подальшого розвитку в закладах освіти мережі творчих учнівських об’єднань еколого-натуралістичного напряму;
- ❖ урізноманітненню напрямів позашкільної освіти, удосконаленню форм, методів і засобів навчання та виховання;
- ❖ підвищенню рівня навчально-методичного та науково-методичного забезпечення діяльності закладів позашкільної освіти еколого-натуралістичного напряму;
- ❖ виявленню, узагальненню та поширенню перспективного досвіду роботи;

Суспільні виклики, які постали в останній час перед державою і освітою, зокрема і перед позашкільною, показали, що на сучасному етапі багато форм і методів роботи, які роками випробовувалися і відшліфовувалися в переважній більшості на регіональному рівні, перестали діяти, або потребують серйозної модернізації та видозмін.

Це торкнулося і КЗО “ОЕНЦДУМ”. Налагоджена десятиліттями кураторська робота з регіоном з підтримки та розвитку позашкільного екологічного напряму, проведення багато чисельних методичних виїздів в різні куточки області, яка дозволяла в повній мірі координувати цю роботу в містах і районах, тісно в очному форматі спілкуватися з педагогічним екологічним активом, вивчати, узагальнювати і поширювати передовий педагогічний досвід,

знайомитися з позашкільною та позакласною екологічною роботою закладів освіти не на папері, а безпосередньо на базі освітніх установ, поступово почала втрачати свою актуальність та значущість.

Коли в 2017 році в Україні розпочався процес децентралізації та створення об'єднаних територіальних громад (ОТГ), вони отримали на місцях майже повний контроль за питаннями розвитку освіти на своїх територіях. Внаслідок проблем з фінансуванням і перерозподілом коштів в деяких ОТГ області почали активно підніматися питання щодо реорганізації та ліквідації позашкільних еколого-натуралістичних закладів освіти.

Звичайно, керівництво КЗО "ОЕНЦДУМ" не могло стояти осторонь проблем руйнування мережі профільних ЗПО. Адміністрацією і працівниками методичної служби закладу, кураторами освітніх закладів, були організовані і проведені методичні виїзди до тих громад, де питання існування профільних ЗПО стояли найбільш гостро. Але не зустрічі з головами та представниками органів управління освітою ОТГ, не рекомендовані нормативні документи державної влади, МОН України, Національного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді щодо неприпустимості реорганізації та ліквідації закладів позашкільної освіти внаслідок процесів децентралізації не дали бажаного результату.

Починаючи з 2017 року, стала мережа профільних ЗПО Дніпропетровщини, яка протягом тривалого часу складала 15 освітніх установ і була найбільшою серед інших областей України, почала скорочуватися:

- була ліквідована Царичанська станція юних натуралістів, яка була ініціатором і виконавцем багатьох місцевих природоохоронних та екологічних ініціатив;
- був ліквідований комунальний позашкільний навчальний заклад "Павлоградський районний еколого – натуралістичний центр дітей та учнівської молоді", який за майже 40 років свого існування входив до п'ятірки найсильніших за рівнем роботи профільних ЗПО області;
- припинив свою діяльність внаслідок перерозподілу гуртків та зміни їх профільності еколого-натуралістичний центр "Енергія" м. Жовті Води, який проводив потужну екологічну діяльність у надзвичайно несприятливому з точку зору екологічної ситуації місті, розташованому на покладах уранових руд;
- перестав існувати як окрема профільна одиниця комунальний заклад "Верхньодніпровський еколого-натуралістичний центр дітей та учнівської молоді" Верхньодніпровської міської ради, який стояв у витоків юннатівського руху в області;
- була ліквідована Магдалинівська районна станція юних натуралістів, яка протягом багатьох років охоплювала позашкільною еколого-натуралістичною діяльністю майже всі заклади освіти одного з найбільших районів області;
- проведено об'єднання двох профільних ЗПО – СЮН та СЮН №2, які діяли на теренах Дніпровської міської ради і були сучасними координаційно-методичними центрами з еколого-натуралістичної роботи у майже мільйонному місті, базою для проведення методичних та організаційно-масових заходів районного, міського та обласного рівня. Цей процес не припинився і після об'єднання - КПНЗ "Станція юних натуралістів" з часом була приєднана до ЗПО

технічного профілю і працювала як відділ, а в останні роки через зменшення профільних гуртків робота відділу зійшла нанівець і КЗО “ОЕНЦДУМ” як обласна координаційна установа з екологічної освіти і виховання повністю втратив над ним контроль.

Всі ці несприятливі болючі факти показали, що з урахуванням сучасних суспільних викликів підхід до співпраці з громадами області повинен бути змінений. І перед колективом КЗО “ОЕНЦДУМ” постало завдання щодо пошуку нових шляхів налагодження співпраці з органами управління освітою новостворених ОТГ та закладами освіти, які до них відійшли.

В умовах децентралізації, скорочення видатків на утримання закладів позашкільної освіти, розвитку процесів реорганізації та об’єднання педагогічний колектив КЗО “ОЕНЦДУМ” змушений був адаптувати свою роботу в напрямі розвитку двосторонньої взаємодії вже в нових реаліях, відповідно до умов сьогодення, використовуючи для цього нові форми і методи діяльності.

Оскільки через епідеміологічну ситуацію, яка склалася в країні через поширення корона вірусної хвороби, були відмінені методичні виїзди в регіони області, колектив КЗО “ОЕНЦДУМ” розвивав ідею щодо проведення онлайн телемосту з представниками ОТГ, які відповідають за питання освіти. Ця ідея була реалізована, і навіть на всеукраїнському рівні, за допомогою керівництва НЕНЦ. В квітні 2021 року з метою підтримки та розвитку еколого-натуралістичного напряму позашкільної освіти в регіоні в умовах децентралізації до Всесвітнього дня екологічних знань НЕНЦ та КЗО “ОЕНЦДУМ” провели Всеукраїнський телеміст (у форматі відеоконференцзв’язку) за темою “Формування освітнього простору еколого-натуралістичного напряму як системної трансформації закладів позашкільної освіти Дніпропетровської області в умовах діяльності об’єднаних територіальних громад”.

Участь в заході взяли 65 представників об’єднаних територіальних громад Дніпропетровської області, відповідальних за питання освіти, педагогічних працівників закладів позашкільної еколого-натуралістичної освіти, вчителів біології закладів загальної середньої освіти. До телемосту підключилися також колективи профільних ЗПО Волинської, Закарпатської, Житомирської, Сумської, Тернопільської областей.

На заході піднімалися питання функціонування та системної трансформації мережі закладів позашкільної освіти еколого-натуралістичного напряму в умовах територіальних громад (В.В. Вербицький, директор НЕНЦ), виконання ЗПО соціальної функції щодо залучення дітей та молоді до змістовного дозвілля та превентивної функції стосовно попередження злочинності серед підлітків (В.В. Сальков, в.о. керівник експертної групи з питань позашкільної та інклюзивної освіти Директорату дошкільної, шкільної, позашкільної та інклюзивної освіти МОН України; пошуку шляхів підтримки позашкільної освіти з боку держави (А.Д. Середницька, начальник відділу позашкільної освіти та виховної роботи Директорату дошкільної, шкільної, позашкільної та інклюзивної освіти МОН України) та інші.

Також з досвіду організації роботи творчих учнівських об’єднань за еколого-натуралістичним позашкільним напрямом в умовах територіальних громад виступили представники деяких ОТГ області.

Цей методичний захід, особливо підтриманий і підсилений керівництвом НЕНЦ та обласних профільних ЗПО, безумовно допоміг підняти та укріпити імідж позашкільної екологічної освіти в регіонах, зокрема КЗО “ОЕНЦДУМ” на рівні ОТГ Дніпропетровщини, але для якісної організації двосторонньої взаємодії між КЗО “ОЕНЦДУМ” та ОТГ цього виявилося недостатньо.

Після телемосту в усі ОТГ області було направлено опитувальну анкету та зразок договору про співпрацю з КЗО “ОЕНЦДУМ”. Але зворотний зв’язок в цій роботі виявився дуже слабким. Тільки деякі ОТГ надали анкети та угоди про співпрацю. Переважна більшість з них були зацікавлені не в проведенні екскурсійної, науково-дослідницької роботи, екологічного відеолекторію “Екологія ХХІ століття” на базі КЗО “ОЕНЦДУМ”, яка їм пропонувалася, а тільки на базі громади.

Відповідно до цих запитів, орієнтуючись на сучасні підходи у формування двосторонньої взаємодії, у колективу КЗО “ОЕНЦДУМ” виникла ідея щодо розробки і впровадження в освітньому просторі обласного еколого-освітнього проєкту “Мобільний “ЕкоЛенд”.

Напрями діяльності проєкту: інформаційно-комунікаційний; агітаційно – просвітницький; науково - дослідницький; профорієнтаційний; виховний; практична природоохоронний; соціально-реабілітаційний.

Для реалізації проєкту на базі КЗО “ОЕНЦДУМ” створюється ресурсний центр з відповідним матеріально-технічним, науково-методичним та кадровим (екоагенти) забезпеченням.

Реалізація проєкту відбуватиметься за напрямами:

1. Організація і проведення екоагентами протягом навчального року виїздів в заклади освіти області, під час яких для учасників освітнього процесу можуть проводитись різноманітні форми роботи за еколого-натуралістичним напрямом позашкільної освіти, серед яких можна визначити найголовніші:

• виховні бесіди еколого-натуралістичної, валеологічної, національно-патріотичної тематики (зокрема, про видатних історичних особистостей українського державотворення, сучасні події та героїв України, з поведінкових стратегій щодо збереження здоров’я, медико-біологічної та валеологічної реабілітації дітей та молоді в умовах воєнного стану, мінної безпеки, про попередження безпритульності тварин тощо);

• майстер-класи, тематичні лекції для здобувачів освіти всіх вікових рівнів та педагогів за основними напрямами позашкільної еколого-натуралістичної діяльності (екології та природоохоронної роботи, сільського та лісового господарства, квітникарства, озеленення та ландшафтного дизайну, прикладної натуралістичної творчості тощо);

• екологічний відео лекторій “Екологія ХХІ століття” (показ та обговорення з учнівською аудиторією науково-популярних, навчальних, анімаційних відеофільмів еколого-природоохоронної, валеологічної, національно-патріотичної тематики);

• експериментально-дослідницька діяльність (проведення дослідів, експериментів, практичних занять з біології, хімії, аграрних наук тощо);

• експрес-тестування основних компонентів біосфери (повітря, ґрунту, води) з подальшими рекомендаціями щодо поліпшення якості;

- презентація та розповсюдження серед учасників освітнього процесу тематичної навчально-видавничої продукції КЗО “ОЕНЦДУМ”;
- корекційні заняття та тренінги для здобувачів освіти основного та вищого вікового рівня, педагогічного активу (по арт-терапії, ігровій терапії, по створенню безпечного освітнього середовища, попередженню булінгу, психологічній підтримці учасників освітнього процесу в умовах воєнного стану, небезпеці у віртуальному просторі та засвоєнню правил безпечного користування інтернетом тощо);
- творчі зустрічі (із запрошенням волонтерів, діячів культури, майстрів з декоративно-прикладного мистецтва, медійників тощо);
- проведення віртуальних подорожей та екскурсій по природним та заповідним об’єктам та територіям області та інших регіонів України;
- допомога закладам освіти у створенні куточків живої природи, галерей кімнатних рослин, навчально-дослідних земельних ділянок, реалізації заходів з розвитку обласної продовольчої програми по галузях (тваринництво, овочівництво, садівництво та інш.);
- наради-навчання для педагогів із залученням наукових керівників секцій обласної Природничої школи учнівської молоді, фахівців в різних галузях природничих наук;
- практичні природоохоронні заходи (висадження дерев, кущів та квітково-декоративних рослин, збір насіння дикорастучих та культурних рослин для формування банку насіння цінних видів флори, збереження агробіорізноманіття тощо).

2. Проведення в канікулярний період для учнівського та педагогічного активу закладів науково-просвітницьких практик на базі Науково-навчального центру “Присамарський біосферний, біогеоценологічний стаціонар ім.О.Л.Бельгарда” (Новомосковський район, с.Андріївка) із залученням для наукового супроводу профільних фахівців закладів вищої освіти та громадських організацій екологічного освіти обласних спрямування.

Очікувані результати реалізації проєкту:

- популяризація позашкільної екологічної освіти і виховання в освітніх округах, об’єднаних територіальних громадах та створення нового формату освітнього простору на теренах Дніпропетровської області;
- розширення існуючої мережі та створення нових гуртків та інших творчих учнівських об’єднань в закладах освіти за позашкільним еколого-натуралістичним напрямом;
- сприяння створенню (по можливості) профільних екологічних філій на базі ОТГ або екологічних відділів при комплексних закладах позашкільної освіти;
- розвиток життєтворчості, пізнавальних інтересів учнів різного вікового рівня, набуття ними таких моральних цінностей, як екологічна свідомість, культура і мислення, бажання змінити екологічне становище в громаді свого міста, села та селища;
- проведення практичних локальних дій із відтворення екологічного капіталу (біологічного різноманіття флори та фауни) на безпечних територіях.

Повномасштабне вторгнення росії до нашої країни зруйнувало багато творчих ідей і проєктів, які КЗО “ОЕНЦДУМ” з любов’ю розробляв, апробував і втілював в життя. Війна значно вплинула і на реалізацію обласного еколого-освітнього проєкту “Мобільний ЕкоЛенд”. З урахуванням того, що на території Дніпропетровщини майже не залишилося міст, сіл та селищ, які б не тероризувала країна-агресор, проведення виїздів до ОТГ області стало неможливим, хоча заклади освіти багатьох ОТГ були зацікавлені в такій виїзній роботі.

Але в даних умовах колектив закладу частково знайшов вихід у проведенні роботи в рамках проєкту на базі закладів освіти Дніпровської громади. Для цього були укладені договори про співпрацю з деякими гімназіями, ліцеями, інтернатами та закладами дошкільної освіти, які мають укриття, складений план-графік їх відвідання, враховані побажання від адміністрацій та педагогів закладів щодо тематики виїздів.

До реалізації проєкту “Мобільний ЕкоЛенд” залучилися майже всі педагоги КЗО “ОЕНЦДУМ”. Відповідно до вікових категорій відвідувачів вони готують майстер-класи екологічної та національно-патріотичної тематики, віртуальні подорожі, цікаві досліди, ігри, вікторини. Обов’язковим компонентом виїздів є сеанси анімалотерапії за участю багаточисельних мешканців куточку живої природи та зоолого-тваринницького комплексу КЗО “ОЕНЦДУМ”.

Проведення виїзних заходів в рамках реалізації обласного еколого-освітнього проєкту “Мобільний ЕкоЛенд” у воєнний час та ще з урахуванням дистанційної форми ведення гурткової роботи як для колективу КЗО “ОЕНЦДУМ”, так і для дітей, педагогів закладів загальної середньої освіти, батьків стало “ковтком свіжого повітря”.

Поєднання екологічних, народознавчих, національно-патріотичних заходів, релаксаційних вправ, фізкультхвилинок, сеансів анімалотерапії виявилося надзвичайно цікавим та потрібним не тільки для дітей, але й для дорослих, які дуже скучили за очною формою спілкування з вихованцями.

Активно підключилася до реалізації проєкту і філія КЗО “ОЕНЦДУМ” “Шафран”, працівники якої налагодили плідну двосторонню взаємодію з керівництвом та закладами освіти трьох провідних громад Дніпровського району: допомогли адміністраціям громад укомплектувати гурткову мережу, забезпечили програмами гурткової роботи, провели співбесіди, надали методичну допомогу. Здійснення координаційно-методичної роботи з еколого-натуралістичного напряму в ОТГ сприяло підвищенню ефективності роботи в куточках живої природи, покращенню зовнішнього та внутрішнього озеленення закладів освіти; підготовці школярів до професійної діяльності в різних сферах, проведенню природоохоронних масових заходів, залученню учнів до участі в обласних та всеукраїнських творчих та інтелектуальних конкурсах.

Закладом була відкрита електронна скринька, завдяки якій налагоджене постійне електронне листування з органами управління освітою ОТГ, ЗПО еколого-натуралістичного напряму області, яке дозволяє оперативно отримувати інформацію про терміни і вимоги до проведення організаційно-масових заходів з дітьми та молоддю та методичних заходів з працівниками позашкільної ланки освіти.

Педагоги філії, активно співпрацюючи з громадами, беруть участь у реалізації важливих суспільних проєктів:

- “Добре діло” (вивчення природи рідного краю та проведення природоохоронних заходів);
- “Алея друзів” (висадження в місцевому парку понад 30 шт. берез та облаштування клумби на території опорного освітнього закладу);
- “Сенсорна кімната “Рівновага” (для психологічної розгрузки учнів).

Колектив КЗО “ОЕНЦДУМ” впевнений, що філія “Шафран”, що символічно має назву гарного весняного первоцвіту, як вагома частина обласного еколого-освітнього проєкту “Мобільний ЕкоЛенд”, значно примножитиме свої досягнення у новому форматі існування позашкілля в умовах децентралізації.

Впровадження обласного еколого-освітнього проєкту “Мобільний ЕкоЛенд” у надскладний для нашої країни, зокрема й освіти, період показало свою актуальність і перспективність, а тому проєкт має право для подальшого активного використання до того часу, коли після нашої ПЕРЕМОГИ зможе у повному обсязі бути реалізований на базі закладів освіти всіх ОТГ, зацікавлених в такій діяльності.

«АНАЛІЗ ТА ДОСВІД ВПРОВАДЖЕННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ»

Свириденко Любов Олександрівна,
вчитель біології
Одеського ліцею «Європейський»
Одеської міської ради

АНОТАЦІЯ

У статті досліджується роль штучного інтелекту у професійній діяльності вчителя, його можливості та виклики для сучасної освіти. Розглянуто основні технології ШІ, які дозволяють адаптувати освітній процес до потреб кожного учня, аналізуючи рівень, знань, стиль навчання та індивідуальні особливості. Висвітлено використання ШІ для автоматизації рутинних завдань, таких як перевірка робіт, створення індивідуальних навчальних планів та надання рекомендацій щодо подальшого розвитку учнів. Розглянуто основні напрями застосування штучного інтелекту, зокрема персоналізоване навчання, використання чат-ботів і віртуальних асистентів для підтримки освітнього процесу. Проаналізовано вплив ШІ на педагогічну діяльність, включаючи підвищення ефективності викладання, зменшення адміністративного навантаження та розширення можливостей інтерактивного навчання. Метою статті є проаналізувати, розкрити та систематизувати особливості використання технологій штучного інтелекту в освітньому процесі як інструменту освітньої реформи, як засобу підвищення ефективності навчання та формування знань і вмінь усіх учасників освітнього процесу в епоху цифровізації суспільства.

Окреслено переваги та виклики впровадження ШІ в освіту, включаючи питання етики, цифрової грамотності та професійного розвитку педагогів. Розкрито практичне значення статті, а саме: штучний інтелект в освіті в майбутньому послужить каталізатором змін, адже сьогодні він уже є джерелом реальних переваг для всіх учасників освітнього процесу. Однак, його використання також може викликати ряд проблем, які потрібно вирішувати з етичної, соціальної та культурної точок зору. Успішне впровадження штучного інтелекту в освітній процес з точки зору цифрової дидактики вимагає уважного відбору та впровадження відповідних технологій, а також належної підготовки педагогічних працівників до роботи з ними. Для успішного впровадження необхідно забезпечити гнучкість та адаптивність освітньої системи, розробляти нові методики та засоби навчання, а також навчити педагогічних працівників використовувати нові технології ефективно та з вигодою для здобувачів освіти.

Ключові слова: штучний інтелект, освітні технології, цифрова грамотність, навчальні платформи, персоналізоване навчання, автоматизація, виклики впровадження.

Зараз в Україні триває реформа освіти з метою перетворення української освіти на інноваційне середовище. Цифрова трансформація освіти є головним інструментом реформи, яка на першому етапі охоплює впровадження сучасних технологій в освітній процес, таких як інформаційні системи, мобільні пристрої та різноманітні гаджети. Комп'ютерна техніка проникла у всі рівні суспільства, щоб допомогти людському розвитку. У зв'язку з вільним доступом до різних інформаційних систем здобувачі освіти та педагоги змушені витрачати значну кількість часу на пошук необхідної інформації і не завжди отримують необхідний результат. Тому існує очевидна необхідність автоматизувати процеси збирання інформації, формування масивів даних інформаційних систем, а також забезпечити зручний доступ до інформації для користувачів та підтримку педагогів у процесі створення індивідуальних освітніх траєкторій. Зважаючи на величезні обсяги даних, які обробляються в інформаційних системах, досягнення таких цілей можливе лише з використанням технологій штучного інтелекту.

Штучний інтелект (ШІ) – це здатність автоматизованих систем формалізувати та виявляти атрибути, пов'язані з поведінкою людини. Розвиток штучного інтелекту пов'язаний з науками психології, нейрофізіології, математики та інформаційних технологій. Штучний інтелект – це дуже молода наукова сфера, заснована американськими нейрофізіологами. Вони розробили першу, засновану на теорії людської мозкової діяльності "Нейтронну" модель. Сьогодні штучний інтелект, як і раніше є однією з найбільш перспективних і нерозкритих напрямків розвитку систем та технологій управління інформацією. Сьогодні в поняття штучного інтелекту входять нейронні мережі, нечітка логіка, експертні системи, комп'ютери п’ятого покоління та системи моделювання мислення [15].

Актуальність. Цифровізація освітньої галузі та відповідно стрімке оновлення цифрового інструментарію є ознакою сучасної освіти. Учасники

освітнього процесу працюють на сучасних обчислювальних пристроях, користуються мережею інтернет, хмарними сервісами, спілкуються, співпрацюють, навчаються та розвиваються, застосовуючи соціальні мережі, блоги, форуми і чати та використовують можливості систем штучного інтелекту. Використання систем ШІ в освіті має високий потенціал і передбачає виважене, відповідальне та етичне ставлення до їх використання здобувачів освіти, педагогів.

Метою статті є проаналізувати, розкрити та систематизувати особливості використання технологій штучного інтелекту в освітньому процесі як інструменту освітньої реформи, як засобу підвищення ефективності навчання та формування знань і вмінь усіх учасників освітнього процесу в епоху цифровізації суспільства.

Об'єкт дослідження – технології штучного інтелекту.

Предмет дослідження – можливості використання технологій штучного інтелекту вчителем в освітньому процесі як результат цифровізації суспільства.

Завдання:

1. комплексне вивчення й розкриття фундаментальних понять технологій штучного інтелекту в освітньому процесі;
2. виділити переваги та недоліки використання технологій штучного інтелекту в освітньому процесі;
3. показати практичне застосування різних технологій штучного інтелекту при викладанні предмету біологія;
4. продукування розуміння у здобувачів освіти подальшої потреби безперервного навчання завдяки інструментам штучного інтелекту.

Практичне значення статті. Штучний інтелект в освіті в майбутньому послужить каталізатором змін, адже сьогодні він уже є джерелом реальних переваг для всіх учасників освітнього процесу. Однак, його використання також може викликати ряд проблем, які потрібно вирішувати з етичної, соціальної та культурної точок зору. Успішне впровадження штучного інтелекту в освітній процес з точки зору цифрової дидактики вимагає уважного відбору та впровадження відповідних технологій, а також належної підготовки педагогічних працівників до роботи з ними. Для успішного впровадження необхідно забезпечити гнучкість та адаптивність освітньої системи, розробляти нові методики та засоби навчання, а також навчити педагогічних працівників використовувати нові технології ефективно та з вигодою для здобувачів освіти.

Штучний інтелект може бути використаний в освітньому процесі як помічник вчителя, сприяючи створенню персоналізованого освітнього середовища та забезпеченню зворотного зв'язку зі здобувачами освіти.

Штучний інтелект – здатність інженерної системи обробляти, застосовувати та вдосконалювати здобуті знання та вміння. На уроках біології використовуються всі основні властивості штучного інтелекту:

- навчання: ШІ може вдосконалювати свої здібності, збираючи та аналізуючи дані, здійснюючи прогнози та підбираючи найбільш оптимальні рішення;
- креативність: ШІ може генерувати нові ідеї та рішення, які раніше не були знайдені;

- можливість прийняття рішень: ШІ може приймати рішення на основі зібраної інформації та розуміння контексту;
- розуміння мови: ШІ може розуміти людську мову та взаємодіяти з людьми, включаючи голосові та текстові команди;
- сенсорна сприйнятливість: ШІ може збирати та аналізувати інформацію з різних джерел, включаючи зображення, звук та сенсорні дані;
- швидкість та точність: ШІ є корисним для всіх вчителів, які мають багато завдань та обов'язків. Завдяки використанню штучного інтелекту ми, вчителі, маємо можливість працювати більш ефективно та економити свій час [35].

Розвиток технологій штучного інтелекту в освітньому середовищі є важливим напрямком сучасного розвитку. Завдяки ШІ на уроках біології втілюється у реальність:

1. персоналізація навчання – створюються індивідуальні навчальні програми, для дітей з ООП, де враховуються враховують особливості кожної дитини, її рівень знань, стиль навчання та інші фактори;
2. автоматичне оцінювання знань учнів за короткий період, завдяки чого значно економиться час, який необхідний для оцінювання;
3. аналіз поведінки учня на платформах навчання, що дозволяє підвищити ефективність освітнього процесу та забезпечити індивідуальну підтримку кожній дитині;
4. розвиток індивідуальних навчальних траєкторій для враховування особливостей і темпів навчання кожного здобувача освіти;
5. розвиток критичного мислення;
6. автоматизація процесу взаємодії зі учнями [37].

Охарактеризуємо конкретні приклади інструментів, програм, технологій штучного інтелекту та їх можливості використання на уроках біології як персонального помічника вчителя.

Найбільш просунутий на сьогодні чат-бот зі штучним інтелектом, розроблений компанією OpenAI – ChatGPT. Робочий прототип ChatGPT було випущено 30 листопада 2022 року. Він швидко привернув увагу масової аудиторії завдяки своїм деталізованим і чітко сформованим відповідям, хоча їхня фактична точність підлягала чималій критиці.

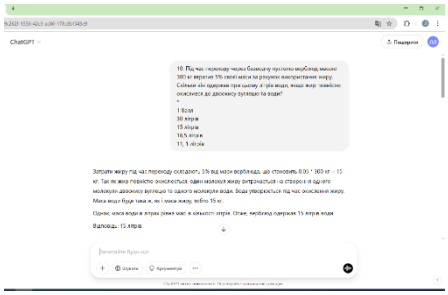
ChatGPT – це потужний асистент, персональний помічник учителя. Він може бути корисним у наступних діях вчителя:

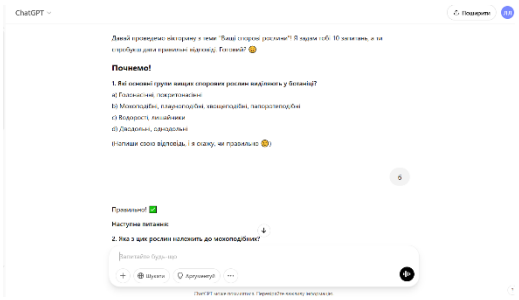
- пробрейнштормити ідеї;
- визначити ідеї для уроку/події/воркшопу;
- отримати розбір за/проти;
- прописати структуру уроку/заняття/курсу/воркшопу;
- розписати інструкції/алгоритми/гайди;
- згенерувати тексти будь-якого жанру та для будь-якої мети [9].

Пропоную розглянути практичні напрацювання, які ми використовуємо на уроках з ChatGPT.

ChatGPT допомогає підготувати учнів до нової теми та наступних уроків. Завдяки зручній та інформативній генерації текстів, ми створюємо короткі або детальні матеріали з нової теми

З допомогою ChatGPT формуваються завдання для учнів. Вони можуть містити будь-яку кількість варіантів та форми виконання: роздаткові матеріали, онлайн-вправи, усні відповіді. Звертаю Вашу увагу на наступне, після створення завдань, обов’язково перевірте їхню правильність та змістовність





ChatGPT використовується для створення тестів з будь-якої теми з потрібною кількістю запитань та варіантів відповіді з різним рівнем складності. Після створення тестів, можна перенести їх до будь-якого зручного онлайн-сервісу для тестування. Або ж можна провести вікторину з учнями прямо в сервісі ChatGPT, використовуючи промпт «Проведи зі мною вікторину з теми. Став запитання і очікуй мою відповідь. Надавай зворотний зв’язок про правильність відповіді»

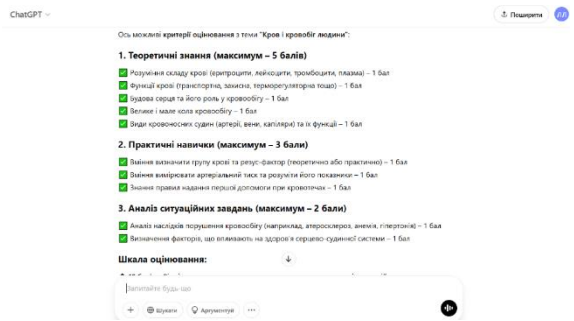
Дуже цікава можливість ChatGPT для створення художньої історії, пов’язаної з навчальною темою. Її мета – зацікавити учнів навчальним матеріалом та допомогти опанувати чи підсумувати тему. Учням пропонується просто читати й обговорювати історії або розігрувати сценки чи вигадувати свої історії за зразком .

Ми з ChatGPT створюємо інструкцію з будь-якої потрібної діяльності: як розв’язувати завдання, як будувати логіку своїх роздумів, як налаштувати себе на роботу, як тримати власну дисципліну. Учні використовують ці порадники, діляться своїм досвідом: які пункти були для них корисними або що вони пропонують додати до порад .

Створюється разом з ChatGPT навчальна гра. Учні грають за запропонованими правилами, після чого підсумовують вивчений у процесі гри матеріал.

ChatGPT пропонує декілька варіантів сценаріїв заходів та уроків.

Можна сформулювати критерії для оцінювання життєвих компетентностей учнів або будь-чого іншого.



Можна сказати з впевненістю, що Chat GPT може стати корисним інструментом для навчання та надання зворотного зв’язку здобувачам освіти. Він може аналізувати відповіді здобувачів і надавати цільовий зворотний зв’язок, допомагаючи їм зрозуміти свої помилки та підвищити рівень знань. Ще однією важливою перевагою Chat GPT є його доступність у будь-який час. Це означає,

що усі учасники освітнього процесу можуть скористатися цим інструментом, коли це необхідно, щоб доповнити свої заняття та отримати додаткову допомогу [23].

Понад 10 років мільйони людей по всьому світу використовують Padlet для створення візуальних дошок для обміну контентом. Хочете зібрати відповіді від аудиторії? Створіть падлет, а саме Padlet Sandbox (пісочниця). Пісочниця – це спільне цифрове полотно з інструментами для малювання, письма та додавання медіа. Це простий, але потужний інструмент. Ви можете використовувати її для: малювання, створення уроків, презентацій та книжок історій, створення інтерактивних документів, вправ та ігор (рис. 9). Теми, які великі за обсягом інформації, я оформила через Padlet у вигляді книжки з картками, де учні можуть прочитати короткий текст, опрацювати малюнки, переглянути відео, пройти тестування. І все це є завжди у відкритому доступі для здобувачів освіти [24].

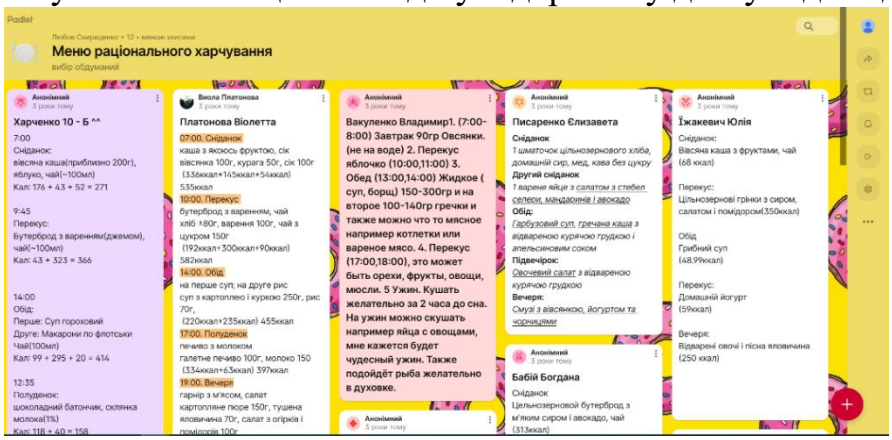


Рис. 9 Навчальний проект «Раціональне харчування» (8 клас)

У Padlet збалансовано простоту з творчими можливостями. Тут багато різних способів самовираження, кожен з яких простий, зрозумілий і надихаючий. Є інструменти для малювання, друкування, стікери, фігури, створення зображень зі штучним інтелектом, завантаження відео, запис голосу. Для зручності є режим відтворення, який дозволяє переглядати картки по порядку. Це чудово підходить для створення уроків, розповідей та презентацій. У цьому режимі основна увага приділяється споживанню, а не створенню. Зв'язування дозволяє перетворити будь-який об'єкт (малюнок, фігуру, текст, зображення) на кнопку, яку можна натиснути, щоб перейти на іншу картку. Логіка зв'язків і навігації дозволяє створювати інтерактивні документи, такі як книжки з пригодами на вибір, ігри та заняття в класі, вікторини. Звичайний робочий процес спільної роботи полягає в тому, що група ділиться, вигадує власні ідеї, а потім знову об'єднується, щоб обговорити їх. За допомогою пісочниці ви можете надати кожній групі доступ до однієї картки. Вони не бачитимуть чужої роботи. Коли вони перегрупуються, то зможуть побачити внесок кожного. Така робота дітей також контролюється вчителем через елементи керування «дозвіл автора». Цей «дозвіл» дозволяє відвідувачам робити внесок, але не редагувати роботи один одного. Крім того, ви можете встановити дозволи на рівні карток, зробивши деякі картки доступними лише для читання, а інші – для спільної роботи. Перевага Padlet – це

доступність у будь-який час, але недоліком для вчителя є обмеження у безкоштовній версії цього продукту.

У грудні 2023 року компанія Google представила новий проект штучного інтелекту Gemini. Це велика мовна модель, яка здатна генерувати текст, перекладати мови, писати різні види креативного контенту та відповідати на запитання людини. Gemini – це одна з моделей ча-ботів GPT та має широкий спектр можливостей, які включають у себе: генерація тексту, переклад мов, відповіді на запитання, створення креативного контенту [28].

Ось деякі конкретні приклади того, як Gemini може бути використана в освітньому процесі:

- створення схем, практичних завдань (рис.10);
- розробка сценарію заходу або нестандартного уроку (рис. 11);
- створення малюнків, зображень (рис. 12);
- розробка практичної або лабораторної роботи (Додаток А).

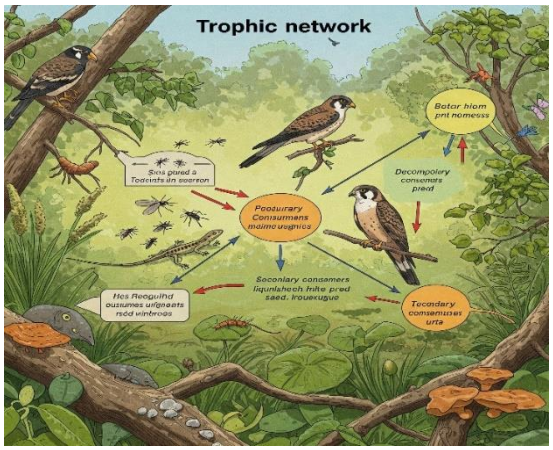


Рис. Створення малюнків, зображень з теми «Трофічна сітка в екосистемі» (11 клас)

Gemini – це потужний новий інструмент, який має потенціал змінити наш спосіб життя. Вона все ще перебуває в розробці, але вже має потенціал для широкого спектру застосувань. Як і будь-який генеративний ШІ, Gemini (поки що) не здатний створити щось принципово нове.

ШІ може автоматизувати процес оцінювання завдань та надавати негайний фідбек здобувачам освіти, що полегшує вчителеві виправлення та стимулює активність здобувачів освіти. Діти охоче працюють при оцінюванні здобутих знань, якщо вони вступають в конкуренцію з однокласниками. Тому пропоную використовувати у педагогічній діяльності наступний інструмент штучного інтелекту – Quizalize. Це інструмент для створення он-лайн тестових завдань різного типу. Сервіс зручно використовувати в освітньому процесі, тому що вчитись за допомогою ігрових прийомів дуже ефективно. Атмосфера «конкуренції» забезпечує інтерес та бажання перемогти, отже, набрати більше балів, що виступає черговим стимулом в активізації освітньої діяльності. Quizalize – веб-сайт для вікторини, створений у 2015 році, на базі освітньої платформи zzish.com. і схожий на Kahoot! Quizalize надає можливість створити вікторини з набором питань (однією або декількома відповідями) представлених у вигляді скремблінга слів. Учні отримують доступ до вікторини з Інтернету, використовуючи код класу, та переглядають повну вікторину на своєму пристрої. Вчитель бачить, як кожен учасник освітнього процесу просувається/прогресує за допомогою поінтів. Quizalize – це онлайн-конструктор різноманітних навчальних вікторин, тестів та ігор. Його особливість

полягає в тому, що на питання, які завантажив учитель, учні можуть відповідати як в класі, так і вдома. Тобто, немає необхідності, щоб всі діти проходили опитування одночасно. Тому Quizalize можна використовувати на всіх етапах уроку, також як для контрольних робіт, так і для домашніх завдань. Учитель може зайти в тест зі свого комп'ютера в будь-який момент і подивитися на прогрес усього класу або окремих учнів. Після проходження тестування можна проаналізувати результат виконання завдань, з'ясувати складні питання та завдання, з якими у дітей виникали труднощі [22].

Пропоную переглянути тестування для учнів 8 класу з теми «Шкіра» (рис.13) і одночасно пограти у баскетбол (zzi.sh, введіть код cmb57796).

Quizalize дає можливість учням розвивати одночасно всі особливості людського організму: розумові здібності, різні види пам'яті, уважність, кмітливість, багатогранність. Вчитель за допомогою Quizalize перетворює стандартне опитування на цікавий ігровий момент, у якому всі учасники перебувають у комфортних умовах.

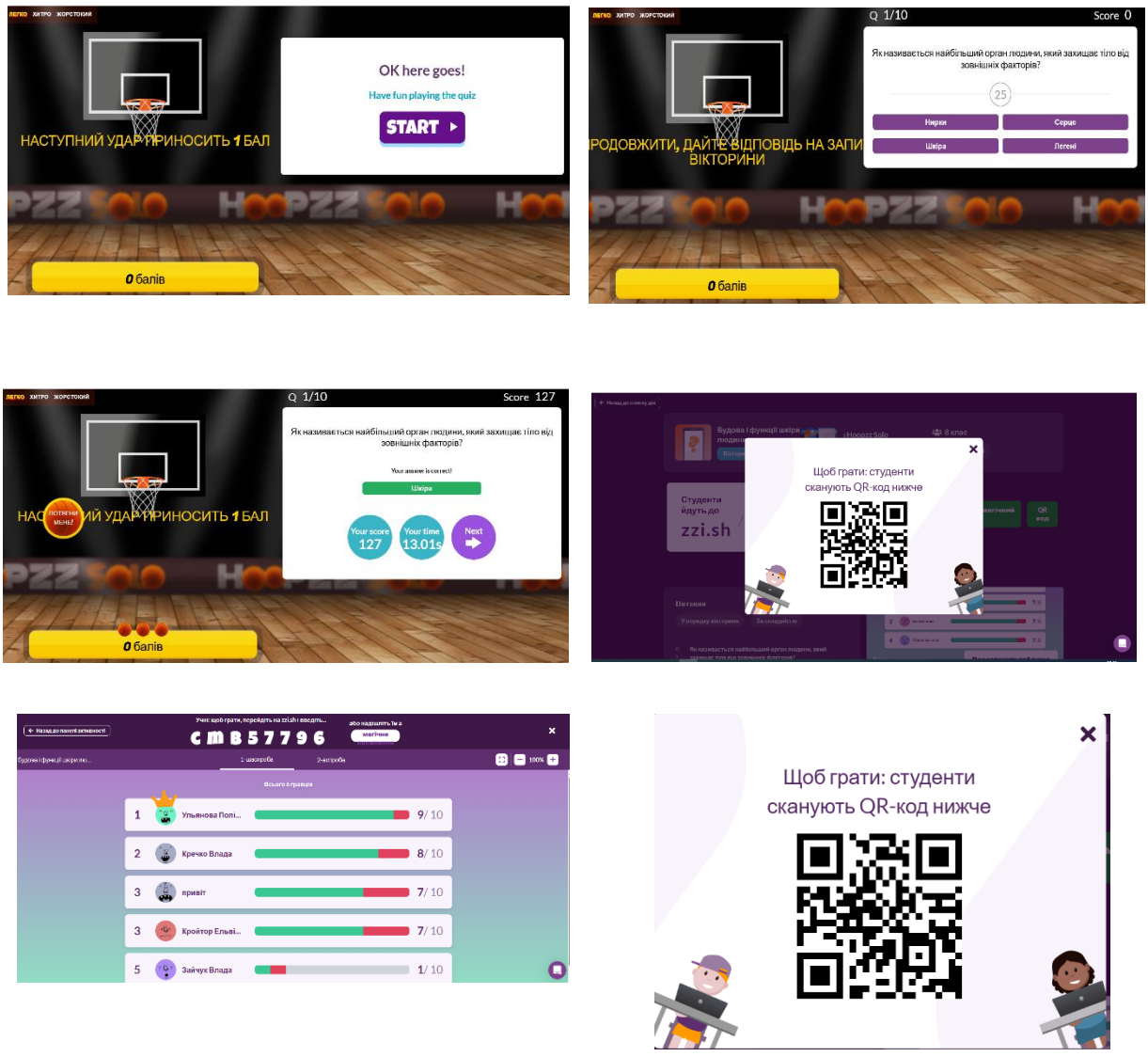


Рис. Приклад гри-тесту з теми «Шкіра» (8 клас)

Переваги: приємна візуалізація результатів у реальному часі; відстеження прогресу; учень після кожного питання сам бачить, чи правильно відповів і скільки балів отримав за відповідь (при цьому, програма враховує швидкість, з якою він зреагував); щоб учні не боялися помилок або реакції однокласників, кожному учаснику опитування можна використовувати нікнейм або умовний номер. Таким чином можливе забезпечення суб'єктивізації оцінювання.

Недоліки: обмежені типи питань, які не мають опції для відкритої відповіді. Отже, Quizalize – це онлайн-конструктор, простий у налаштуванні і, здебільшого, безкоштовний спосіб створення вікторин та тестових завдань. Доступний функціонал перевірки компетенцій на репродуктивному рівні зі зручним варіантом відстеження прогресу.

Інтелектуальні системи-помічники допомагають вчителеві з рутинними завданням: підготувати матеріал для різних типів уроку, відео-матеріал, наочність, матеріал для віртуальної та доповненої реальності. Пропоную познайомитися з наступною технологією ШІ, яку можна використовувати щоурочно як вчителеві, так і учням в дослідницьких проєктах. Це Gamma – сучасна платформа для створення презентацій, яка використовує можливості штучного інтелекту для автоматизації структури, контенту та візуалізації ідей. Платформа дозволяє користувачам створювати красиві, цікаві та ефективні презентації за допомогою простого та інтуїтивного інтерфейсу. Gamma дозволяє користувачам ділитися своїми презентаціями онлайн або експортувати їх у різні формати. Можливості Gamma: особистий асистент; спільна робота; інтерактивність та імерсивність; навчання та розвиток. До переваг цієї технології можна віднести: генерації оптимальної структури, контенту та візуалізації; простота та швидкість; онлайн-доступність та сумісність; ефективність та залучення (інтерактивні комбінації слів, візуалізації, відео та вбудовані елементи). Але також є недоліки: обмеження функціоналу і залежність від Інтернету [25].

Gamma – це інструмент, що спеціалізується на створенні інтерактивних презентацій, звітів та документів. З метою мотивації освітньої діяльності учнів під час уроку, можна разом з Gamma залучити дітей до вирішення проблемного питання, яке було поставлено на початку уроку. Учні працювали над проектами, які потім презентували. Інтерактивність, швидкість та зручність Gamma надало можливість дітям виконати це завдання протягом 45 хвилин. Такий вид спільної роботи усіх учасників освітнього процесу був застосований у 11 класі при вивченні теми «Антропогенний вплив людини на довкілля» (Додаток Б).

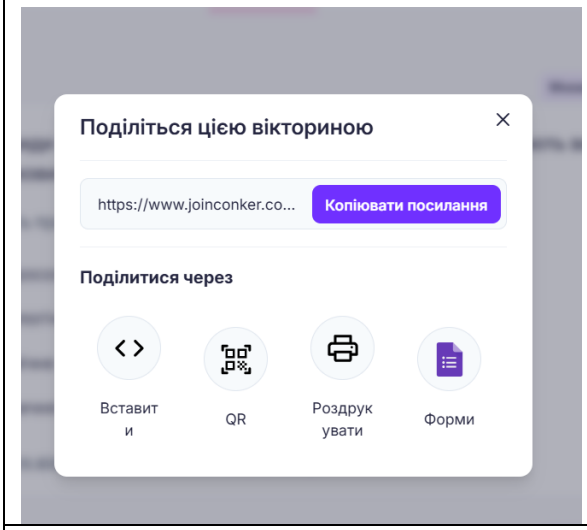
Gamma підходить для освітян, які хочуть покращити свої методи викладання, роблячи навчальні матеріали більш наочними та зрозумілими.

Ще є одна цікава технологія штучного інтелекту, яка працює за принципом Gamma. Хочу розповісти про Tome – онлайн-платформа, яка використовує ШІ для створення презентацій. Це комбінація двох механізмів: ChatGPT (генерує тексти) і DALL-E 2 (малює зображення). Tome має такі особливості: генерація контенту на основі штучного інтелекту; контекстні зображення та ілюстрації; налаштовувальні шаблони дизайну; зручний інтерфейс; співпраця; хмарне сховище [26]. Вивчаючи тему у 9 класі «Успадкування ознак» разом з учнями та Tome створювали презентації та працювали над можливим помилками, які міг видавати ШІ та більш глибоким розумінням матеріалу з теми. Пропоную

переглянути один з варіантів підготовленої презентації Tome https://tome.app/lyubov-ee2/uspadkuvannya-oznak-clsug37jl09kmlh63lhy13ok6, з якою працювали діти під час проведення цього уроку (Додаток В).

На сучасному ринку технологій і швидкозростаючій галузі штучного інтелекту з'являються нові продукти та сервіси, спрямовані на полегшення повсякденних завдань і поліпшення якості життя вчителів. Один із таких інноваційних сервісів, який надає можливість створювати тести – це Conker.ai. Conker.ai – це інструмент, для створення тестів. Однією з основних переваг Conker.ai є можливість використання української мови, що відкриває широкі можливості для користувачів з України та україномовної аудиторії по всьому світу. Conker Сучасна платформа для створення тестів, яка використовує можливості штучного інтелекту для перевірки та оцінювання навчальних досягнень учнів. Платформа дозволяє створювати тести та експортувати їх у Google форми. Серед цікавих фішок сервісу: можливість додати матеріал для вивчення до тесту, наявність функції фідбеку на відповідь (учень автоматично отримає повідомлення з похвалою або з коректним варіантом), а також інструменти для аналізу результатів класу й окремих учнів. Conker спеціалізується на створенні тестів та інтерактивних завдань, які автоматично адаптуються до рівня знань користувача [27].

Основні переваги Conker можна виділити наступні: адаптивність (система підлаштовується під потреби учня, пропонуючи персоналізований досвід навчання); різноманітність форматів (платформа підтримує створення тестів, вікторин та інтерактивних завдань); інтеграція (Conker може працювати разом із освітніми платформами, такими як Google Classroom, Moodle та інші). Цей інструмент дуже зручний для оцінювання знань учнів або створення цікавих та інформативних завдань (Додаток Г). Найважливіше вчитель може обирати різні варіанти проведення оцінювання знань учнів з теми: у реальному часі з використанням ІТ-засобів або друкований варіант завдань, а також як домашнє завдання (рис. 14).

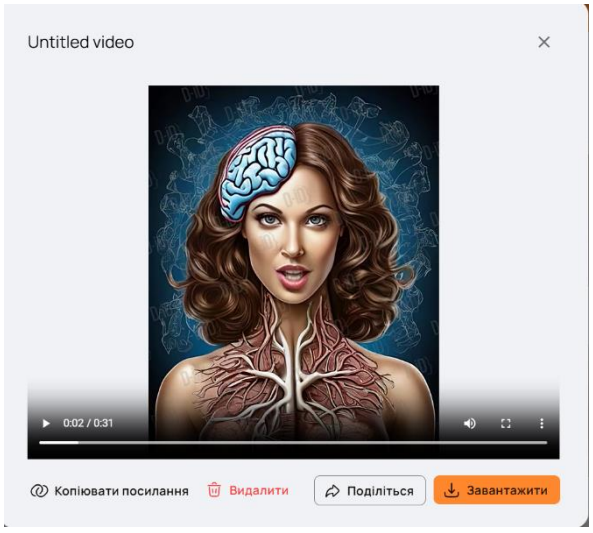


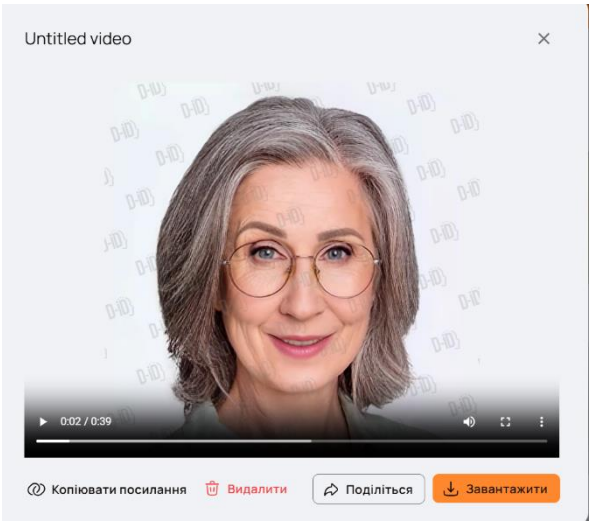
https://forms.gle/jFLGQ6qtcUn89PP16

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdfeQqIuUx-g3ADLfJLXwVFyLo4lF7OK3GaeBJ4Ov1xmT38MA/viewform?usp=sf_link

Рис. Варіанти проведення оцінювання з теми «Види забруднення навколишнього середовища» (11 клас)

Технологія штучного інтелекту відкриває безліч можливостей для створення креативного контенту. Одним з найінноваційніших інструментів є D-ID, за допомогою якого можна автоматично генерувати відео, де представлені цифрові персонажі. Переваги D-ID наступні: дозволяє вибирати цифрові аватари, вставляти тексти, завантажувати аудіо; можна індивідуалізувати своє відео, використовуючи готові передачі або свій власний голос; корисний для створення відео-інструкцій та онлайн-курсів [30]. З великою зацікавленістю учні прослухали мотивуюче відео про особливості нервової системи людини, яке було створено з використанням D-ID (рис. 15). При створені відео штучний інтелект згенерував текст, картинку за моїми вимогами. Пропоную переглянути декілька відео, які створені за допомогою D-ID, переходячи за посиланнями: https://studio.d-id.com/share?id=2e5b2b0b62beaf4c6340e0a43dc2ef75&utm_source=copy; https://studio.d-id.com/share?id=03ea7282fe51db73a11829470382b7f1&utm_source=copy; https://studio.d-id.com/share?id=8a75f70f9763605750976f40a8974ff5&utm_source=copy.





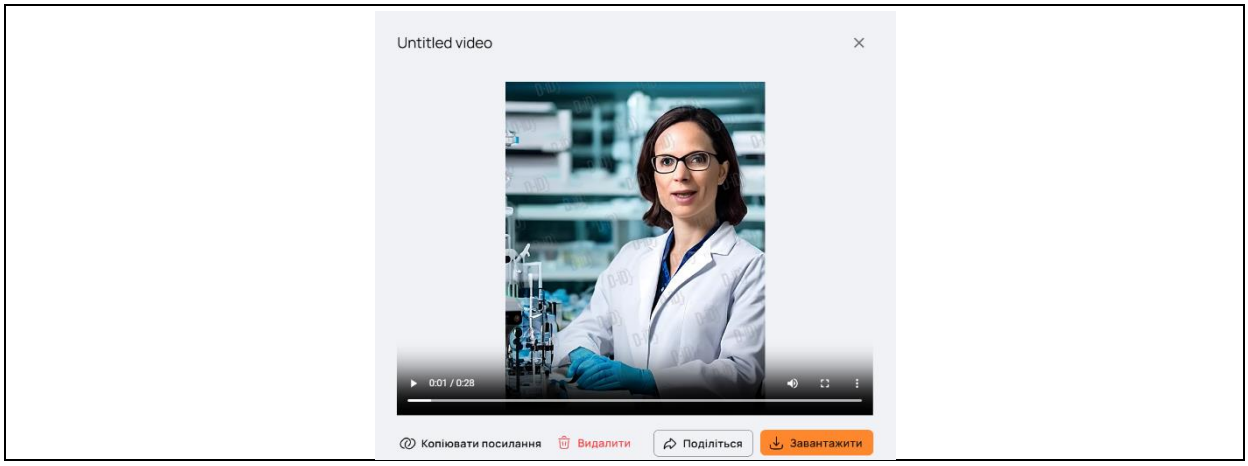


Рис. 15 Приклади відео, які створені з використанням D-ID

Недоліком інстументу D-ID є те, що дуже мало можливостей для безкоштовного користування цим продуктом. Але можна учням пропонувати створювати відео з тем, як роботу над проектом, і таким чином створити колекцію відео з окремого курсу біології. Інтегруючи даний інструмент штучного інтелекту в освітній процес, вчитель може створювати більш захопливі та інтерактивні заняття, які відповідають потребам кожного учня. Це сприяє підвищенню мотивації до навчання та покращенню результатів.

Віртуальний помічник зі штучним інтелектом MagicSchool – це інноваційна платформа, розроблена для підтримки вчителів у їхній щоденній роботі. Завдяки понад 60 індивідуальним інструментам, створеним для задоволення різноманітних потреб, MagicSchool є популярною платформою ШІ для вчителів у всьому світі. Кожен інструмент на платформі створений для ефективного та результативного виконання конкретного завдання, що робить викладання та навчання більш захоплюючим та бездоганним. Якщо вам потрібні ресурси, плани уроків, оцінювання чи будь-яка інша освітня підтримка, MagicSchool допоможе вам. Ось деякі ключові функції та інструменти, доступні на платформі: планування уроків (можна створити цікавий план уроку, включаючи мультимедійні ресурси, інтерактивні дії та оцінювання, щоб зробити урок більш динамічним та ефективним); створення оцінювання (можна створити тести і завдання, які адаптовані до навчальної програми, а також є можливість створювати як поточне, так і підсумкове оцінювання, щоб оцінити розуміння та прогрес здобувача освіти); дослідження ресурсів (величезна бібліотеку ресурсів містить робочі аркуші, матеріали для уроків, навчальні відео тощо); моніторинг прогресу здобувача освіти (відстеження прогресу здобувачів та успішності за допомогою інструментів, доступних на MagicSchool, наявна можливість аналізувати дані здобувачів освіти, визначати сфери, які потрібно вдосконалити, і надавати індивідуальну підтримку кожному учню); обмін досвідом (спілкування з іншими вчителями на платформі, щоб обмінюватися найкращими практиками, співпрацювати над проєктами та обмінюватися ідеями щодо покращення результатів викладання та навчання); підтримка спеціальної освіти (доступ до інструментів і ресурсів, розроблених для здобувачів освіти з особливими потребами, щоб створити інклюзивне та сприятливе навчальне середовище) [32].

Розглянемо платформу Classtime, яку також використовую у своїй педагогічній діяльності. Це помічник учителя, який збагачує урок миттєвою візуалізацією рівня розуміння та прогресу всього класу в реальному часі. Платформа Classtime надає можливість учителю створення власної групи питань такими типами тестових завдань: вибір однієї або кількох правильних відповідей; встановлення відповідності або послідовності; введення або вибірка тексту; визначення істинності твердження або області зображення. Сервіс також надає змогу додавати роз'яснення, графічні зображення та відео. Під час створення тестів учителю необхідно ввести варіанти відповідей та вказати, яка з них правильна, тільки після цього створюється повноцінне питання тесту. Тестування за допомогою платформи Classtime дозволяє в режимі реального часу бачити прогрес та розуміти рівень знань учнів, як всього класу, так і кожного учня окремо (рис. 16). Проаналізувавши тенденції відповідей на питання, можемо повернутись до додаткового роз'яснення теми, яку учні не достатньо вивчили. Таким чином, використання сервісу Classtime допомагає вчителю підвищити рівень індивідуалізації та диференціації навчання, урізноманітнює форми комунікації, оптимізує часові ресурси та витратні матеріали. Для проведення тестування потрібно визначити групу запитань і почати сесію, встановити та прийняти налаштування для сесії відповідно до мети (контроль знань, тренування, діагностика тощо). Учням для проходження тестування потрібно зі смартфона або іншого ґаджета перейти за посиланням https://www.classtime.com, ввівши код сесії, прізвище та ім'я .

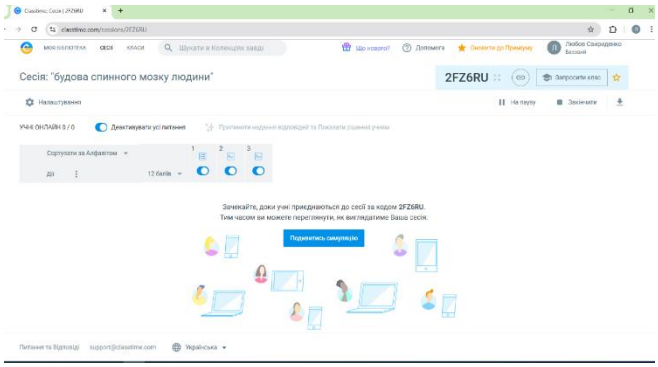


Рис. 16 Тестування за допомогою Classtime при вивченні теми «Будова спинного мозку» (8 клас)

Якщо потрібно провести інтерактивні уроки, наповнені творчістю, рефлексією та критичним мисленням, то в цьому допоможе Curipod. Це програмне забезпечення для інтерактивних презентацій для навчання, зустрічей і семінарів, яке викликає цікавість і залучає всіх. Можна створювати власні презентації або знаходити готові шаблони. Введіть тему свого уроку, а потім навчальні цілі та стандарти. Зачекайте кілька секунд, і Curipod створить інтерактивну презентацію, яку можна повністю редагувати. Curipod також має бібліотеку Discovery, де користувачі можуть отримати доступ до вмісту, створеного іншими вчителями. При проведені інтерактивного уроку з Curipod учні активно залучаються до всіх видів навчання: аналіз діаграм, графіків, створення тексту з теми, зображення понять і термінів у вигляді малюнків, відповідь на креативне питання. Проводиться такий урок з

використанням будб-якого гаджета учня, офлайн або онлайн, з залученням різної кількості учасників. Вчитель після проведення уроку або заняття може проаналізувати динаміку активності кожного учня і колективу в цілому [29]. Учням найбільше подобається у Curipod: навчання з використанням своїх гаджетів, різні форми і види роботи, а також рефлексія-коментар від ШІ, яка дуже подобається дітям (рис. 17). Пропоную приєнатися до цікавого уроку з Curipod у 8 та 10 класах з теми «Раціональне харчування – основа нормального обміну речовин» https://curipod.com/0cacc330-241c-4060-b955-87ab0c4fef17/lessons/51aeb975-12f1-4903-916b-b32681d869b1?showpreview=true

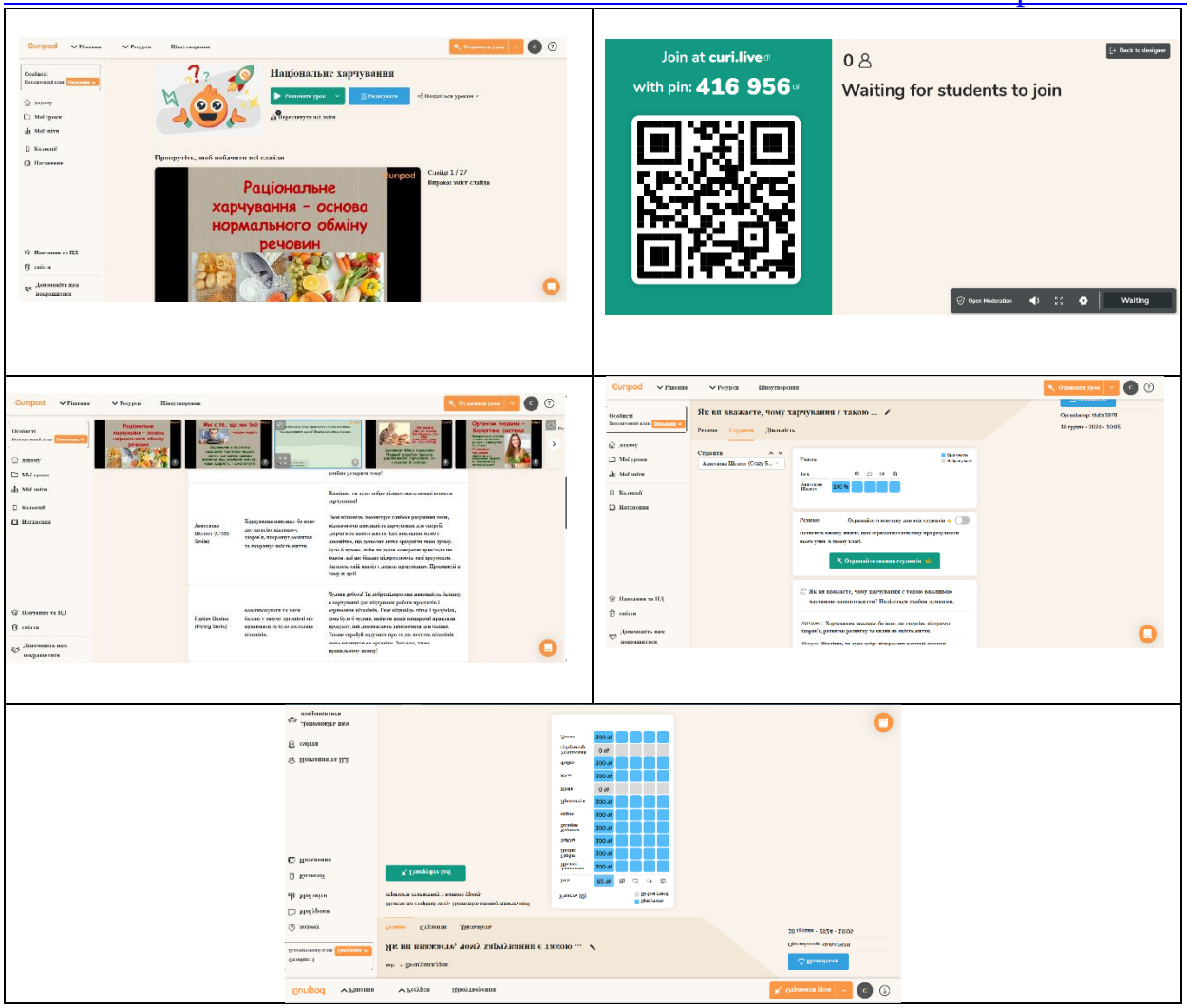


Рис. 17 Урок з Curipod «Раціональне харчування – основа нормального обміну речовин» (10 клас)

Штучний інтелект проникає в усі сфери нашого життя, і Canva не стала винятком. Завдяки інтеграції інструментів ШІ, створення яскравих і привабливих навчальних матеріалів стало доступним як ніколи раніше. Magic Studio від Canva – це справжній прорив у сфері дизайну, який відкриває перед вчителями безмежні можливості та дозволяє створювати динамічний контент за лічені секунди. За його допомогою можна генерувати унікальні зображення, редагувати фотографії та створювати дизайни будь-якої складності. Завдяки величезній бібліотеці шаблонів, зображень, шрифтів і ілюстрацій можна легко втілити будь-яку творчу ідею. А інтуїтивно зрозумілий інтерфейс дозволяє працювати в Canva

навіть тим, хто не має спеціальних знань, й допомагає зосередитись на змісті, а не на технічних деталях. Цей інструмент ШІ допомагає створювати унікальні навчальні матеріали та перетворити урок на маленьке свято креативності [33].

Canva допомогла нам з учнями 8 класу у створенні мудбордів з курсу «Біологія людини» (рис. 18). Також учням запропонувала підготовлені мудборди перекласти англійською мовою для розвитку побутового спілкування іноземною мовою. Створення мудбордів у межах освітнього процесу дозволяє як розкрити творчій потенціал учнів, так і узагальнити їхні знання з теми, допомогти їм поглянути на вивчений матеріал із іншого боку та просто приємно провести час.

Рис. 18



Приклад мудборду з курсу «Біологія людини» (8 клас)

Сервіс Canva – це унікальний інструмент для візуалізації інформації, який до того ж має зручний та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс. А ще Canva дуже подобається учням, адже дає змогу відчути себе справжніми дизайнерами та створювати крутий візуальний контент без зайвих складнощів. Пропоную переглянути підготовлені учнями інфографіки (рис. 19), постери (рис.20), презентації (https://www.canva.com/design/DAGZdRqvHFk/RxPabdBCTwsJNI7Gr4aFjg/edit?utm_content=DAGZdRqvHFk&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton; https://www.canva.com/design/DAGZMugRr6w/0GHSt1OducIksoWUF36Iuw/edit?utm_content=DAGZMugRr6w&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton).





Рис. 19 Інфографіка учнів з використанням Canva

Рис. 20 Постер для захисту наукової роботи на Всеукраїнському конкурсі юних зоологів (9 клас)

Отже, пояснюючи практичні аспекти впровадження технологій ШІ в освітній процес можна зрозуміти мету ШІ як розширення доступу до можливостей навчання, збільшення індивідуального досвіду отримання знань та оптимізації методів і стратегій для досягнення очікуваних результатів. Розуміємо, що штучний інтелект не може повністю замінити традиційне навчання, але він може збагатити його можливості в організації освітнього процесу й підвищенні якості засвоєння знань.

Штучний інтелект – це модерний педагогічний механізм у процесі навчання та наукових пошуків здобувачів освіти, завдяки адекватному й етичному застосуванню якого набуте умовами сучасності вміння самостійного навчання перетворюється на життєву необхідність кожного.

Відповідно, проаналізуємо ключові переваги та негативні сторіни використання штучного інтелекту в освіті. До основних переваг застосування технологій ШІ належать:

- системи штучного інтелекту вміють адаптовуватися до навчальних потреб кожного здобувача та цілей відповідно до їх сильних і слабких сторін, успішності й поведінки, продукуючи тим самим персоналізоване навчання на варіативній основі;
- технології штучного інтелекту можуть аналізувати та спостерігати за поточним стилем навчання і наявними здібностями здобувача освіти, а також надавати налаштований шаблон вмісту їх підтримки;

- системи штучного інтелекту дозволяють оцінювати не лише закриті відповіді у тестовому форматі, але й описові;
- завдяки штучному інтелекту здобувачі освіти не соромляться робити помилки, що є невід'ємною частиною їхнього навчання, оскільки потім отримують зворотний зв'язок у реальному часі для внесення необхідних виправлень;
- штучний інтелект може надавати учням доступ до освіти відповідно до їхніх потреб, наприклад, шляхом читання змісту особі з вадами зору або ж використовуючи голосовий зв'язок для глухих і слабочуючих дітей;
- технології штучного інтелекту можуть підтримувати оцифрування контенту, полегшуючи тим самим вилучення і використання потрібної інформації;
- делегування ШІ «рутини» (створення чернеток лекцій, завдань, систем для автоматизації оцінювання робіт, експрес-відповіді на поширені запитання) надає змогу пришвидшити й розвантажити роботу вчителів;
- використання вчителями технологій штучного інтелекту сприяє розширенню аудиторії для отримання знань без географічних обмежень і створенню нового іміджу освітянина;
- підтримка педагогів: вони можуть користуватися інтелектуальними системами для отримання рекомендацій щодо оптимальних методів викладання та індивідуального підходу до здобувачів освіти;
- розвиток навичок: дозволяють здобувачам освіти отримувати практичний досвід у віртуальних лабораторіях, що допомагає розвивати їхні навички та розуміння технічних процесів;
- підготовка до індустріальної практики: штучний інтелект може створювати симуляції реальних робочих ситуацій, що дозволяє здобувачам отримати практичний досвід та вирішувати завдання, які вони зустрінуть у робочому середовищі;
- підтримка здобувачів з особливими потребами: інтелектуальні системи можуть надавати індивідуальну підтримку для здобувачів освіти з різними особливими потребами, забезпечуючи їхній комфорт та успіх у навчанні [36].

Отже, системи штучного інтелекту мають безсумнівні достойності у багатьох сферах, оскільки скорочують час на підготовку альтернатив рішень.

Наскрізною ідеєю використання ШІ є питання етики, довіри та надійності, що відображено у рамкових документах ЄС: Recommendation of the Council on Artificial Intelligence; Ethics guidelines for trustworthy AI.

Серед проблем правового регулювання та етики сфери ШІ можна виділити наступні: питання конфіденційності й безпеки даних; зниження когнітивних здібностей як серед учнів, так і серед вчителів; ризик надмірного повсякденного використання технологій; проблема врахування етичних норм різних соціальних груп при створенні технологій ШІ; відсутність посилань на джерела інформації; упередження в даних і алгоритмах; зазіхання на інтелектуальну власність і авторське право; ризики каталізу поглиблення нерівності у суспільстві у зв'язку з поширенням та використанням систем ШІ; ризик отримання неправдивої інформації; шахрайство в навчанні, що призведе до значного зниження рівня

знань і навичок цілих поколінь; адаптація системи освіти; ризики зростання безробіття у зв'язку з використанням систем ШІ у господарсько-виробничих відносинах [18].

В академічній сфері суть навчання полягає не лише в отриманні інформації, а й в оригінальності думки та здатності до інновацій. Людський розум черпає досвід, емоції, культуру та безліч інших факторів, якими ШІ наразі просто не володіє.

Сьогодні в процесі наукового пізнання учнями відбувається виключення людського мислення, дослідження протікає ніби в автоматичному режимі або ж взагалі без безпосередньої його участі – відбувається радикальна трансформація характеристик обізнаності, умінь і мислення здобувача освіти, а також експериментальної бази наукових досліджень. Практичне застосування технологій штучного інтелекту допомагає усім учасникам освітнього процесу заекономити час, який є необхідним для збирання важливих повідомлень, що швидко стимулює його творчу результативність, евристичність пошуку, поетапну та загальну продуктивність праці.

Адекватне, етичне й розумне використання технологій штучного інтелекту здобувачами освіти в освітньому процесі й наукових пошуках провокує появу іншого світу з новим освітнім ландшафтом, алгоритмами розвитку цивілізації, а також новими індивідуальними, соціальними й наукоємними технологіями. Сучасна реальність людства вже є неможливою без щоденного застосування ШІ, оскільки пропоновані технології несуть важливе концептуальне й методологічне значення.

Штучний інтелект відіграє все більшу роль у сфері освіти, сприяючи персоналізації навчання, автоматизації процесів та вдосконаленню методик викладання. Перспективи його розвитку включають такі напрями:

- персоналізоване навчання,
- інтелектуальні навчальні помічники,
- автоматизація оцінювання знань,
- вдосконалення дистанційної освіти,
- підтримка інклюзивної освіти,
- використання великих даних в освіті,
- етичні аспекти та виклики [19].

Штучний інтелект може значно сприяти розвитку критичного мислення учнів, надаючи їм можливість аналізувати інформацію, оцінювати її достовірність і формувати власні обґрунтовані висновки.

Отже, ШІ може стати потужним інструментом у розвитку критичного мислення, якщо його використовувати правильно. Він не замінює людське мислення, а доповнює його, допомагаючи учням розпізнавати маніпуляції, аналізувати аргументи та мислити глибше. Важливо, щоб учителі та учні вчилися працювати з цими технологіями осмислено, не сприймаючи відповіді ШІ як абсолютну істину, а використовуючи їх як інструмент для розвитку власного аналізу та критичного підходу.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Балик Н. Р. Освітній STEM-проєкт «Штучний інтелект». Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи: матеріали VII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Тернопіль, 8 квітня, 2021). Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2021. С. 32–34.
2. Баранов О. А. Визначення терміну «Штучний інтелект». Інформація і право.2023, № 1 (44). С. 32.
3. Bindel A. Common Sense Education / [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://www.commonsense.org/education/website/quizalize
4. Висорівневий інтелект мережі та особливості побудови мереж майбутнього//Телекомунікаційні та інформаційні технології. – 2014. - №3 ст.90.
5. Глинський Я.М. Штучний інтелект. Інтелектуальні роботи/Я.М.Глинський, В.А. Ряжська В.А. – Львів: Деол, 2002. - 168 с.
6. Єфремов М. Штучний інтелект, історія та перспективи розвитку/М.Єфремов.URL: http://vtn.ztu.edu.ua/article/view/81625/79214
7. Іваськів І. С. Активізація навчально-пізнавальної діяльності учнів на основі систем штучного інтелекту при навчанні інформатики в старшій школі – теорія та методика навчання інформатики. Авт-т дис. наук. ст. канд-та пед.наук. 13.00.02. Київ, 2000. 23 с.
8. Крупенина Н. А., Федорчук (Жуковська) А. Л., Сабадош, В. І. Роль викладачів у нову епоху дистанційного навчання та штучного інтелекту. Актуальні питання у сучасній науці, 2023, №10 (16). PP. 565–578.
9. Леонтьєва І. В. ChatGPT в освітньому процесі вищої школи: заборонити не можна використовувати. Освіта та педагогічна наука. 2023. № 1 (182). С.13-23.
10. Лубко, Д. В., Шаров, С. В. (2019). Методи та системи штучного інтелекту: навч. посіб. Розділ 1. Загальні поняття про штучний інтелект. Retrieved from http://eprints.mdpu.org.ua/id/eprint/5295/
11. Малиновський Б. М. Відоме і невідоме в історії інформаційних технологій в Україні / Б. М. Малиновський – К.: Академперіодика, 2001. – 214 с.
12. Мамаєв І. О. Правове регулювання штучного інтелекту в аспекті прийняття «AIBillofRights». Modern research in world science: the 11th International scientific and practical conference (January 29–31, 2023). Lviv, 2023. P.1498-1504.
13. Мар'єнко М. В., Коваленко В. М. Штучний інтелект та відкрита наука в освіті. Фізико-математична освіта. 2023. Т. 38, № 1. С. 48–53.
14. Методи та системи штучного інтелекту/укл. Д. В. Лубко, С. В. Шаров. Мелітополь: ФОП Однорог Т. В., 2019. 264 с.
15. МОН Концепція цифрової трансформації освіти і науки: МОН запрошує до громадського обговорення (2021) https://mon.gov.ua/ua/news/koncepciya-cifrovoyi-transformaciyi-osviti-i-nauki-mon-zaproshuye-dogromadskogo-obgovorennya
16. Овчарук, О. В., Іванюк, І. В., Гриценчук, О. О., Малицька, І. Д. Результати онлайн опитування «Готовність і потреби вчителів щодо використання цифрових засобів та ІКТ в умовах війни: 2023». Аналітичний звіт. ІЦО НАПН України. https://doi.org/10.13140/RG.2.2.25529.34402

17. Огірко О. В., Огірко І. В. Морально-етичні принципи електронної освіти і штучного інтелекту. Успіхи і досягнення у науці. 2024. № 1. С. 454–467.
18. Подгаєцький О. О. Проблема штучного інтелекту/О.О. Подгаєцький // Україна і світ: гуманітарно-технічна еліта та соціальний прогрес (зб.тез Міжнар. наук.-теор. конференції студ. та аспір).
19. Пчелянський Д., Воінова С. Штучний інтелект: перспективи та тенденції розвитку. Automation of Technological and Business Processes, 2019, №11 (3).С. 59–64.
20. Реформа освіти та науки. Урядовий портал. URL: https://www.kmu.gov.ua/diyalnist/reformi/rozvitok-lyudskogo-kapitalu/reforma-osviti
21. Розпорядження КМУ від 2 грудня 2020 р. № 1556-р «Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні». URL:https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556–2020-%D1%80#Text
22. Сайт Quizalize/[Електронний ресурс]. Режим доступу: https://www.quizalize.com
23. Сайт ChatGPT /[Електронний ресурс]. Режим доступу: https://chatgpt.com/
24. Сайт Padlet/[Електронний ресурс]. Режим доступу: https://padlet.com/
25. Сайт Camma/[Електронний ресурс]. Режим доступу: https://gamma.app/
26. Сайт Tome/[Електронний ресурс]. Режим доступу: https://tome.app/lyubov-ee2
27. Сайт Conker/[Електронний ресурс]. Режим доступу: https://www.conker.ai/
28. Сайт Gemini/[Електронний ресурс]. Режим доступу: https://gemini.google.com/app
29. Сайт Curipod/[Електронний ресурс]. Режим доступу: https://curipod.com/
30. Сайт D-ID/[Електронний ресурс]. Режим доступу: https://studio.d-id.com/
31. Сайт Classtime/[Електронний ресурс]. Режим доступу: https://www.classtime.com/
32. Сайт Magicschool/[Електронний ресурс]. Режим доступу: https://www.magicschool.ai/
33. Сайт Canva/[Електронний ресурс]. Режим доступу: https://www.canva.com/
34. Содоль О. Потенціал штучного інтелекту у вищій освіті. URL:https://nubip.edu.ua/node/126807
35. Соменко Д. В., Трифонова О. М., Садовий М. І. Штучний інтелект та нейромережі в освітньому процесі: переваги та недоліки. Актуальні проблеми та перспективи технологічної і професійної освіти: матеріали VII Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (м. Тернопіль, 20-21 квітня 2023 р.). Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2023. С. 78–81.
36. Шишкіна, М., Носенко, Ю. Перспективні технології з елементами штучного інтелекту для професійного розвитку педагогічних (2023).
37. Штучний інтелект як технологія створення автоматизованих інтелектуальних систем. URL:https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/5044/1/20160428–29_TEZY_V3_P349
38. Штучний інтелект. Підходи і напрямки до розуміння штучного інтелекту. URL: http://surl.li/odeeg

Інструктивна картка до практичної роботи "Будова дощового черв'яка"

Мета: Вивчити особливості зовнішньої та внутрішньої будови дощового черв'яка, встановити зв'язок між будовою та способом життя.

Обладнання та матеріали:

- живий дощовий черв'як;
- препарувальний набір (препарувальна голка, пінцет, скальпель);
- лупа;
- ванночка для препарування;
- фільтрувальний папір;
- вода;
- підручник з біології;
- зошит для лабораторних робіт;
- малюнки та схеми будови дощового черв'яка.

Хід роботи:

1. Зовнішня будова:

- Помістіть дощового черв'яка у ванночку з невеликою кількістю води.
- Обережно огляньте тіло черв'яка. Зверніть увагу на його форму, колір, сегментацію.
- Визначте передній і задній кінці тіла. Зверніть увагу на ротовий отвір і анальний отвір.
- Знайдіть поясок – потовщення на передній частині тіла.
- За допомогою лупи розгляньте щетинки на сегментах тіла.
- Опишіть зовнішню будову дощового черв'яка в зошиті.

2. Рух:

- Покладіть черв'яка на вологий фільтрувальний папір.
- Спостерігайте за його рухами. Зверніть увагу на те, як черв'як використовує щетинки та м'язи для пересування.
- Опишіть рухи дощового черв'яка в зошиті.

3. Внутрішня будова (демонстрація):

- Уважно прослухайте пояснення вчителя щодо внутрішньої будови дощового черв'яка.
- Розгляньте схеми та малюнки внутрішніх органів.
- Зверніть увагу на будову травної, кровоносної, нервової та видільної систем.
- Замалюйте схему внутрішньої будови дощового черв'яка в зошиті.

4. Висновки:

- На основі проведених спостережень і вивчення внутрішньої будови, зробіть висновки про особливості будови дощового черв'яка.
- Поясніть, як будова дощового черв'яка пов'язана з його способом життя.
- Запишіть висновки в зошит.

Правила безпеки:

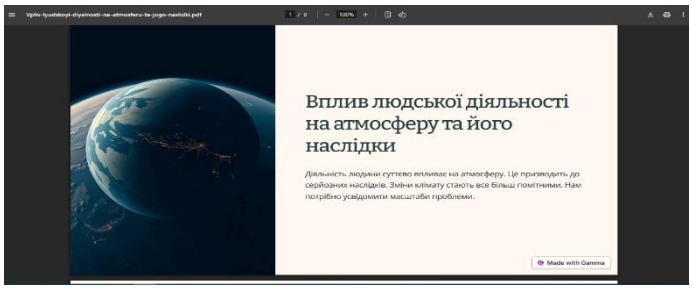
- Працюйте з препарувальним набором обережно, щоб не поранитися.
- Не допускайте потрапляння води на електричні прилади.
- Після закінчення роботи вимийте руки з милом.

Додаткові завдання:

- Дослідіть реакцію дощового черв'яка на світло та дотик.
- З'ясуйте, яку роль відіграють дощові черв'яки в ґрунтоутворенні.

Оцінювання:

- Оцінюється правильність виконання роботи, акуратність, повнота висновків.
- Враховується активність під час виконання роботи.



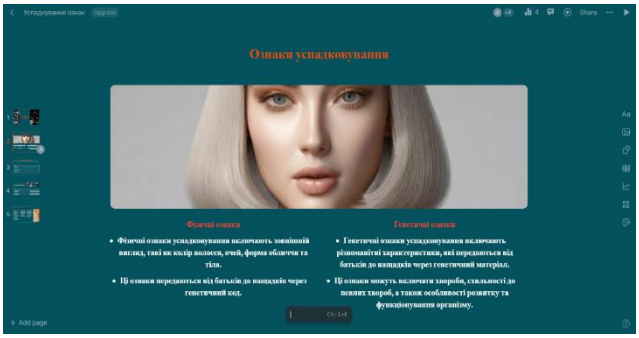
Додаток Б

Приклад презентації, яка створена за допомогою Gamma



Додаток В

Приклад презентації, яка створена за допомогою Tome



«ФОРМУВАННЯ ЖИТТЄВИХ НАВИЧОК У ВИХОВАНЦІВ ГУРТКІВ У ПРОЦЕСІ ПРАКТИЧНОЇ ПРИРОДНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ»

Юлія Володимирівна Ступак
Комунальний заклад
«Чернігівська обласна
станція юних натуралістів»

Сучасна природнича освіта дедалі більше орієнтується не лише на передачу знань, а й на формування життєвих навичок, необхідних для відповідального й усвідомленого ставлення до навколишнього середовища. Особливого значення в цьому контексті набуває практична природнича діяльність, що забезпечує безпосередню взаємодію здобувачів освіти з об'єктами живої та неживої природи, сприяє розвитку спостережливості, відповідальності, умінню працювати в команді та приймати екологічно доцільні рішення.

Важливу роль у формуванні таких навичок відіграє позашкільна освіта, яка створює сприятливі умови для реалізації діяльнісного та компетентнісного підходів. Досвід комунального закладу «Чернігівська обласна станція юних натуралістів» свідчить про те, що саме через практичну природничу діяльність у гуртках можливо ефективно формувати життєві навички вихованців і сприяти становленню екологічно свідомої особистості.

Освітній процес у закладі спрямований на створення такого середовища, у якому дитина має можливість досліджувати природу, навчатися через власний досвід і відчувати особисту відповідальність за стан довкілля. У центрі уваги перебуває природна допитливість вихованців, їхня схильність до спостережень, експериментування та відкриттів.

Практична природнича діяльність реалізується через гурткові заняття, проєктну та дослідницьку роботу, екологічні заходи, інтерактивні форми навчання. Такий підхід дозволяє поєднати пізнавальну, виховну та практичну складову освітнього процесу, забезпечуючи формування життєвих навичок у процесі реальної діяльності.

Важливим чинником ефективної практичної роботи є методичний супровід педагогів. Методична діяльність закладу спрямована на підтримку педагогічних працівників області в реалізації еколого-натуралістичного напряму, упровадженні сучасних форм і методів роботи з учнівською молоддю.

Проведення семінарів, присвячених STEM-освіті, проєктній діяльності, розвитку пізнавально-дослідницької компетентності, а також використання цифрових інструментів (Zoom, Google Meet, Google Forms тощо) створює умови для професійного зростання педагогів і, відповідно, підвищення якості формування життєвих навичок у вихованців гуртків.

Однією з ефективних форм практичної природничої діяльності став еколого-просвітницький проєкт ECOCAMP (сімейний формат) «На зеленій хвилі літа». Його реалізація була спрямована на формування екологічної свідомості, розвиток комунікативних навичок і відповідального ставлення до природи через спільну діяльність дітей і дорослих у природному середовищі.

Участь вихованців у тематичних локаціях, квестах, творчих майстерках і пізнавальних маршрутах сприяла розвитку таких життєвих навичок, як уміння співпрацювати, приймати рішення, дбати про живі об'єкти та усвідомлювати наслідки власних дій. Формат «батьки + діти» забезпечив перенесення набутих навичок у повсякденне життя та сприяв формуванню сталих моделей екологічної поведінки.

Особливо цінним є інклюзивний аспект проєкту, що створив умови для соціалізації дітей з особливими освітніми потребами, розвитку їхніх комунікативних і сенсорних навичок через практичну взаємодію з природою.

Сучасним напрямом формування соціально значущих навичок є поєднання природничої освіти з цифровими технологіями. У межах діяльності закладу було створено інтерактивний онлайн-додаток «EcoLab майстерня: Досліджуй! Відкривай! Створюй!» та Telegram-бот EcoFix (екорадар).

Використання цих ресурсів сприяє розвитку у вихованців навичок критичного мислення, відповідального прийняття рішень, громадянської активності та екологічної відповідальності. Залучення дітей до створення й використання цифрових інструментів дозволяє поєднати практичну екологічну діяльність з формуванням цифрової компетентності та усвідомленої життєвої позиції.

Прикладом довготривалої практичної природничої діяльності є реалізація проєкту рокарію «Сто років у ритмі природи». Участь вихованців у всіх етапах створення ландшафтного об'єкта — від планування до догляду за рослинами — сприяла формуванню таких життєвих навичок, як відповідальність, наполегливість, уміння планувати діяльність і працювати в команді.

Рокарій використовується як навчальна платформа для подальших спостережень і практичних занять, що забезпечує сталість освітнього ефекту та закріплення сформованих навичок у реальному життєвому контексті.

Важливим елементом практичної природничої діяльності, спрямованої на формування навичок відповідальної поведінки здобувачів освіти, став освітній челендж «Екотарілка Чернігівщини». Його концепція ґрунтується на ідеї усвідомленого харчування як складової екологічної культури та сталого розвитку. Участь у челенджі взяли здобувачі освіти з усієї Чернігівської області, що забезпечило широку географію та різновіковий склад учасників челенджу.

У процесі реалізації челенджу учасники аналізували власний щоденний раціон, знайомилися з принципами збалансованого та екологічно відповідального харчування, досліджували походження продуктів, зокрема місцевих і сезонних, а також їхній екологічний слід. Значна увага приділялася формуванню уявлень про користь рослинних продуктів, зменшення харчових відходів і раціональне споживання ресурсів.

Практична складова челенджу передбачала виконання конкретних завдань: складання власної «екотарілки», добір продуктів з урахуванням принципів здорового харчування, обговорення харчових традицій регіону, участь у сімейних обговореннях і презентації власних результатів. Така діяльність сприяла розвитку навичок планування, самоаналізу, відповідального прийняття рішень і критичного мислення.

Особливу цінність мав сімейний формат челенджу, який забезпечив залучення батьків до освітнього процесу та сприяв перенесенню сформованих навичок у повсякденне життя родини. Учасники отримали можливість не лише засвоїти теоретичні знання, а й застосувати їх на практиці, формуючи сталі моделі здорової та екологічно доцільної поведінки.

Вагоме місце у формуванні життєвих навичок вихованців займає участь у масових еколого-натуралістичних заходах, конкурсах, акціях та регіональних ініціативах. Такі форми діяльності створюють умови для соціалізації здобувачів освіти, розвитку навичок комунікації, співпраці, самопрезентації та відповідального ставлення до спільної справи. Участь у заходах різного рівня дозволяє вихованцям усвідомити значущість власних дій, відчути себе частиною

екологічної спільноти та побачити практичну цінність природничих знань у реальному життєвому контексті.

Масові еколого-натуралістичні заходи сприяють формуванню активної громадянської позиції, мотивації до екологічно доцільної поведінки та бажання долучатися до збереження довкілля не лише в межах освітнього процесу, а й поза ним.

Важливою перевагою практичної природничої діяльності є її довготривалий виховний ефект. Набуті в процесі гуртkової роботи, проєктної діяльності, участі в челенджах і масових заходах життєві навички не обмежуються рамками заняття чи проєкту, а поступово інтегруються в повсякденне життя вихованців. Формується звичка відповідально ставитися до природи, власного здоров'я, споживчих рішень і взаємодії з навколишнім середовищем, що відповідає принципам сталого розвитку та сучасним вимогам до природничої освіти.

Важливим результатом практичної природничої діяльності у гуртках є підвищення мотивації здобувачів освіти до вибору природничих і екологічно орієнтованих професій. У процесі участі у вищезазначених заходах здобувачі освіти отримують можливість не лише поглибити знання, а й усвідомити практичну значущість природничих наук у реальному житті.

Безпосередня взаємодія з об'єктами природи, участь у практичних дослідженнях і проєктній діяльності сприяють формуванню стійкого інтересу до професій у сферах екології, біології, аграрних наук, ландшафтного дизайну, охорони довкілля та сталого розвитку.

Тож практична природнича діяльність у гуртках позашкільної освіти є ефективним засобом формування життєвих навичок вихованців. Досвід роботи комунального закладу «Чернігівська обласна станція юних натуралістів» підтверджує, що через спостереження, дослідження, проєктну та екологічну діяльність у дітей формується відповідальне ставлення до природи, здатність до співпраці, критичного мислення та усвідомленого вибору.

Перспективним напрямом подальшої роботи є розширення практичних форм діяльності, інтеграція цифрових технологій та поширення успішного досвіду в освітній практиці.

«ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ НА УРОКАХ ПРИРОДНИЧОГО ЦИКЛУ».

Яна Олегівна Гофтарчук

Комунальний заклад
Очеретинський
навчально-виховний комплекс:
загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів
з поглибленим вивченням
окремих предметів та курсів –
дошкільний навчальний заклад
(опорний навчальний заклад)
Очеретинської селищної ВЦА
Покровського району Донецької області

Донецький обласний еколого-натуралістичний центр

Життя вимагає інтелектуально-розвиненої особистості і разом із цим толерантної, відкритої до демократичного спілкування й розвитку в національному та міжнародному вимірі. Провідна роль у формуванні такої
особистості належить освіті. Інновація – це осмислення привнесення нових елементів, що допомагає змінювати саму освітню ситуацію.

Як амбасадорка MozaBook, я спрямовую свої зусилля на створення такого середовища, де інновації стають каталізатором змін. Впровадження моделі Flipped Classroom, STEM підходів у роботі гуртка та на уроках з природничих дисциплін у поєднанні з потенціалом платформи MozaWeb дозволило вийти за межі пасивного навчання, перетворити уроки на простір для активного дослідження та персоналізації.

Замість пасивного прослуховування теорії, учні готуються заздалегідь, використовуючи відеопояснення на платформах ВШО, Pi-stacja UA, досліджують інтерактивні модулі в Genially та працюють із цифровими підручниками. Перевірити первинне розуміння допомагають швидкі тести у Google Forms чи ігрові вправи Wordwall.

На допомогу приходять сучасні сервіси: Loom для запису авторських уроків, Edpuzzle для контролю перегляду відео та Padlet для структурування матеріалів. Такий формат забезпечує персоналізацію навчання, дозволяє впроваджувати STEM-проєкти та робить здобувача освіти активним співавтором освітнього процесу.

Завдяки партнерству з EdPro, ми отримали 35 кодів активації для здобувачів освіти, що відкрило учням персональний доступ до преміального контенту платформи. Дистанційний формат нерідко обмежується пасивним сприйняттям матеріалу, але використання кодів трансформує звичайний текст у повноцінне мультимедійне середовище, що адаптується під кожного учня. Кожен учень може самостійно відкривати 3D-сцени на своєму пристрої, обертати моделі, проводити віртуальні експерименти.

Я готую інтерактивні зошити, а здобувачі освіти, маючи активовані профілі, виконують завдання та вивчають матеріал у власному темпі через mozaWeb.

Пропоную здобувачам освіти вийти з зони комфорту і перейти від споглядання до дії, де кожен експеримент стає майданчиком для відпрацювання навичок аналізу та самостійного наукового пошуку.

Експеримент із картоплею — це ідеальна візуальна модель того, що відбувається з еритроцитами. У шкільній програмі цю тему вивчають у 8 класі, коли розглядають склад крові та внутрішнє рідке середовище організму. На прикладі картоплі ми можемо пояснити, чому для медичних маніпуляцій використовують саме «фізіологічний розчин», а не звичайну воду.

Домашній десерт для розуму. Учень не читає про осмос — він його створює! Вдома він кладе картоплю в ропу і бачить, як пружний овоч стає м’яким, "втомленим".

Ефект ВАУ: У класі ми не малюємо мембрани. Ми питаємо: " чому огірки в банці стають хрусткими, а салат у мисці через годину 'плаває' у воді?". Це і є біологія в побуті! Ми перетворюємо домашню вечерю на наукову лабораторію».

А тепер — справжнє шоу. Штучна клітина Траубе. Ми змішуємо мідний купорос та жовту кров’яну сіль. І на очах у дітей виростає... щось живе? Ні, це лише хімія, але вона поводиться як клітина!

Це ідеальна модель: ми бачимо, як вода розпирає мембрану, як вона росте і дихає. Учні вдома переглянули відео, а в класі вони створюють модель життя за лічені хвилини.

Карпатським національним університетом імені Василя Стефаника проводиться конкурс “Різдвяне диво в стилі STEM”. Цей конкурс об’єднав учнів і учениць 5–11 класів з різних куточків України та став справжнім святом науки, творчості й натхнення. У конкурсних відео учасники поєднали експерименти з хімії, фізики, біології та екології з атмосферою Різдва, довівши: наука може бути цікавою, доступною й чарівною. Здобувачка освіти Очеретинського НВК Шишолка Софія здобула в цьому році ІІІ місце. Софія дослідила чинники денатурації альбуміну (курячого білка) у форматі святкового відеодосліду. Повсякденні продукти є ідеальними об'єктами для вивчення фундаментальної біохімії.

Вихованець гуртка “ Нове життя старих речей, або художня переробка сміття”, здобувач освіти Очеретинського НВК Роменський Роман долучився до “Globe проєкт: Екологічні студії - майбутнє починається тут” виконав моніторингове дослідження води своє місцевості. Для порівняння досліджувалася вода акваріуму.

Акваріум — це не просто елемент декору, а замкнений мікрокосмос, де в кожній краплі води розгортається справжня "Гра престолів". Головні герої цієї драми — невидимі бактерії-нітрифікатори.

На графіку ми бачимо динаміку перетворень:

Аміак (NH_3) — високотоксичний продукт, що з'являється після перетравлення корму. Нітрити (NO_2) — проміжний, але все ще небезпечний етап. Нітрати (NO_3) — кінцевий продукт, який у помірних концентраціях стає добривом для рослин.

Мета педагога навчити здобувачів освіти усвідомлювати свою роль у цій системі. Наприклад, проста помилка — промивання фільтра гарячою водою — знищує "армію" корисних бактерій, що тримають біологічну оборону. Такий підхід перетворює вивчення азотного циклу на уроки відповідальності за кожне живе створіння. Ці дослідження допомога при розумінні тем: “Колообіг азоту”,” Сталість екосистеми”.

Дайте учням таблицю росту гороху. Попросіть побудувати графік залежності швидкості росту від температури. Ключовий момент: Ми бачимо пік при 25°C. Це "зона щастя". А далі — прірва. Чому при +45 ріст зупиняється? Це не просто цифри — це вирок клітині. І тут ми переходимо до самого серця біології.

Вдома вони дивилися відео про 3D-структуру білка. Красиві стрічки, спіралі... А в класі ми влаштовуємо "молекулярну катастрофу". Ми нагріваємо білок.

Він згортається. Учні роблять відкриття: "Так ось чому горох на графіку перестав рости при +45! Його внутрішні машини просто розплавилися!". Ми пов’язуємо відео, графік і ральний дослід в одну логічну лінію. Це і є найвищий пілотаж навчання.

Вивчаючи тему “Травлення у ротовій порожнині” у 8 класі, пропоную здобувачам освіти метод моделювання. Моделюємо ідеальний зуб.

Отже, впровадження моделі Flipped Classroom та STEM-підходів перетворює навчання з трансляції фактів на процес живого пізнання. Коли дитина не просто читає про біологію, а власноруч створює осмос у картоплі чи спостерігає за "Грою престолів" в акваріумі, знання стають її особистим досвідом. Як зазначав Василь Сухомлинський, "дитина мислить на кінчиках своїх пальців", і саме практична

діяльність у поєднанні з потужними цифровими інструментами MozaBook допомагає нам виховувати інтелектуальну, відповідальну та відкриту до світу особистість.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Концепція Нової української школи. Ухвалено рішенням колегії МОНУ від 27 жовтня 2016 року. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.kmu.gov.ua/.../ukrainska-shkola-compressed.pd .
2. Андрейко Л. В. Технологія «перевернутого класу» у викладанні іноземної мови.Емпіричні дослідження для реформування освіти в Україні: збірник матеріалів Міжнародної наукової конференції Української асоціації дослідників освіти, 11лютого 2017 р. Київ–Дрогобич: ТзОВ «Трек-ЛТД», 2017. С. -11.
3. Модель навчання «Перевернутий клас»: змінюємо освітній процес.На урок:веб-сайт.https://naurok.com.ua/prezentaciya-perevernutiy-klas---perevernute-navchannya-398424.html (дата звернення: 04.02.2026)

«ОРГАНІЗАЦІЯ НАВИЧКОВОЇ ХІМІКО-БІОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ У ЧЕРНІВЕЦЬКОМУ ОЦЕНТУМ»

Лариса Миколаївна Хлус,
Валентина Василівна Кузьмінська
Комунальний заклад
«Чернівецький обласний
центр еколого-натуралістичної
творчості учнівської молоді»

У Чернівецькому обласному центрі еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді робота, спрямована на формування у вихованців світогляду та навичок натураліста-дослідника, проводиться постійно на системному рівні та реалізується за такими основними напрямами:

- формування та розширення STEM-простору Центру;
- ознайомчі заняття з різних галузей біологічної та хімічної науки нна базі наукових лабораторій, еколого-просвітницького центру ННІБХБ Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича та екологічної STEM-лабораторії КЗ ЧОЦЕНТУМ;
- цикли занять з моніторингу стану довкілля на базі лабораторій ННІБХБ;
- виконання дослідницьких робіт під керівництвом та/або консультативною допомогою науковців;
- лекційно-лабораторні, лекційно-екскурсійні та практичні заняття з вивчення природи рідного краю з фахівцями-практиками;

Охарактеризуємо стисло ці напрями.

Серед основних завдань колективу Чернівецького ОЦЕНТУМ – формування STEM-простору в закладі. Система навчання STEM, завдяки якій діти розвивають логічне мислення та технічну грамотність, вчаться вирішувати поставлені задачі, стають винахідниками є одним з провідних напрямків інноваційного розвитку сучасної природничої освіти. STEM-освіта – це творчий простір світогляду дитини, де вона не тільки готується до дорослого життя, а й

повноцінно реалізує свої потреби. Тому вся діяльність щодо її впровадження у Чернівецькому ОЦЕНТУМ вибудовується так, щоб, формуючи дослідницькі навички, сприяти становленню особистості. Вона передбачає, як необхідні складові, зміцнення матеріально-технічної та методологічної бази: комплектування екологічної STEM-лабораторії, розробку та апробацію занять і майстер-класів, просвітницьку роботу тощо.

Екологічна STEM лабораторія – дієвий інструмент мотивації розвитку креативності та самостійності в майбутніх новаторів, а також якісної підготовки до участі в конкурсах та освітніх проєктах через формування навичок XXI століття: уміння спілкуватися, працювати в команді та вирішувати проблеми в контексті поточних потреб суспільства.

У 2019 році з обласного фонду охорони довкілля було профінансовано матеріально-технічне забезпечення Чернівецького обласного центру еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді у розмірі 96.0 тис. грн. на закупівлю обладнання для Екологічної STEM-лабораторії, яка була відкрита 14.02 2020 р. STEM-лабораторія укомплектована сучасним обладнанням: цифровий мікроскоп (мікроскоп біологічний з відеокамерою) XS-3330 LED MICRO med**,** бінокулярний мікроскоп XS-5520 MICRO med, шумомір Testo 815, документ-камера (сканер) Eloam S1500A3AF, люміноскоп «ENEY», мультисенсорний модуль «Панда», нітрат-тестер Anmez Greentest 2, електричні ваги. Цьогогріч заплановане придбання (фінансування – обласний фонд охорони природи) портативної цифрової лабораторії ЛабДиск Екологія LD12-EN (LabDisc Enviro), цифрових мікроскопів, професійного аналізатора ґрунту, професійного тестера якості води 4 в 1 (TDS/EC/PH і температури).

Заняття із використанням приладів STEM-лабораторії регулярно відбуваються в ЗЗСО області в рамках роботи виїзної очно-заочної біологічної школи. Цьогоріч започатковані довготривалі проекти «Зміни вмісту нітратів і нітритів в овочах «борщового набору» в процесі зберігання» (вихованці секції «Овочівництво») та «Вплив мікрокліматичних умов на кімнатні рослини в закладах освіти» (вихованці секції «Ботаніка»).

Цьогоріч, у травні, КЗ ЧОЦЕНТУМ, спільно з НЕНЦ МОН України, в рамках авторської педагогічної майстерні «STEM – світ інноваційних можливостей: досвід закладів позашкільної освіти» провів авторську педагогічну майстерню *«STEM – світ інноваційних можливостей: досвід роботи закладів позашкільної освіти Буковини»*. В її роботі активну участь взяли науковці та науково-педагогічні працівники ЗВО Буковини, педагоги закладів позашкільної та загальної середньої освіти України. Учасники ознайомились з традиційними та сучасними методичними підходами до дослідження стану довкілля й перспективами їх застосування у позашкільній еколого-натуралістичній освіті, поділилися досвідом інтеграції STEM-технологій в навчальний процес.

Найкраще місце для знайомства з науковими дослідженнями – лабораторія. Тісні дружні стосунки зв’язують Чернівецький ОЦЕНТУМ з навчально-науковим інститутом біології, хімії та біоресурсів (ННІБХБ) Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича. Спілкування юннатів з науковцями відбувається як у формі практичних і лабораторних занять в наукових лабораторіях ННІБХБ, так і у форматі лекційно-практичних занять, які проводять науковці та педагоги університету на базі КЗ ЧОЦЕНТУМ.

Проілюструємо цю співпрацю на прикладі гуртка «Основи екологічного моніторингу» (керівник – Л.М. Хлус) упродовж 2023-2024 рр.

Упродовж 2023-2024 рр. в лабораторії хімічного аналізу кафедри хімії та експертизи харчової продукції юннати опановували методи еонтролю якості води та щомісячно проводили моніторинг стану води малих річок, що протікають територією міста.

18.03.2023 р. вихованці гуртка відвідали кафедру біохімії та біотехнології, де к.б.н., доцент Л.М. Чебан та студент кафедри – президент юннатів ЧОЦЕНТУМ Олександр Худий ознайомили юннатів з основними напрямами досліджень.

16.12.2023 р., в рамках вивчення розділу *«Соціально-екологічний моніторинг»,* знайомилися із специфічними рисами медико-екологічного моніторингу. Доцент кафедри біохімії та біотехнології ННІБХБ, к.б.н, О.М. Волощук доступно і надзвичайно цікаво розповідала про імунітет, антигени, антитіла та їх роль у імунному захисті. Для візуалізації та закріплення отриманих знань Оксана Миколаївна провела для юннатів експериментальний практикум *«Імунохроматографічні методи досліджень»*.

01.04. 2024 р. вихованці гуртка «Основи екологічного моніторингу» стали учасниками «Наукового фестивалю OL», який проходив у Мармуровій залі ЧНУ ім. Ю. Федьковича. Фестиваль реалізується LvivOpenLab у межах проєкту «Трамплін до рівності», що імплементується UNFPA, Фондом ООН у галузі народонаселення у партнерстві з Офісом віцепрем'єра з питань європейської та євроатлантичної інтеграції, за фінансової підтримки Посольства Швеції в Україні. У перервах юннати скористалися нагодою помилуватися величною архітектурою та розкішними інтер'єрами колишньої Резиденції митрополитів Буковини і Далмації.

05.04.2024, в День відкритих дверей в Ботанічному саду ЧНУ, юннати милувалися цвітінням магнолій, провели весняні фенологічні спостереження, а відтак, разом із завідувачем оранжереї К.В. Коржан та провідним фахівцем Н.Г. Литвін. апробували новий, надзвичайно цікавий інтерактив «Мещканці мертвого дерева».

20.04.2024 р. заняття, присвячене проблемам екологічного моніторингу грунтів, відбулося на кафедрі геоматики, землеустрою та агроменеджменту ННІБХБ. Доцент кафедри, к.б.н. В.А. Нікорич розповів про глобальні функції грунту в біосфері та їх порушення в результаті деградації грунтів, ознайомив юннатів з науковими основами екологічного моніторингу грунтів, звернувши особливу увагу на актуальність проблеми контролю стану і охорони ґрунтів в Україні. В лабораторіях кафедри юні дослідники визначали pH грунту титрометрично та за допомогою приладів; дізналися, що таке поглинальна здатність грунту; провівши нескладний дослід, відповіли на питання – чому грунти закипають? Розібратися в тонкощах експериментів юннатам допомагали асистент кафедри, к.б.н. Т.І. Цвик. Справжньою родзинкою цього надзвичайно цікавого заняття став майстер-клас від педагогів кафедри «Профіль грунту власними руками».

У 2024-2025 н.р. педагоги Чернівецького ОЦЕНТУМ, у творчій співпраці з колективом кафедри біохімії та біотехнології Навчально-наукового інституту біології, хімії та біоресурсів Чернівецького національного університету імені

Юрія Федьковича започаткували освітянський проєкт «Цікава біохімія з науковцями». В рамках проєкту вихованці гуртка «Основи екологічного моніторингу» взяли участь у науково-просвітницькому заході «Секрети лабораторії», організованому кафедрою біохімії та біотехнології та приуроченому до 150-річчю ЧНУ та Міжнародного дня фахівця з лабораторної діагностики. Гуртківці отримали цінний практичний досвід, виконавши під керівництвом асистента кафедри, кандидата біологічних наук Іванни Михайлівни Николайчук низку захопливих експериментів. Допомагала опановувати ази лабораторної роботи аспірантка кафедри біохімії та біотехнології Марія Урсатий. Юннати провели якісні реакції для виявлення протеїнів, дослідили амінокислотні відмінності між яєчним альбуміном та желатином, а також оцінили вміст вуглеводів і вітамінів у різноманітних харчових продуктах. Особливий інтерес викликало дослідження зміни кольору чаю «Анчан» під впливом додавання лимонного соку та настою шафрану, що стало яскравою демонстрацією біохімічних процесів.

Під час екскурсійно-демонстраційної частини заняття наші вихованці мали унікальну можливість ознайомитися з сучасним лабораторним обладнанням кафедри біохімії та біотехнології, а також лабораторією біології клітини. Особливо цінним стало практичне занурення у професію лабораторного діагноста під час роботи з автоматичними біохімічними аналізаторами, що використовуються для оцінки біологічних рідин.

В рамках науково-просвітницьких заходів «Секрети лабораторії» юні дослідники побували у Чернівецькому лабораторному відділенні Сінево. Екскурсійно-демонстраційне заняття провів керівник лабораторії Богдан Михайлович Алєксєєв. Він розповів, що Сінево Україна є частиною міжнародної мережі діагностичних центрів Synevo, яка входить до складу європейського медичного холдингу Medicover. У складі холдингу налічується 98 сучасних лабораторій, які працюють в 13 країнах Європи: Німеччині, Польщі, Румунії, Туреччині, Грузії, Молдові, Болгарії, Сербії та ін. Мережа Synevo в Україні має понад 350 відділень у більш, ніж 150 населених пунктах, а також 8 потужних лабораторій, в яких виконують понад 1200 видів тестів. У Чернівецькому лабораторному відділенні Сінево проводять гематологічні, біохімічні, загальноклінічні, імунологічні дослідження, про особливості та тонкощі яких розповіли співробітники відповідних лабораторій. Вони продемонстрували у роботі сучасні лабораторні прилади і додали, що точність досліджень забезпечується використанням автоматичного обладнання від кращих світових виробників, постійним контролем якості, відповідністю світовим лабораторним стандартам; точність аналізів гарантує також багаторівневий контроль якості, зокрема незалежна зовнішня оцінка авторитетними референсними лабораторіями. Наприкінці заняття кожен отримав фірмовий подаруночок від Synevo.

Вихованці літнього освітньо-відпочинкового табору «Країна ЕКО», який вже четвертий рік поспіль у червні-липні працює на базі нашого закладу, цьогоріч у Клубі по інтересах опановували ази біохімічної науки разом з І.М. Николайчук.

Що може бути цікавішим, змітовнішим, ефективнішим, ніж пізнання природи з науковцями-практиками? Це – і цікаві розповіді про живі організми та

їх дослідження в польових умовах, і демонстрація колекційного матеріалу, і лабораторно-практичні роботи. А разом – глибоке занурення в суть проблеми та пошук шляхів її вирішення. У 2025 році у Чернівецькому ОЦЕНТУМ зустрічі з фахівцями-практиками набули системного характеру.

Так, одне із занять вихованців очно-заочної біологічної школи було присвячене біорізноманіттю річкових екосистем та проблемам охорони гідробіонтів. Своїми знаннями з юннатами поділився головний спеціаліст відділу іхтіології, регулювання рибальства, меліорації та аквакультури Управління Державного агентства з розвитку меліорації, рибного господарства та продовольчих програм у Чернівецькій області Олександр Худий – вихованець нашого Центру та багаторічний голова юннатів. В ході заняття було висвітлено наступні теми: загальна характеристика річкової мережі Чернівецької області; іхтіофауна Буковини; основні завдання Чернівецького рибоохоронного патруля як правоохоронного органу, що реалізує державну політику у сфері рибного господарства та рибної промисловості, охорони, використання і відтворення водних біоресурсів; біологічні особливості нересту риб та чинники, що впливають на цей процес; нерест червонокнижних видів риб: сучасні виклики та охоронні заходи.

Родзинкою заняття стала його практична частина, в ході якої було розглянуто тему «Донні безхребетні як основа природної кормової бази риб». Юннати розглянули представників різних груп бентосу, спробували свої сили у визначенні гідробіонтів, ознайомилися з методами оцінки стану води за якісним і кількісним складом водних безхребетних. І ще раз пересвідчилися, що найкращий досвід – практичний.

В рамках реалізації програми Всеукраїнського фестивалю «STEM-весна-2025» у Чернівецькій області та на відзначення Міжнародного дня здоров’я рослин заступник директора з наукової роботи, керівник з якості Чернівецької обласної фітосанітарної лабораторії, кандидат сільськогосподарських наук Михайло Петрович Соломійчук, разом з педагогами Центру, провів цикл лекційно-практичних занять «Знайомтесь: карантинні організми». Михайло Петрович нагадав про надзвичайно важливу роль рослин у забезпеченні людства їжею та чистим повітрям та підкреслив, що наше здоров’я та здоров’я нашої планети залежать від здоров’я рослин; пояснив, що ж таке здоров’я рослин і чому так важливодбати про нього; які хвороби рослин небезпечні не тільки для них, але й для добробуту людини, що чи хто їх спричиняє. Окремо відзначив зусилля фахівців із охорони здоров’я рослин, які працюють над запобіганням поширенню шкідників і хвороб рослин, зокрема, на теренах Буковини. В рамках практичної частини занять юннати взяли участь у надзвичайно цікавому інтерактиві, під час якого вивчали особливості морфології та біології шкодочинних організмів, розглядали їх за допомогою луп різних кострукцій, та попрактикувалися у визначенні комах.

Регулярно ділиться своїми знаннями в галузі садівництва старший науковий співробітник Придністровської дослідної станції садівництва ІС НААН України Людмила Іванівна Олексюк; під її керівництвом юннати опановують ази практичної роботи по догляду за плодовими культурами, проводять змістовну дослідницьку роботу.

У лютому вихованці Чернівецького ОЦЕНТУМ взяли участь в акції «Погодуй кажана!» по годівлі кажанів, які перебували на реабілітації, організованій провідним науковим співробітником відділу природи краю Чернівецького обласного краєзнавчого музею (ЧОКМ), кандидатом біологічних наук Назаром Анатолійовичем Смірновим, а 30 березня долучилися до незвичайного заходу – урочистого випуску кажанів! Захід відбувся у парку-пам'ятці садово-паркового мистецтва «Жовтневий», його організатори – Чернівецький обласний краєзнавчий музей, Український центр реабілітації рукокрилих та Екологічна служба Пласту. Спочатку відбулася невелика лекція про кажанів, у ході якої учасники мали можливість подивитися зблизька, на цих дивовижних тварин, а після заходу сонця їх випустили у природу.

Вихованцям освітньо-відпочинкового табору «Країна Еко» Назар Смірнов представив лекції з демонстрацією «Амфібії. Життя на межі двох стихій» та «Змії Буковини або у страху очі великі». В ході заняття юні екологи усвідомили хто такі амфібії та змії, коли вони з'явилися, чи багато їх, де мешкають, що їдять, яких розмірів досягають та найцікавіше – чи всі небезпечні для людини? Вони дізналися про вимерлих та нині існуючих лускатих гігантів і ліліпутів, унікальний нюх і термічне чуття, гастрономічні уподобання й способи полювання на здобич, про жабу та змію – як одні із найпоширеніших і найнеоднозначніших символів у культурах різних народів, про значення зміїних отрут у фармації, про земноводних і змій – домашніх улюбленців і одвічних супутників людини. Діти познайомилися з амфібіями та зміями, які поширені на теренах Буковини та мали можливість оглянути зблизька, торкнутися або навіть потримати в руках кількох типових представників наших плазунів – ящірку прудку та вужа звичайного, а також таємничу часничницю, маленьку райку і ропуху звичайну. Почули про те, як уникнути небажаного контакту з рептилією, та що необхідно робити, якщо змія все ж укусила. А ще отримали на згадку буклети «Амфібії Буковини» та «Змії Буковини» з коротким описом місцевих видів і правилами поведінки у місцях, де вони мешкають.

Дослідницька робота – захопливий процес, від якого дослідник отримує задоволення, пізнаючи істину та отримуючи наукові результати. Але справжнім екзаменом на наукову зрілість першим кроком у велику науку, є визнання результатів дослідження іншими науковцями. Цьогоріч наші юні дослідники мали честь доповісти результати своєї роботи на престижних міжнародних зібраннях.

27-28 березня 2025 року відбувся 10-й Міжнародний молодіжний конгрес «Сталий розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування»; організатори заходу – Львівська обласна державна адміністрація, Національний університет «Львівська політехніка», Інститут сталого розвитку ім. В'ячеслава Чорновола, Львівська обласна організація Всеукраїнської екологічної ліги, Обласне методичне об'єднання викладачів екології, біології і хімії ВНЗ 1-2 рівнів акредитації.

До участі у Когресі були запрошені старшокласники, студенти, аспіранти та молоді вчені, а також всі, кому небайдужий стан довкілля та проблеми сталого розвитку суспільства. Результати своїх наукових досліджень представили вихованці Чернівецького ОЦЕНТУМ. Анісія Міхєєва, вихованка гуртка «Основи екологічного моніторингу, в рамках семінару 1. «Охорона атмосферного повітря»виступила з доповіддю «Assessment of pollution of the atmospheric storage urboecosystem of Chernivtsy in the zones of car transport loads and generator operation», а на семінарі 2. «Охорона водного середовища доповіла результати дослідження сучасного екологічного стану малої чернівецької річки Клокучка. Віталіна Куцик, вихованка секції «Овочівництво» виїзної очно-заочної біологічної школи, на семінарі 3. «Сталий розвиток та збалансоване природокористування» виступила з доповіддю «Ранньовесняні рослини заповідного урочища «Деревниця». Юні дослідниці отримали сертифікати, що засвідчують їх участь у цьому поважному науковому зібранні; тези їх доповідей надруковані у збірнику матеріалів Конгресу.

У березні 2025 року у Мантуї (Італія) уп'яте, під егідою Міжнародної програми GLOBE на відзначення Всесвітнього дня води відбувся масштабий Міжнародний захід Rivers in Spring**.** Організатори і координатори – команди LABTER-CREA, Associazione GLOBE ITALIA APS, MMPT. Захід проходив у двох паралельних форматах: Міжнародна онлайн-сесія, учасниками якої були учні та вчителі GLOBE; та інтерактиви у Мантуї, до яких долучилися як учасники програми GLOBE, так і інші учні, студенти, діти, учителі, громадяни. Учасники ознайомилися з 98 інтерактивними заходами на локаціях уздовж приголомшливих озер Мантуї. Всі подіх транслювалися в режимі реального часу та доступні для перегляду в записі.

Для представлення результатів у прямому ефірі міжнародної онлайн-сесії оргкомітет відібрав 41 дослідження з 19 країн світу: України, Тайваня, Словенії, Індії, Словакії, Чеської Республіки, Північної Македонії, Хорватії, Італії, Таїланду, Бельгії, Нідерландів, Іспанії, Ірландії, Гватемали, Мексіки, Коста-Ріки, Домініканської Республіки, США. Від України у прямому ефірі було представлено 2 дослідження. Одне з них – **«**Studies of the Klockuchka. Small river in Chernivtsi» представляла Анісія Міхєєва. Після перегляду відео Анісія в режимі вільного діалогу – інтев'ю з ведучими поділилася враженнями та перспективами дослідження, планами на майбутнє.

У квітні 2025 р. в Ірландії, в on-line режимі, відбувся GLOBE Air Quality Student Sharing Webinar – Share, Learn & Take Action! **–** студентський вебінар GLOBE, присвячений проблемам якості повітря. Захід підготовлений Групою співробітництва з якості повітря в Європі та Євразії. Учні GLOBE будь-якого віку мали можливість продемонструвати свої проекти, навчатися в експертів і брати участь у дискусіях про повітря, яким ми дихаємо. Бажаючі виступити надсилали свої презентації для розгляду до Робочої групи. Після експертної оцінки обмежену кількість проектів було відібрано для виступів. Серед них – проект Анісії Міхєєвої «Assessment of pollution of the atmospheric storage urboecosystem of Chernivtsy in the zones of car transport loads and generator operation».

Отже, організація навичкової хіміко-біологічної освіти в роботі сучасного закладу позашкільної освіти еколого-натуралістичного спрямування виводить

процесс навчання на якісно новий рівень, дозволяє ефективніше залучати дітей до вивчення природничих дисциплін, здійснювати інтеграцію навчальних предметів та гурткової діяльності, ефективну профорієнтацію. Але потрібно усвідомлювати, що ця робота, повинна носити не епізодичний характер, а представляти собою цілісну систему навчання. Лише за такої умови можна досягти якісних результатів.

ІІ. Дидактичні розробки та планування уроків

«Дидактичні ігри як один з методичних прийомів інтерактивного навчання на уроках біології, занять гуртків»

Адзєріхо Ніна Георгіївна
вчителька біології, хімії
Долинівської гімназії,
філії Павлівського ОЗО-ліцею
Болградського району Одеської області,
керівник гуртка
Одеського гуманітарного центру
позашкільної освіти та виховання

Підвищення ефективності навчальної діяльності школярів набуває все більшого значення. Особливо в теперішній час. Ми живемо у час комп'ютеризації всіх сфер життя. На даний час сучасні учні перенасичені інформацією - телебачення, відео, радіо, комп'ютер, мережа Інтернет. Актуальним завданням школи, позашкільних закладів стає розвиток самостійної оцінки та відбору одержуваної інформації: шукати, вибирати, систематизувати, застосовувати, відкидати. А це може зробити лише людина з високим рівнем наукового, творчого інтелекту.

Одним з головних завдань школи, позашкільних навчальних закладів еколого-натуралістичного напрямку було і є створення умов для оволодіння учнями знаннями про навколишнє середовище, формування екологічної культури. В учнів потрібно сформувати мотиви навчання, головним з яких є інтерес до навколишнього середовища, до сьогоденних проблем збереження життя на Землі, бажання пізнавати закони природи.

Головна мета навчання — не механічна передача знань, а розкриття внутрішнього потенціалу дитини, формування мотивації, любові до науки та творчого розвитку. Учень є особистістю, яку потрібно надихнути, а не «наповнити» інформацією. В учнів треба запалити бажання та можливості бережливого ставлення до природи.

Дуже важливо на уроках, заняттях гуртків запроваджувати такі методи й прийоми, які передбачають самостійну роботу учня.

Технології ігрового навчання - це така організація навчального процесу, під час якої навчання відбувається при включенні учня в навчальну гру. Цінність цього методу полягає в тому, що в ігровій діяльності освітня, розвиваюча й виховна функція діють у тісному взаємозв’язку. Гра, як метод навчання організовує, розвиває учнів, розширює можливості, тренує увагу, пам'ять, уяву та мислення, виховує особистість. Гра є прийомом релаксопедичного методу, як

психологічне розвантаження. Дидактичні ігри створюють позитивний емоційний фон, що перетворює процес пізнання на захопливу діяльність. Успіх проведення гри залежить від дотримання вимог: ігри мають відповідати навчальній програмі; ігрові завдання мають бути не надто легкими, проте й не дуже складними.

Учитель, керівник гуртка може шукати, знаходити й винаходити власні прийоми, не виключаючи й добір уже відомих, апробованих прийомів навчання. Кожен знайдений ним прийом чи нове їх поєднання – це своєрідний винахід. Зрозуміло, що педагог не може та й не повинен усе винаходити самостійно. Педагогічна практика накопичила безліч цікавого, корисного. Уміння вибрати й використовувати вже відоме зовсім не означає відхід від творчості.

В цьому матеріалі представлені дидактичні ігри, які я використовую на уроках біології, на заняттях гуртків різного профілю.

Фрагмент заняття гуртка «Юні зоологи»

ГРА „ВПРАВНИЙ СТРІЛЕЦЬ” (гра проводиться для перевірки знань учнів попередньої теми, для актуалізації опорних знань)

(обладнання: плакат, розграфований на квадрати, в яких зашифроване слово, або слова, а також запитання матеріалу з попередньої теми.

Грають дві команди, або кожний за себе. Гравці по черзі роблять «постріл» (наприклад 1А, 4Г). Якщо постріл влучає в квадрат, в якому закодована літера, то літера відкривається (вписується в квадрат), а гравець(або команда) відразу отримує 2 бали. Якщо гравець не відповідає правильно, то наступний гравець, (або команда) можуть допомогти й отримати 3 бали.

Після того, як всі квадрати відкриті, команда, яка швидше з усіх літер складе слово, отримає ще 5 балів. Зазвичай, слова пов'язані з новою темою заняття.

	А	Б	В	Г	Д
1	**А**	*и*	**В**	**Н**	*к*
2	*в*	**Т**	*м*		
3	**Р**	*з*	**И**	*у*	**И**

(в квадратах закодована нова тема заняття ТВАРИНИ *взимку*”)

Питання попередньої теми « Тварини лісу»

1. Який птах є санітаром лісу?
2. Чи можуть птахи зменшити чисельність комах, що швидко розмножуються?
3. Які птахи відлітають першими?
4. Назвіть 5 птахів, які залишаються на зиму в нашому районі.
5. Більшість лісових птахів, як тільки вилуплюються в них пташенята, шкарлупки від яєць відносять подалі від гнізда. Яке значення має така поведінка птахів?
6. Назвіть 5 тварин лісу.
7. Що змушує птахів мігрувати - холод чи голод?
8. Як птахи відчувають коли треба починати мігрувати?
9. Чим годуються осілі комахоїдні птахи взимку?
10. Назвіть 5 рідкісних ссавців та птахів нашого краю, які потребують охорони.
11. Як орієнтуються птахи у період перельоту до теплих країн?
12. Пташенята якого птаха не знають своїх батьків?

13. Які ссавці ведуть підземний спосіб життя?

Після закінчення гри відкриті всі літери в квадратах. Останнє завдання (індивідуальна форма роботи) треба скласти з відкритих літер тему нашого заняття («Тварини взимку»)

III. **Мотивація навчальної діяльності**

На попередньому занятті ми ознайомилися з різноманітністю тварин лісу, умовами життя**.** Також ми обговорили, що з початком зими більшість птахів відлітає у теплі країни. Але ж частина птахів та більшість тварин залишаються у своєму рідному місці. Як кожна тварина пристосовується до холодної зими?

Гра «Мікрофон» - обговорення. Кожний юннат висловлює свою точку зору.

ІУ. Вивчення нового матеріалу

ГРА «ДУЕЛЬ».

Після короткого ознайомлення з основними положеннями нової теми керівник гуртка надає кожній команді однаковий інформаційний матеріал. (Додаток)

Команди працюють над текстом десять хвилин, складають 5-6 запитань для суперників (бажано щоб кожний гравець мав своє запитання).

Після закінчення часу, керівник гуртка забирає текст і починається «дуель». Починає та команда, яка перша дасть відповідь на контрольне запитання вчителя. Перший гравець задає своє запитання поіменно супернику.

За правильну відповідь команда отримує 5 балів. Якщо гравець не дає відповідь, то команда допомагає – але за правильну відповідь отримують лише 2 бали. Гра продовжується поки всі гравці кожної команди не задали свої запитання (однакова кількість запитань). Перемагає та команда, яка дала більше правильних відповідей.

Запитання повинні бути лаконічними, які не потребують однословної відповіді.

Додаток ТЕКСТ: (однаковий для обох команд)

Всіх тварин, які залишаються на зиму, можна поділити на такі групи:

Перша група – тварини, які взимку **сплять** (бурий ведмідь, борсук, єнотовидна собака). В їхньому організмі головним чином настає гальмування життєвих процесів — в’ялий стан, зниження реакцій на подразники. Перед тим як залягти в барлогу, ведмідь посилено харчується, об’їдається ягодами. І при цьому жиріє.

Друга група тварин (їжак, хом’як, бабак, лісова соня, бабак) впадають у справжню зимову сплячку

Сплячка – це глибокий сон, під час якого тварина втрачає контроль над температурою свого тіла. Від сплячки тварина регулярно прокидається лише для того, шоб випорожнюватися, або в дуже критичній ситуації, наприклад, якщо житло заливає вода або життю тварини загрожує інша небезпека.

Якщо взяти в руки жабу, яка перебуває в такому стані, то створюється враження, що вона загинула. Насправді життя в її організмі ледь-ледь теплиться. Варто внести її в теплу кімнату, як через кілька годин вона оживає.

Безхребетні переносять морози, впадаючи в **заціпеніння** (анабіоз).

Третя група тварин робить собі на зиму запаси. У гризунів, які живляться зерном, знаходили в норах до 6 кг зерна. У великі морози ці тварини впадають у сон, особливо коли не вистачає їжі для підтримання нормальної життєдіяльності. Борсук не тільки від'їдається жолудями, а й робить запаси. У його норках можна

знайти сушених жаб, жуків і навіть гриби. А норку, де він спить, борсук утеплює листям, старанно вичищає. Це дуже охайний звір.

Навіть звірі, які ведуть активний спосіб життя, на зиму роблять собі запаси корму. Ласки й горностаї збирають по 20—30 полівок і мишей, чорні тхори ховають під льодом жаб, норки — рибу, бобри запасають гілки тощо.

Четверта група тварин веде активний спосіб життя (вовк, лисиця, заєць, лось та ін.).

V. Узагальнення й систематизація отриманих знань,

ГРА **„Знайди помилки”** (індивідуальна форма роботи)

Вчитель двічі поступово зачитує текст, в якому є помилки. Кожний записує, які помилки він знайшов.

Після двох разів читання, текст обговорюється. Приймаються знайдені помилки, якщо вони записані в зошиті.

ТЕКСТ:

Зима для тварин найважча пора року. З- під снігу вони не можуть добути удосталь корму, мерзнуть, застуджуються. Але кожний пристосовується до цих негод. Ведмеді, борсуки добре знають, що не знайдуть собі їжу, **тому впадають у зимову сплячку - безпробудно сплять усю зиму, навіть не ворухнуться -** економлять енергію. *(у ведмедя, борсуків не зимова сплячка, а зимовий сон, вони можуть просинатися, у ведмедиці навіть народжуються малюки).*

Деякі з тварин роблять собі на зиму запаси: так, білочка запасається горіхами, грибами. Не відстає від неї й їжак - **усю осінь носить у свою норку гриби, коріння, ягоди** *(Їжак, по-перше, не їсть рослинну їжу, а по-друге, він впадає у зимову сплячку)*.

Під вітроломом, серед каміння і в розколинах ховають частину здобичі хижаки. Багато мишовидних гризунів можна знайти у сховищах горностая, ласки. Норка може наскладати в пустотах під кригою при берегах водойм до двадцяти кілограмів риби. Бобри роблять під водою запаси гілок, у заможної бобрової родини може бути їх запасено до п’ятдесяти кубометрів.

В норах бабака **знаходили до восьми кілограмів насіння. (***бабаки не харчуються взимку, вони впадають у зимову сплячку).*

УІ Заключна частина заняття

Зима - складний період у житті тварин. Сама природа навчила більшість тварин переносити зимові холоди.

Дуже важко переносити зиму птахам. У цей час їм дуже потрібна допомога.

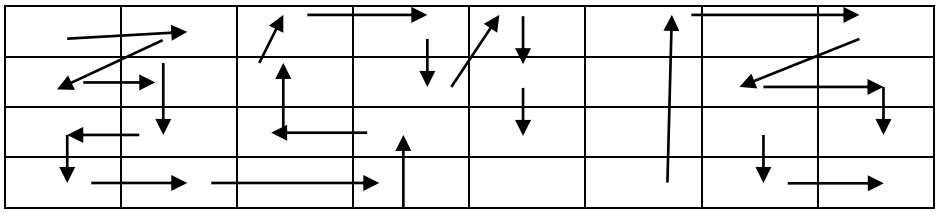
Нагадаю, що птахи взимку бояться не холоду, а голоду. Тих запасів, що були зроблені восени, не вистачає. Тому і гинуть птахи у сильні морози.

Вчені підрахували, що в холодні січневі і лютневі дні гине вісім синиць з десяти.

В наших силах врятувати птахів від голодної смерті: розвісити годівнички і до весни підгодовувати їх.

Наприкінці заняття нам треба прочитати телеграму від наших друзів птахів :

Д	**о**	**в**	**з**	**м**	**о**	**р**	**м**
п	**о**	м	и	**к**	**к**	**і**	**т**
о	**м**	**а**	**н**	**у**	**о**	**н**	**ь**
ж	**і**	**т**	**ь**		**П**	**а**	**с**



(Допоможіть нам взимку. Покорміть нас)

ІНШІ приклади використання дидактичних ігор на уроках, заняттях гуртка

1.ГРА „ЛАНЦЮЖОК” (гру можна проводити для закріплення та перевірки знань учнів)

Мета гри : розвивати вміння логічно мислити, залучати всіх вихованців до роботи на занятті.

За відведений час учні намагаються скласти якомога довший ланцюжок назв, (термінів) так, щоб остання літера попереднього слова була першою літерою наступного слова.

Наприклад: **закріплення теми «Збереження та реалізація спадкової інформації», або *Гурток „Молекулярна біологія”***

Білок - код – дезоксирибонуклеаза – аденін - нуклеотид – денатурація – ядро – оперон;

тема «Внутрішне середовище організму. Імунна система»

Вакцина – артерії - імунна система – аорта – апендикс – систола - алергія…..

Кожне слово обговорюється, дається поняття цього слова.

2. Гра „ ЗНАЙДИ В ЛАНЦЮЖЦІ ЗАЙВОГО” Урок Гриби При відповіді на запитання цього типу треба, по-перше, вказати, за яким принципом об'єднуються складові запитання, по-друге, визначити ту складову, яка випадає з ланцюжка

1. Гіф, міцелій, ніжка, **печериця.** шапинка
2. Опеньок, **шапинка**, білий гриб, підберезник
3. Маслюк, **мухомор**, лисички **,** боровик
4. Бліда паганка, сатанинський гриб, мухомор, **маслюк**

3.ВПРАВА «ВСТАВТЕ ПРОПУЩЕНІ СЛОВА » Урок Кровообіг, або заняття гуртка «Юні медики»

У системі кровообігу людини виокремлюють _____ кола кровообігу. Велике коло кровообігу забезпечує _____ . Воно починається у____ серця і закінчується у_____. З лівого шлуночка до великого кола _____потрапляє _____кров, яка розноситься артеріями по всіх органах тіла. Там, у капілярному кровотоці, кров віддає тканинам _____ і насичується_____ , перетворюючись на венозну.

4.КОНКУРС «ЗНАЙДИ ПОМИЛКУ» (за 1-2 хвилини виявити не вірне твердження) тема уроку «Внутрішнє середовище організму»

1. Еритроцити це червоні кров’яні клітини, які входять до складу лімфи . Еритроцити не мають ядра. Усередині клітин еритроцитів міститься гемоглобін

– сполука білка й купруму. Основним місцем утворення еритроцитів є залоза тімус, а руйнуються в червоному мозку. Основна функція еритроцитів - транспорт поживних речовин

5. ГРА «ФУТБОЛ » Закріплення теми уроку, або заняття гуртка Правила гри:

Всі вихованці гуртка, або учні на уроці діляться на дві команди (бажано по 11 учнів, але можна й менше)

Команди готують запитання для суперників.

1. Кожна команда обирає свого воротаря.
2. У ролі судді - вчитель.
3. Початок гри починається з запитання судді.
4. Яка команда дає правильну відповідь, та й розпочинає гру
7. Перша команда забиває «м'яч» (питання) сусідній. Відповідають - значить відбиваються. Не відповідають - ГОЛ .
8. Якщо «м'яч» не відбивають члени команди, то бере участь воротар.
9. Шум, підказки - штрафний «м'яч» забивають від судді. Штрафний - найважче завдання.
10. Якщо команда протилежна не відбивається (не знає відповіді), то «футболіст», якій забивав «м'яч», відбивається, тобто дає відповідь на запитання.
11 Якщо під час гри виникає «нічия», то суддя додає 2-3хв. До кожної команди ставить по три запитання (приготовлені заздалегідь).
12. Закінчення гри – підрахунок балів

6.Пізнавально-розважальна гра «ЛАБІРИНТ»

Мета: закріплення знань про природу; розвиток пізнавального інтересу.

Обладнання: схема лабіринту, скринька, в якій знаходиться малюнок із зображенням „невідомої тварини ”, папір, ручка.

Правила гри: у грі беруть участь дві команди.

Ведучий: „Якщо звернутися до тлумачного словника, то можна знайти таке пояснення слова ***„лабіринт”*** - споруда, яка збудована за складним і заплутаним планом. Це слово прийшло до нас із стародавньої історії. У греків існує міф про те, як відважний афінський юнак Тесей спустився в лабіринт, де мешкало страшне чудовисько Мінотавр. Воно з’їдало всіх, хто потрапляв у заплутані коридори лабіринту. Не зміг би Тесей вийти з нього, але відважному юнаку допомогла нитка Аріадни. Нехай же вашою ниткою, що виведе вас з інтелектуального лабіринту й допоможе віднайти скарби, будуть ваші знання й ваша ерудиція. Розпочнемо наш похід із самого входу до лабіринту”.

Для того, щоб пройти ***„Вхід”,*** команди мають придумати якомога більше слів із літер, які складають слово, наприклад „ПАЛЕОНТОЛОГІЯ”

7. ГРА „ЗАМОРОЧКА З БОЧКИ”

Гру проводжу при закріплені теми. Учні, або вихованці гуртка діляться на команди. Члени команд по черзі дістають фішки з номерами, які відповідають номерам запитань. За кожну правильну відповідь команди одержують по 2 бали., за неповну відповідь - 1 бал. Якщо в команді немає варіанту відповіді, питання передається команді суперниці, якій зараховується 2 бали за правильну відповідь.

8. Гра „ Вгадай хто це „

Учитель зачитує твердження, в якому описово подано відомості про тварину (або рослину). Учні намагаються впізнати, якщо не вдається, вчитель зачитує друге твердження, яке містить більш точну інформацію. Третє твердження містить таку інформацію, що не впізнати згадуване не можна. Кожен рівень запитання має свою оцінку

Приклади:

Тема „ Риби водойм”

- Найбільша серед прісноводних риб. Трапляються екземпляри до 200кг.
- Це осіла риба. З молодості до старості живе в одній і тій самій ямі. Взимку впадає в сплячку й не живиться
- Часто використовує вуса як приманку

(відповідь - сом)

- найхижіша та жадібна риба. Може досягати 40кг, 2 м. завдовжки
- Хижість надзвичайна, вона з'їдає свою молодь і всіх дрібних риб, що живуть довкола. Вона може кидатися навіть на птахів, щурів.
- Про неї складено багато приказок

(*відповідь – щука)*

9. ***Вправа «Експрес – тест»*** використовується, в основному, на закріплення знань, їх узагальнення та систематизацію. Для цієї вправи підбираються досить прості тестові запитання, на які даються лише дві відповіді, одна з яких є вірною. Наприклад, підсумок теми «Будова скелету людини»:

10.Вправа «Точка опори» маже мати досить різноманітні завдання для актуалізації опорних знань учнів з певної теми чи проблеми, яка розглядається. Це можуть бути і запитання, і тестові завдання, і загадки, і кросворди. Під час її проведення необхідно пам’ятати головне: всі запитання повинні бути продумані так, щоб допомогти учням засвоїти новий матеріал і пов’язати його з життям чи з попередніми темами.

11. ВПРАВИ ГОЛОВОЛОМКА

В квадратах закодовано висловлювання, яке треба розкодувати. Той, хто швидше це зробить стане переможцем.

11.1

	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	
1	Й				У				
2		Ч			І	Е			
3		Л	О				В		
4					_	Т			Н
5	Р	К			П			Д	
6		Ц				С			А
7									

8		И					Я	

3Б, 2Д, 6Д, 4Г, 6Б, 2Е, 2Б, 1Г, 5Ж, 3В, 3Ж, 8Б, 1А,
5Г,2Д, 5Ж, 5А, 1Г, 2Б, 43, 8Б, 5Б, 8Ж, 5Б, 8Б, 1А,
8Д, 4Д, 3Ж, 3В, 5А 8Б, 3Б, 63 5Г, 5А, 8Б, 5А, 3В, 5Ж, 63

(Відповідь: Ліс – це чудовий підручник, який створила природа)

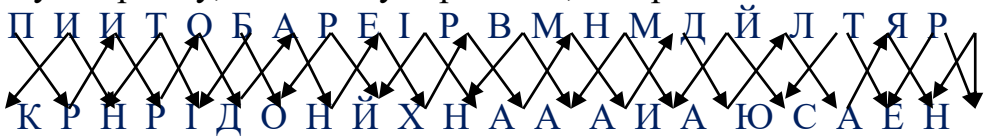
11.2.ПРОЧИТАЙТЕ ВІДОМИЙ ВІРШ
(завдання для формування абстрактного мислення)

Б*Р*ГТ* ПР*Р*Д* ТР*Б*,
*К Б*Т*К*В, З*МЛ* * Н*Б*.
К*Ж*Н К*Щ*К, К*ЖН* КВ*ТК*,
К*ЖН* ПТ*ШК* Н*В*Л*ЧК*.
*КР**Н*, Р*ДН** КР**
Б*Р*Ж*, Л*Б* * ЗН** !

Відповідь: *берегти природу треба,*
як батьків, землю і небо,
кожен кущик, кожну квітку,
кожну пташку невеличку.
Україну, рідний край
бережи, люби і знай.

11.3. **Головоломка «Що зашифровано?»**

Рухаючись у напрямку, вказаному стрілками, ви прочитаєте вислів



Відповідь: «Природа це храм, майстерня, а людина в ній робітник

11.4.Головоломка – розшифруйте народне прислів'я – (Індивідуальна форма роботи – можна проводити наприкінці заняття).

Д	Ж	А	О	Й	В	З	Ж	П	Т	У
В	І	Р	Б	В	Е	Д	Б	О	Ю	І
Д	Б	О	С	И	Ж	Н	У	Р	Б	У
О	В	І	Р	О	Л	И	Т		І	

26	10	31	22	23	28	**1**	40	2	32	25
36	20	3	24	14	27	7	19	29	9	42
15	34	6	37	4	18	30	17	5	41	39
33	12	35	16	8	38	11	21		13	

Відповідь: З природою живі в дружбі, то й буде вона тобі в службі.

Заключний висновок

Усім відомий давньогрецький вислів: „Учень - не чаша, яку необхідно наповнити, а факел, який треба запалити”. Цього вислову постійно дотримуюся при організації навчально - виховного процесу. Маючи достатній досвід роботи, можу з упевненістю сказати, що одними традиційними методами роботи неможливо захопити, запалити учнів, юннатів на заняттях. Пасивність неминуче призводить до втрати інтересу навчання.

Для досягнення ефективності занять обов'язково треба використовувати інноваційні технології, направлені на розвиток пізнавальної активності, розумовій діяльності. Такими є ігрові технології (особливо для учнів молодшого і середнього віку). За допомогою гри можна запалити дітей, зацікавити їх, викликати бажання пізнавати, радість пізнання. Порівняно з іншими формами навчання та виховання, перевага гри полягає в тому, що вона досягає своєї мети непомітно для учнів, вихованців.

Представлені вище ігри можна використовувати на уроках біології , для будь якого профілю гуртка натуралістичного напрямку,

Література:

1.Захарюгіна Н.М. Активізація розумової діяльності учнів шляхом використання інноваційних технологій на уроках біології //Біологія 2009, №16-18. ст..1920.

3. Ковальчук Г.І. Цікава зоологія. Частина І, Харків, Основа , 2010

4. Ковальчук Г.І. Цікава зоологія. Частина ІІ, випуск 5, Харків, Основа , 2010

5. Міканова С. Дидактичні ігри як засіб пізнання природи/ Рідна школа - 2002-№6

6. Навчальні ігри на уроках біології / Укл. К.М. Задорожний. – Харків,: Від. група „Основа”, 2006.

7. Нові педагогічні технології для вчителів біології. Випуск 2/ Укл. К.М. Задорожний. – Харків,: Від. група „Основа”, 2010

8. Новикова Н.І. Педагогічні технології навчання біології. 7 кл - Тернопіль: ФОП Кошлатий Є.А., 2008, с. 192.

9. Пановик Л.В. Розвиток пізнавальної активності на уроках біології // Біологія 2010. № 11, ст. 2-7

10. Хлебнікова Т.М. Ділова гра як метод активного навчання педагога - Харків, ВГ „Основа”, 2003

11. Шулдін В.І. Методика організації пізнавальної діяльності школярів на уроках біології: Посібник для вчителів, студіювання і викладання природи - К.;Наук. Світ, 2000

12. Інтернет ресурси

МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА ОНЛАЙН ЗАНЯТТЯ НА ТЕМУ «РОЗМНОЖЕННЯ КІМНАТНИХ РОСЛИН»

Світлана Миколаївна Пузєєва
Комунальний заклад

«Харківський обласний
Палац дитячої та юнацької творчості»

Мета заняття:

Навчальна: познайомити з основними способами розмноження кімнатних рослин (вегетативне та генеративне), сформувати знання про умови необхідні для успішного вкорінення та проростання, а також значення розмноження рослин для збереження і поширення видів.

Розвивальна: розвивати критичне мислення, вміння порівнювати, робити висновки.

Виховна: виховувати в учнів любов до природи, уміння організовувати свій робочий процес, повагу до оточуючих, навичок самостійності; розвивати культуру спілкування, вміння висловлювати свої думки; виховувати доброзичливість, ввічливість.

Тип заняття: комбінований

Обладнання: олівці, фломастери, аркуші паперу, робочі зошити, презентація «Розмноження кімнатних рослин», онлайн-картки «Кімнатні рослини», «Умови вкорінення живців», «Умови проростання насіння»

Хід заняття

1. Організаційний етап:

Уявіть, що ваш настрій – це насінина. Яка вона: суха, жива, вже проростає? Що їй потрібно, щоб почати рости? Варіанти відповіді: світло, вода, тепло, турбота, час, увага й правильний догляд. Щоб рослина проросла, а живець прижився, їм потрібні умови. Так само і людині.

2. Актуалізація опорних знань учнів:

Визначте які види кімнатних рослин зображені на картках. Картки згенеровані за допомогою Chat GPT.

Хто знайде і визначить швидше та більше видів?

https://drive.google.com/drive/folders/1I8N_U4kWeU8-ZIIhADeqkJiVpE_3KTj-

Декоративно-листяні	Красивоквітучі	Сукуленти	Кактуси

Обговорення відповідей.

3.Мотивація навчальної діяльності

Бесіда «Мозковий штурм»

Яке значення має розмноження рослин? (Збереження і поширення видів)

Які є способи розмноження рослин? (Вегетативне та генеративне)

Які умови необхідні для успішного вкорінення живців?

Які умови необхідні для проростання насінини?

На ці та інші питання більш поглиблено ми будемо намагатися відповісти протягом заняття.

4. Вивчення нового матеріалу.

Теоретична частина

Оголошення теми заняття: «Розмноження кімнатних рослин»

Ознайомлення із матеріалом презентації «Розмноження кімнатних рослин»

https://docs.google.com/presentation/d/1hMk9ZQ6Q0-A-CZ8OgYq3gvb325YMZA-r/edit?usp=drivesdk&ouid=117851180751443840137&rtpof=true&sd=true

Під час перегляду презентації занотовуємо:

1. Способи вегетативного розмноження;

2. Умови для вкорінення;

3. Умови для проростання насінини.

Проаналізуйте умови вкорінення живців та проростання насінин, використовуючи картки. Які можна зробити висновки? Картки згенеровані за допомогою Chat GPT та Gemini

https://drive.google.com/drive/folders/1FppCF3QIOTc9NSmghWQnfW-dopDim8P7

Висновки занотовуємо у зошит.

Оптимальна температура	Вологість	Освітлення	Субстрат та поживні речовини

Коли краще розмножувати кімнатні рослини?

Загалом, найкращий час для розмноження кімнатних рослин залежить від конкретних екземплярів. Проте оптимальним вважається період вегетації рослин, який зазвичай припадає на весну-літо. Взимку також можна займатися їхнім розмноженням, але у стані спокою вкорінення рослин буде більш повільним та менш ефективним.

Який інструмент потрібен для розмноження кімнатних рослин?

Для того, щоби процес розмноження рослин пройшов добре та без неочікуваних казусів, завчасно підготуйте весь необхідний матеріал. У таких випадках вам може знадобитися:

Контейнер для розмноження - він повинен бути вмістким, а також мати кришку для збереження вологи; можна використати і касети для розсади;

Маленькі ножиці - підходять для обрізки живців з невеличких рослин, щоби не пошкодити їх;

Багатофункціональні ножиці - знадобляться у випадку роботи з більшими рослинами та для садових робіт;

Укорінювач - допомагає пришвидшити процес укорінення живців для кращого зростання;

Горщики - горщики вам знадобляться для пересадки зміцнілих рослин в окремі ємності;

Прапорці для рослин - прапорці або стікери не дозволять вам забути, які рослини знаходяться у ваших горщиках;

Пульверизатор - за допомогою розпилювача дуже зручно проводити полив маленьких рослин, щоби уникнути вимивання з ґрунту.

5. Узагальнення і систематизація знань.

Варіанти STEM-проєктів для втілення за темою «Розмноження кімнатних рослин». Детальне обговорення дослідів за обраними темами.

1. Вода і ґрунт: де корені з’являються швидше? Дослід: один вид рослини – два способи вкорінення.
2. Світло і розмноження рослин. Дослід: яскраве розсіяне світло, напівтінь, штучне освітлення. Як світло впливає на швидкість укорінення та ріст пагонів?
3. Температурний режим і швидкість проростання насіння. Дослід: за якої температури насінини проростають краще.
4. Який субстрат кращий для розмноження? Дослід: універсальний ґрунт, ґрунт і пісок, кокосовий субстрат, ґрунт з вемікулітом.
5. Скільки нових рослин можна отримати з однієї?
6. Екологічне розмноження без стимуляторів. Дослід: природні стимулятори – алоє, мед, верба.
7. Вегетативне та насіннєве: що ефективніше? Дослід: бальзамін і катарантус у порівнянні часу, витрат, успішності.

6. Підбиття підсумків заняття.

Щоб рослина проросла, а живець прижився, їм потрібні умови. Тепер наше завдання – спостерігати, доглядати й перевіряти, як створені умови впливають на результат.

Використана література:

URL:https://asterias.od.ua/848-sposobi-rozmnozhennya-kimnatnikh-roslin-v-domashnikh-umovakh.html

URL:https://agro-landing.com.ua/ua/a495663-prakticheskie-sovety-sposobam.html?srsltid=AfmBOooAPy3C6Km6Es1N9TeQGUCWqSsRMF0WMhIK0r2eL_2vtqjBtc8L

URL:https://www.elysiandaisies.com/articles/svoimi-rukami/vidi-sukkulentov-s-foto-i-nazvaniyami.html

URL: https://buketland.ua/news/razmnozhenie-komnatnyh-rastenij

URL:https://ukraflora.ua/blog/peresadka-ta-rozmnojennya-kimnatnih-roslin-pokrokova-instruktsiya-351/

МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА ОНЛАЙН ЗАНЯТТЯ НА ТЕМУ «СЕРЦЕВО-СУДИННА СИСТЕМА»

Уколова Ксенія Олександрівна
Комунальний заклад
«Харківський обласний
Палац дитячої та юнацької творчості»

Мета заняття:

Навчальна: познайомити з анатомо-фізіологічними особливостями серцево-судинної системи у ссавців, сформувати знання про кровообіг у тварин.

Розвивальна: розвивати критичне мислення, вміння робити висновки.

Виховна: виховувати в учнів любов до природи, уміння організовувати свій робочий процес, повагу до оточуючих, навичок самостійності; розвивати культуру спілкування, вміння висловлювати свої думки; виховувати доброзичливість, ввічливість; сприяння подальшому професійному самовизначенню вихованців.

Тип заняття: комбінований

Обладнання: робочі зошити, презентація «Серцево-судинна система», схеми кровообігу у тварин.

Хід заняття

1. Організаційний етап:

Вітання.

Ви вже знаєте, що тіло тварин утворено трьома групами систем. Соматична система (soma – тіло) утворю тіло. До вісцеральної системи належать нутрощі (viscera – нутрощі). Інтегральна система (integratio – об’єднувати) об’єднує організм. До неї відносяться судинна система, ендокринні залози, нервова система та аналізатори. Чому, на вашу думку, саме ці системи віднесли до інтегральної групи?

Варіанти відповіді: судинна система живить інші органи, ендокринна та нервова система регулює процеси в організмі, регулюють діяльність організму, без живлення та іннервації організм не може жити та працювати.

2. Актуалізація опорних знань учнів:

На тлі із буквами заховані слова, пов’язані з кровоносною системою.

1. Прозора рідина, схожа на плазму крові, проте не містить еритроцитів і тромбоцитів, але містить багато лімфоцитів. (Лімфа)
2. Білі кров'яні тільця. Виконують різноманітні функції, спрямовані насамперед на захист організму. (Лімфоцити)
3. Трубчастий орган, яким рухається кров або лімфа. (Судини)
4. Міжклітинне середовище крові. (Плазма)
5. Рідка сполучна тканина організму людей та тварин, що виконує важливі функції в забезпеченні його життєдіяльності. (Кров)
6. Насос кровоносної системи. (Серце)
7. Формені елементи крові. Без'ядерні клітини, не здатні до поділу. Мають вирішальне значення для зупинки кровотеч. (Тромбоцити)
8. Червоні кров'яні тільця, що здатні переносити кисень. (Еритроцити)

Ч	К	Ґ	Н	Г	Е	Р	Д	С	Г	Ї	И
М	Г	Я	І	Ь	Р	Г	Я	Е	С	Е	Ч
Ц	А	К	С	Ч	В	Т	К	Р	У	Р	П
Я	И	Є	Є	Т	Я	Л	Р	Д	Д	И	М
Я	Г	Х	Л	Е	Й	К	О	Ц	И	Т	И
Ч	Р	К	І	Ф	В	Т	В	Е	Н	Р	В
Т	Р	О	М	Б	О	Ц	И	Т	И	О	Ю
Х	К	О	Ф	Є	М	Й	В	У	У	Ц	Ц
Ь	П	Л	А	З	М	А	Т	К	Т	И	Ц
Г	П	Є	Й	С	Х	Т	М	Ь	Ґ	Т	У
И	Є	С	Ь	В	А	Ґ	Ґ	Г	М	И	Т

Обговорення відповідей.

3.Мотивація навчальної діяльності

Бесіда «Мозковий штурм»

Навіщо нам потрібна кровоносна система?

Як ми може застосовувати знання будови кровоносної системи у ветеринарній практиці?

На ці та інші питання більш поглиблено ми будемо намагатися відповісти протягом заняття.

4. Вивчення нового матеріалу.

Теоретична частина

Оголошення теми заняття: «Серцево-судинна система»

Ознайомлення із матеріалом презентації «Серцево-судинна система»

https://docs.google.com/presentation/d/1zzyNn1cJPZdN5zMJmnrXJvwGQDKRhWRYbcaAoSkEPc4/edit?usp=sharing

Під час перегляду презентації занотовуємо:

1. Функції судинної системи;
2. Анатомічний склад кровоносної системи;
3. Будову судин та серця;
4. Що таке мале та велике коло кровообігу.

Гімнастика для очей.

1. Нехай очі дивляться то вправо, то вліво, як годинник «тік-так».

2. Намалюйте очима велике коло за годинниковою стрілкою, а потім – проти.

3. Очі закрийте долоньками так, щоб не проходило світло, але вони не повинні тиснути на повіки, спокійно дихайте і споглядайте темряву.

4. Переведіть погляд на дальній предмет, а потім на ближній.

5. Покліпайте очима.

6. Міцно замружте очі на 5 секунд, а потім відкрийте їх.

7. Після завершення циклу посидьте деякий час з закритими очима.

5. Узагальнення і систематизація знань.

1. Які функції виконують формені елементи крові?
2. Чим відрізняється артеріальна та венозна кров?
3. Яка кровотеча буде більш небезпечною: артеріальна чи венозна?
4. Яка різниця між малим і великим колом кровообігу?
5. Як і де кров перетворюється з артеріальної на венозну і навпаки?

6. Як ми можемо застосовувати знання будови кровоносної системи у ветеринарній практиці? Фармакології?

Завдання «Кровопостачання»:

Кожен учень обирає собі орган або ділянку тіла. За допомогою схем кровообігу необхідно виконати кровопостачання обраного органу/ділянки.

1. Уявіть, що ви ввели препарат тварині у яремну вену. Прослідіть його шлях від місця ін'єкції до вибраного вами органи або ділянки тіла.

   Учні виконують кровопостачання за наступною схемою:

   Зовнішня яремна вена
   Загальні стовбури вен
   Краніальна порожниста вена
   Праве передсердя
   Мале коло кровообігу:
   Правий шлуночок серця
   Легеневий стовбур
   Легеневі артерії
   МЦР легень:
   артеріола
   прекапіляр
   капіляр
   посткапіляр
   венула
   Легеневі вени
   Ліве передсердя
   Лівий шлуночок серця
   Велике коло кровообігу в залежності від органа, на який діють ліки:
   Дуга аорти
   Аорта/артерія …….
   МЦР органа

2. Після того, як препарат подіяв, він виводиться з організму різними шляхами. Основним способом виведення є нирки. Прослідкуйте як препарат буде виводитись від обраного вами органу/ділянки через нирки.

   Учні виконують кровопостачання за наступною схемою:

   МЦР органа
   вени ….
   Каудальна порожниста вена
   Мале коло кровообігу
   Лівий шлуночок
   Велике коло кровообігу:

Дуга аорти
Грудна аорта
Черевна аорта
Ниркові артерії
МЦР нирки

6. Підбиття підсумків заняття.

Знання кровоносної системи для ветеринара це як карта доріг для інженера: якщо ти не знаєш, як і куди рухається трафік (кров), ти не зможеш полагодити систему. Лікарю необхідно знати розташування судин для відбору крові і введення препаратів, при хірургічних втручаннях та наданні допомоги за кровотеч.

Використана література:

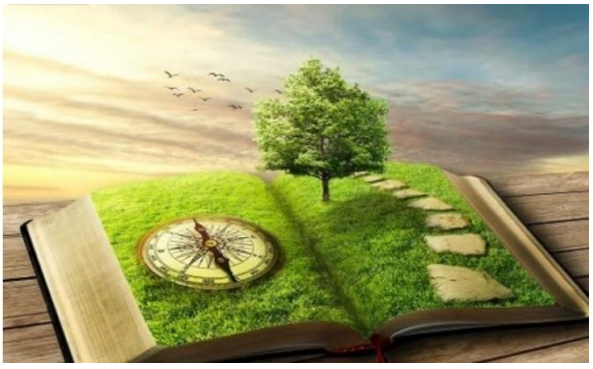
Судинна система. Ендокринні залози свійських тварин: Навчальний посібник/ В.П. Горбатенко, О.Є. Бондаренко, О.С. Мірошнікова. Вид. 2-е, випр. і доп. – Харків: РВВ ХДЗВА, 2021. – 164 с.

Gray's Atlas of Anatomy, 3rd Edition (2020) Richard Drake, A. Wayne Vogl, Adam W. M. Mitchell, Richard Tibbitts, Paul Richardson

Dyce, Sack, and Wensing's Textbook of Veterinary Anatomy, 5th Edition (2017) Baljit Singh

Veterinary Anatomy of Domestic Animals: Textbook and Colour Atlas, 7th Edition (2020) Horst Erich König, Hans-Georg Liebich

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
ДЛЯ СЕМІНАРСЬКИХ ТА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ



Оксана Дусматова
викладач
ВСП Дніпровський фаховий коледж

інженерії та педагогіки

Державного

вищого навчального закладу

«Український державний
хіміко-технологічний університет»
м. Кам'янське

з дисципліни «Екологія» для здобувачів освіти для здобувачів освіти

освітньо-професійного ступеня

Передмова

Одне із головних завдань національної політики нашої держави – кардинально змінити ставлення людини до природи, формувати в ній екологічну культуру. Важливу роль у цьому відіграє вивчення курсу «Екологія». Навчання цієї дисципліни спрямоване на те, щоб майбутній спеціаліст певної галузі був обізнаний з екологічними закономірностями, проблемами; озброєний відповідними правовими, економічними знаннями, мав відповідну екологічну підготовку і ніс громадянську відповідальність за свою роботу.

Дисципліна «Екологія» вивчається здобувачами освіти аудиторно та позааудиторно (самостійно). Однією із форм аудиторної роботи є проведення семінарських та практичних занять.

Семінарські заняття містять питання лекційного курсу, а також ті, які рекомендовані для самостійного вивчення здобувачами освіти.

Дані методичні рекомендації розроблені відповідно до програми навчальної дисципліни «Екологія» та призначені для використання здобувачами освіти освітньо-професійного ступеня - фаховий молодший бакалавр при проведенні семінарських занять.

Методичні рекомендації розроблені для 2 семінарських занять та одного практичного. В кожному семінарському занятті наведені: мета та рекомендована література, залежно від виду семінару: питання на обговорення, тестові завдання, теми для рефератів, доповідей або питання для письмових відповідей.

Основними завданнями семінарського заняття є:

- розвивати пізнавальну активність і самодіяльність, уміння творчо застосовувати матеріал лекцій;
- поглиблювати і закріплювати знання, отримані в процесі вивчення предмету;
- сприяти розвитку творчого мислення, вміння логічно висловлювати і аргументувати свої думки, слухати один одного, продуктивно критикувати.

Методика семінарських занять передбачає дискусійне обговорення попередньо визначених питань, що потребує вивчення здобувачами освіти попередніх лекцій та тем, винесених на самостійне вивчення. Відповіді на

теоретичні питання повинні бути докладними та обґрунтованими. Вирішення тестових завдань здійснюються у письмовій формі або за допомогою Google Форм.

Методика практичного заняття базується на методі математичного моделювання антропогенного навантаження, тобто здобувачі освіти не використовують газоаналізатори, а розраховують об'єм забруднення на основі інтенсивності транспортного потоку.

Семінарське заняття 1

Модуль І. Прикладні аспекти екології та основи теоретичної екології

Мета: сформувати поняття про екологію як комплексну інтегральну науку. З'ясувати предмет, об'єкт вивчення екології, її завдання та розділи. Розкрити значення провідних екологічних понять. Виявити причини виникнення суперечностей між людиною та природою.

Ключові терміни та поняття: екологія, екосистема, навколишнє середовище, природне середовище, довкілля, екологічний фактор, алелопатія, гомеостаз, забруднення, порушення, глобальна екологічна криза.

Підготовка до семінарського заняття полягає у повторенні вивченого матеріалу за темами І модуля

Запитання для активізації пізнавальної діяльності студентів

1. Роль екології як комплексної науки про навколишнє середовище.
2. Структура сучасних екологічних знань.
3. Методи екологічних досліджень. .
4. Галузі сучасної екології, її зв'язок з іншими науками
5. Глобальні екологічні проблеми людства.
6. Закони Баррі Коммонера.
7. Екологічні фактори та їх класифікація.
8. Характеристика абіотичних факторів. Приклади.
9. Характеристика біотичних факторів. Форми взаємодії біотичних факторів. Приклади.

10.Ековалентність. Поділ живих організмів за ековалентністю. Приклади.

Записати та розв'язати у зошиті задачі за варіантом, який надасть викладач.

Задачі

І варіант

Задача № 1

Складіть схему ланцюгів живлення для тропічного лісу (не менше ніж шість ланок).

Задача № 2

Скільки фітопланктону необхідно для прогодування щуки масою 5 кг, якщо трофічний ланцюг складається з трьох ланок?

Задача № 3

Яка площа (га) луків необхідна, щоб прогодувати двох зайців масою по 13 кг (67 % маси становить вода)? Біопродуктивність трави з 1 $м^2$ становить 500 г.

ІІ варіант

Задача № 1

Складіть схему ланцюгів живлення для поля (не менше ніж шість ланок).

Задача № 2

Скільки фітопланктону необхідно для прогодування чорноморської афаліни масою 270 кг, якщо трофічний ланцюг складається з трьох ланок?

Задача № 3

Яка площа (га) луків необхідна, щоб прогодувати людину масою 70 кг (63% маси становить вода)? Біопродуктивність трави з 1 $м^2$ становить 540 г.

ІІІ варіант

Задача № 1

Складіть схему ланцюгів живлення для прісної водойми (не менше ніж шість ланок).

Задача № 2

Скільки рослин необхідно для прогодування вовка масою 45 кг, якщо трофічний ланцюг складається з трьох ланок?

Задача № 3

Яка площа (га) лісу необхідна, щоб прогодувати пуму масою 105 кг (64% маси становить вода)? Біопродуктивність трави з 1 $м^2$ становить 630 г

Тестове завдання

Література:

1. Електронний посібник «Основи екології». Науково-методичний центр ВФПО, 2021. https://vukladach.pp.ua/MyWeb/manual/zagalosvit/Osnovu_ekologii/Osnovu_ekologii/Golovna/Golovna.htm
2. Основи екології : навчальний посібник / С. Малимон, В. Люльчик, О. Орихівська. – Київ : Науково-методичний центр ВФПО, 2023. – 232 с.
3. Аніщенко В. О. Основи екології: [навч. посіб. для вищ. навч. закл.] / В. О. Аніщенко. – К.: Кондор, 2009. – 147 с.

Практична робота.

Тема: Визначення приблизної кількості вихлопних газів автомашин, які надходять у атмосферу поблизу коледжу протягом доби.

Мета: З'ясувати динаміку вмісту вихлопних газів в атмосферному повітрі поблизу коледжу протягом доби.

Об'єкт дослідження: Повітря поблизу коледжу.

Хід роботи.

1. Визначити відстань від коледжу до дороги (автомагістралі).
2. Провести підрахунок кількості автомобілів протягом 4-х періодів найінтенсивнішого руху на шляхах (7-11, 11-15, 15-19, 19-23 год).
3. Для кожного з періодів дослідження обчислити кількість вихлопних газів від автомобілів, коли відомо, що один автомобіль за 4 год продукує їх 0.17 кг,
4. На основі теоретичних даних обчислити маси CO_2, NO_2, та NO, які

потрапляють у атмосферу району коледжу.

5. Вивести середній показник забрудненості атмосфери біля коледжу вихлопними газами.

6. Одержані дані занести у таблицю:

№ п/п	Період дослідження	Кількість			
		автомобілів	Вихлопних газів	CO_2	$NO_2 + NO$
1	7-11				
2	11-15				
3	15-19				
4	19-23				

7. Зробити висновок про ступінь забруднення повітря поблизу коледжу

Семінарське заняття 2

Модуль ІІ. Екологічні проблеми України та її регіонів. Стратегія і тактика збереження та стабільного розвитку життя на Землі.

Мета: поглибити розуміння процесу забруднення як наслідку техногенної діяльності людини, з'ясувати класифікацію забруднень та забруднювачів та оцінити ступінь їх небезпеки для природи,

Ключові поняття: забруднення атмосфери, гідросфера, літосфера, біорізноманіття, екологічний стан, екологічна криза, екологічна катастрофа, хімічне забруднення, екологічний рух, охорона природного середовища, ГДК, ГДС, ГДВ

Підготовка до семінарського заняття полягає у повторенні вивченого матеріалу за темами ІІ модуля

Запитання для активізації пізнавальної діяльності студентів

1. Охарактеризуйте основні джерела забруднення атмосфери міста.

2. Охарактеризуйте штучні екологічні негаразди у регіонах України і визначте їх причини.

3. Які причини поглиблення екологічної кризи в Україні?

4. Назвіть позитивні фактори, що впливають на екологічну ситуацію у нашій державі.

5. Як можна схарактеризувати стан природного середовища в Донецько-Придніпровському регіоні?

6. Як можна схарактеризувати екологічну ситуацію в Українських Карпатах?

7. Що таке екологічна політика і в чому вона виявляється?

8. Які стратегічні пріоритети збалансованого розвитку країни в економічній, соціальній та екологічній сферах?

9. Які негативні чинники впливають на стан екосистеми місцевого регіону?

10. Назвіть шляхи подолання наслідків Чорнобильської катастрофи.

11. Які наслідки чорнобильської катастрофи для здоров'я українського народу?

Творчі завдання

1. Проаналізуйте канцерогенні та мутагенні речовини, що потрапляють у довкілля.

2. Чи траплялися у вашому місті техногенні аварії і які вони мали наслідки?

3. Зробіть оцінку екологічного стану у свого регіону

4. Заповніть таблицю.

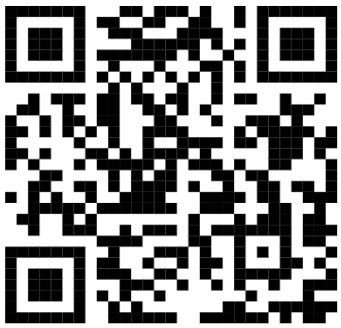
Класифікація антропогенних забруднень за природою забруднюючих факторів

Природа забруднень	Прояви, приклади	Причини, основні джерела	Наслідки
Механічне			
Фізичне			
Хімічне			
Біологічне			

Презентації

1. Забруднення атмосферного повітря України.
2. Забруднення водних об'єктів України.
3. Забруднення грунтів України.

Тестове завдання



Література:

1. Електронний посібник «Основи екології». Науково-методичний центр ВФПО, 2021.

https://vukladach.pp.ua/MyWeb/manual/zagalosvit/Osnovu_ekologii/Osnovu_ekologii/Golovna/Golovna.htm

2. Основи екології : навчальний посібник / С. Малимон, В. Люльчик, О. Орихівська. – Київ : Науково-методичний центр ВФПО, 2023. – 232 с.
3. Аніщенко В. О. Основи екології: [навч. посіб. для вищ. навч. закл.] / В. О. Аніщенко. – К.: Кондор, 2009. – 147 с.
4. Охорона довкілля та громадяни України. Дослідження практик, цінностей та суджень, травень 2018. URL: http://www.rac.org.ua/uploads/content/481/files/envportraitpollreport2018.pdf
5. Рамкова конвенція Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату, 1992 (ратифікована Законом України від 29.10.1996 р. № 435/96-ВР). URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_044
6. Концепція реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2030 року, схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 07.12.2016 р. № 932-р. URL: https://www.kmu.gov.ua/ua/npas/249573705
7. Вода близько. Підвищення рівня моря в Україні внаслідок зміни клімату (повний звіт за результатами дослідження) / Голубцов О.Г., Біатов А.П., Селіверстов О.Ю., Садогурська С.С. Центр екологічних ініціатив «Екодія». URL: https://ecoaction.org.ua/wpcontent/uploads/2018/11/voda_blyzko_report_full-c.pdf

8. Сафранов Т. А. Еколого-економічні основи природокористування : навч. посіб. / Т. А. Сафранов, О. Р. Губанова, Д. В. Лукашов. – Львів : "Новий Світ-2000", 2015. – 350 с.
9. Аналітичний звіт «Базове дослідження стану та напрямів розвитку екологічної політики України та перспектив посилення участі організацій громадянського суспільства у розробці та впровадженні політик, дружніх до довкілля» Виконавці: дослідницька група (Матус С.А., Левіна Г.М., Карпюк Т.С., Денищик О.Ю.) на замовлення Міжнародного фонду «Відродження».
10. Охорона довкілля та громадяни України. Дослідження практик, цінностей та суджень, травень 2018. URL: http://www.rac.org.ua/uploads/content/481/files/envportraitpollreport2018.pdf
11. Рамкова конвенція Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату, 1992 (ратифікована Законом України від 29.10.1996 р. № 435/96-ВР). URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_044
12. Концепція реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2030 року, схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 07.12.2016 р. № 932-р. URL: https://www.kmu.gov.ua/ua/npas/249573705
13. Статистичний збірник «Довкілля України за 2017 рік» / За ред. О. М. Прокопенко. Державна служба статистики України. К., 2018. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2018/zb/11/zb_du2017.pdf
14. Вода близько. Підвищення рівня моря в Україні внаслідок зміни клімату (повний звіт за результатами дослідження) / Голубцов О.Г., Біатов А.П., Селіверстов О.Ю., Садогурська С.С. Центр екологічних ініціатив «Екодія». URL: https://ecoaction.org.ua/wpcontent/uploads/2018/11/voda_blyzko_report_full-c.pdf

ІНСТРУКТИВНА КАРТА

Тема: Натрій і Калій. Характеристика лужних металів та їхніх сполук на основі їх положення в ПСХЕ.

Марія Козачук

І. Місце елементів в ПСХЕ.
1.Вкажіть номер періоду, групи, підгрупи Натрію та Калію.
2.Пригадайте, на що вказує номер групи та періоду.

Підказка!
Між будовою атома та властивостями речовини існує зв'язок.

ІІ. Будова атомів.
1.Пригадайте, як записується електронна формула атомів.
2.Запишіть графічні та електронні формули атомів Натрію та Калію.
3.Що спільного та в чому відмінність будови атомів цих елементів.
4. Який ступінь окиснення характерний для Натрію та Калію?
5. Дайте оцінку відновним властивостям атомів цих елементів.

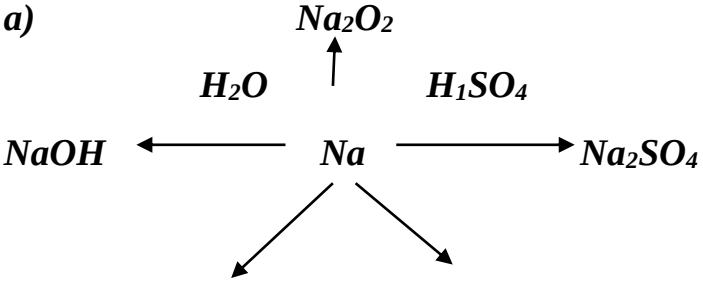
Підказка!
Відновна властивість (властивість віддавати електрони) залежить від числа електронів на зовнішньому рівні та радіусу атома.
Атом, що віддає електрони – відновник, атом, що приймає електрони – окисник.

ІІІ. Знаходження Натрію і Калію в природі. Фізичні властивості.
1.Випишіть фізичні властивості, характерні для Натрію і Калію.
2. Чому фізичні властивості цих елементів дуже схожі?
3. Натрій і Калій зустрічаються в природі тільки в сполуках (чому?).
Найважливішими сполуками є кам'яна сіль (хімічна формула - …), глауберова сіль (хімічна формула - …), польовий шпат(хімічна формула - …).
4.Яке значення Натрій і Калій мають в життєдіяльності живих організмів?

Підказка!
Йони цих елементів входять до складу плазми крові, внутрішньоклітинних і міжклітинних рідин, кісток, м'язових тканин.
??? Завдяки яким властивостям Натрій і Калій використовується в життєдіяльності людини?

ІV. Хімічні властивості Натрію і Калію та їх сполук.
Підказка!
Натрій і Калій надзвичайно активні метали. Їх зберігають у герметично закритих посудинах.
Метали мають загальні хімічні властивості: реагують з киснем та іншими неметалами, водою, кислотами, солями.
Завдання:
1.Здійснити перетворення:

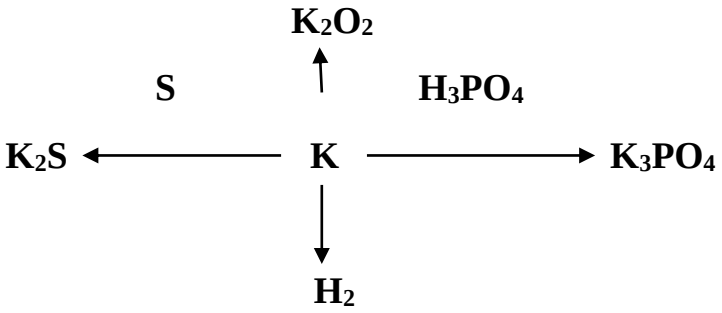
а)



S **Br_2**

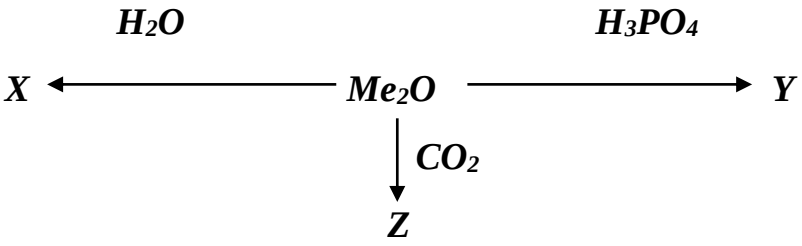
Na_2S **NaBr**

b)

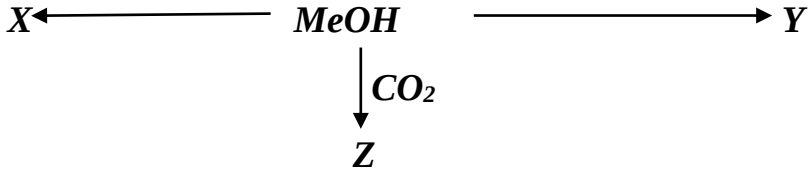


2.Складіть рівняння реакцій. *Обгрунтуйте відповідними рівняннями хімічних реакцій схему, що відображає властивості оксидів та гідроксидів Натрію і Калію.*

a)



b) ***HCl*** ***електроліз***



3. Виконати завдання.

1.Укажіть елемент, який не належить до родини лужних металів:
Калій, Цезій, Купрум, Натрій.

2. Укажіть положення лужних металів у ПСХЕ:

- *II група, головна підгрупа;*
- *I група, побічна підгрупа;*
- *I група, головна підгрупа;*
- *III група, головна підгрупа.*

3.Укажіть електронну конфігурацію зовнішнього енергетичного рівня атомів лужних елементів:

- ✓ *$...ns^1$;*
- ✓ *$...ns^2np^1$;*
- ✓ *$...ns^2$;*
- ✓ *$...ns^1np^1$;*

4.Позначте правильні закінчення твердження "Натрій і Калій – метали ...».

А) сріблясто – білого кольору;
Б) легкоплавкі, м'які , ріжуться ножем;
В) електро- і теплопровідні;
Г) мають металічний блиск;
Д) темного кольору;
Е) тугоплавкі;
Є) тверді;
Ж) не мають металічного блиску.
5.Позначте правильне закінчення твердження – «На повітрі Натрій легко окислюється, тому його зберігають під шаром ...».

- ✓ *Води,*
- ✓ *Гасу,*
- ✓ *Піску,*
- ✓ *Кристалічної кухонної солі.*

6.Допишіть рівняння реакцій:
$Na + O_2 \rightarrow ...$; $K + Cl_2 \rightarrow ...$; $Na + H_2O \rightarrow ...$;
$Na + H_2 \rightarrow ...$; $K + S \rightarrow ...$; $Na + HBr \rightarrow ...$;
Лужні метали взаємодіють з _____ .
7.Укажіть назву металу, який взаємодіє з водою за кімнатної температури: цинк; алюміній; натрій; срібло.
8.Укажіть речовину, з якою не взаємодіє Натрій: K_2O; H_2; H_2O; F_2.
9.Позначте правильне закінчення твердження. «Під час взаємодії натрію з водою ... «.
А) відбувається бурхлива реакція;
Б) виділяється тепло;
В) поглинається тепло;
Г) сріблясta кулька металу бігає по поверхні води;
Д) виділяється водень, який іноді спалахує.
10.Укажіть характер сполук лужних металів: кислотний, амфотерний, основний.
11. Допишіть рівняння реакцій:
$Na_2O + H_2O \rightarrow ...$; $Na_2O + H_2SO_4 \rightarrow ...$;
$K_2O + CO_2 \rightarrow ...$; $Na_2O_2 + Na \rightarrow ...$;
12.Позначте правильні закінчення твердження – « Гідроксиди Натрію і Калію ... «
А)називають «Їдкий натр», «Їдке калі»;
Б) розчиняються у воді з виділенням великої кількості теплоти;
В) розпливаються у вологій атмосфері;
Г) не гігроскопічні;
Д) осушувачі газів;
Е) зберігають у герметичному посуді;
Є) роз'їдають тканини , папір, шкіру, спричиняють опіки;
Ж) небезпечні для слизових оболонок і очей.

13.Укажіть правильне закінчення речення: «У разі потрапляння концентрованого розчину лугу на руку, уражене місце необхідно …»:
А) втерти серветкою;
Б) промити водою, а відтак – розведеним розчином оцтової кислоти;
В) промити оцтовою есенцією;
Г) промити водою, а відтак – розведеним нашатирним спиртом.
14. Допишіть рівняння реакцій:
$NaOH + CO_2 \rightarrow$ … ; $KOH + ZnO \rightarrow$ … ;
$NaOH + H_2SO_4 \rightarrow$ … ; $KOH + Zn(OH)_2 \rightarrow$ … ;
$NaOH + MgSO_4 \rightarrow$ … ; $KOH + CH_3COOH \rightarrow$ … ;
15. Скласти рівняння реакцій за поданою схемою:
а) $Na \rightarrow NaOH \rightarrow NaBr \rightarrow NaCl \rightarrow NaNO_3$.
b) $NaOH \rightarrow Na_2CO_3 \rightarrow NaOH \rightarrow Na_2SO_4 \rightarrow BaSO_4$.
16. Укажіть хімічну формулу харчової соди: Na_2CO_3, $NaCl$, $NaHCO_3$, $NaOH$.
17.Позначте закінчення твердження «Наирій трапляється в природі у вигляді …»: солей; гідроксиду; оксиду; простої речовини.
18. Йони Натрію і Калію входять до складу: плазми крові; м'язових тканин; кісток і зубів; внутріклітинних і міжклітинних рідин.
19. Щоденно потрібно вживати кухонну сіль масою: 3-6 г; 10 г; 2г; 15 г.
20.Назвіть продукти харчування, які містять найбільше Натрію і калію.
4.Скласти рівняння реакцій за схемою

«ОПОРА ТА РУХ»

Кулішова Алла Анатоліївна
вчитель біології, екології, STEM
Криворізька гімназія №126 КМР

8 клас **Урок № 19**

Тема: Будова та функції опорно-рухового апарату. Кістки та хрящі . Лабораторне дослідження «Мікроскопічна будова кісткової, хрящової та м'язової тканин».

Мета.

Освітня: формувати в учнів компетентність про основні функції опорно - рухової системи та з чого вона складається; розкрити характерні ознаки будови кісткової та хрящової тканини.

Розвивальна: розвивати вміння порівнювати, аналізувати текст підручника і засвоювати значну кількість інформації за короткий час , встановлювати причинно - наслідкові зв'язки між відомими науковими фактами.

Виховна: виховувати кращі моральні якості, бажання вести здоровий спосіб життя.

Обладнання : комплект таблиць « Опорно - рухова система людини», модель « Скелет людини», мікропрепарати, мікроскопи, роздатковий матеріал, ТЗН.

Міжпредметні зв'язки: міжпредметні (з попередніми темами),внутрішньоциклові (географія, історія, хімія, основи здоров'я, математика)

Основні поняття і терміни : опорно - рухова система , кісткова тканина, остеон, остеоцит, хрящова тканина, хондроцит, атлант, епістрофей, суглоб, скаліоз.

Тип уроку: засвоєння нових знань.

Наскрізні лінії: здоров'я і безпека.

ХІД УРОКУ

І. Організаційний момент

* Виявлення готовності учнів до уроку.

* Оголошення теми, мети уроку.

Невидима була в земному стаді,

Суцільний лід, що сунув з полюсів,

Стіснив життя,яке було вдолаз.

Тоді вогонь багаття спалахнув,

*Оповістивши звірів про людину***.**

М.Волошин

ІІ. Актуалізація опорних знань.

Під час презентації ми будемо оперувати такими термінами: колаген, сколіоз, гістограма, ендоскелет, краніологія.

*Мозковий штурм

- Пригадайте в яких тварин уперше з'являється внутрішній скелет і які його функції.

- Із чого почати , щоб стати сильним, красивим, розумним і здоровим?

ІІІ. Мотивація навчальної діяльності

Перегляд відеозапису виступу відомих гімнасток . Учитель звертає увагу учнів на пластику їхніх рухів , гнучкість тіла, грацію.

***Проблемне запитання**

- Що допомагає гімнасткам бути такими гнучкими? Яка із систем органів людини бере у цьому найбільшу участь?

IV. Вивчення нового матеріалу

1. Які органи утворюють опорно - рухову систему ? *(Розповідь з елементами бесіди , складання опорної схеми)*

- Одним з важливих моментів пристосування організму до навколишнього середовища є рух. Він здійснюється системою органів, до яких належать кістки, їх з'єднання і м'язи, що об'єднані в єдине ціле — апарат руху, або опорно-рухову систему. Усі кістки, з'єднані між собою різними видами сполучної тканини, утворюють скелет — пасивну частину апарату руху, а прикріплені до кісток скелетні м'язи — його активну частину.

2.Які функції опорно-рухового апарату?

1.Захисна функція. Кістки скелету захищають внутрішні органи від механічних пошкоджень (кістки черепа, хребта, грудної клітки, таза).
2.Рухова функція. Виконують кістки кінцівок та хребта.
3.Підтримування тіла в певному вертикальному положенні (кістки хребта, кістки кінцівок)
4.Кровотворна – за рахунок червоного кісткового мозку (головки трубчастих кісток ребра, хребці, кістки тазу).
5.Кістки –депо для мінеральних солей і мікроелементів (Fe, Ca, P).
6.М’язи – депо глікогену.

Заповнити таблицю: (Самостійна робота учнів із підручником)*

Частини скелета	Які органи захищають
	Головний мозок
	Серце
	Легені
	Нирки
	Печінку
	Спинний мозок
	Сечовий міхур
	Аорту

3. Які види сполучної тканини утворюють скелет? *(Розповідь з елементами бесіди , складання опорної схеми)*

Кісткова тканина – це різновид сполучної тканини. Структурною одиницею тканини є остеон, він має від 5 до 20 кісткових пластинок, що ніби вставлені один в один у вигляді
циліндра. Кожна пластинка складається з міжклітинної речовини і клітин (остеобласти, остеоцити, остеокласти).
1.Остеобласти – найбільша кількість їх в окісті, вони забезпечують ріст кістки в товщину і живлення кістки, регенерацію кістки тканини.
2.Остеоцити – утворюються з остеобластів, не здатні до поділу, з численними довгими відростками, містяться у сформованій кістці.
3.Остеокласти – містять велику кількість лізосом і здатні виділити ферменти. Ці клітини беруть участь у руйнуванні кістки, кісткової клітини, отже й кістка – це жива тканина.

Хрящова тканина – утворюється з хрящових клітин – хондроцитів.
Розрізняють:
1.Гіаліновий хрящ – міститься в суглобі і на поверхні всіх кісток.
2.Еластичний хрящ міститься у надгортаннику і вушній раковині.
3.Волокнистий хрящ – утворює міжхребцеві диски, знаходиться у місцях прикріплення зв'язок і сухожилля. Хрящі позбавлені кровоносних судин і живляться за рахунок охрястя (зовнішній шар хряща).

Мозковий штурм
- Яка тканина міцніша - кісткова чи хрящова?

****Задача***
Відомо, що хрящова тканина поділяється на три види : гіаліновий хрящ, еластичний і волокнистий хрящ, будова останнього дуже схожа на щільну сполучну тканину. Гіаліновий і еластичний хрящі, крім хондроцитів і хондробластів, мають у своєму складі міжклітинну і волокнисті речовини . Чому еластичний хрящ , який зустрічається у вушній раковині , надгортаннику , не можна зустріти у бронхах , трахеях, суглобах, як гіаліновий хрящ ?

Відповідь : у еластичному хрящі менша кількість хондроцитів , і крім тонких колагенових фібрил він містить ще й товсті еластичні волокна , які утворюють сіткоподібне сплетіння

****Лабораторне дослідження*** *(робота в зошиті друкованої основи стр 23-24)*

Тема. Мікроскопічна будова кісткової, хрящової та м'язової тканин.
Мета: вивчити особливості мікроскопічної будови та різноманіття сполучних і м'язових тканин.

Обладнання та матеріали: мікропрепарати хрящової, кісткової та м’язових тканин, мікроскопи, таблиця “Мікроскопічна будова тваринних тканин”, підручник**.**

Хід роботи

1. Розгляньте під мікроскопом готові мікропрепарати різних видів сполучної тканини: кісткової та хрящової. Знайдіть ядро, цитоплазму, мембрану, міжклітинну речовину. Зверніть увагу на співвідношення клітин та міжклітинної речовини, на форму клітин.
2. Порівняйте побачене з малюнком у підручнику. Позначте структурні компоненти цифрами.
3. Розгляньте за допомогою мікроскопа готові мікропрепарати різних видів м’язової тканини: посмугованої, посмугованої серцевої, непосмугованої. Знайдіть ядро, цитоплазму, мембрану, міофібрили. Зверніть увагу на форму клітин, кількість ядер, розташування міофібрил.
4. Порівняйте побачене з малюнком у підручнику. Позначте структурні компоненти клітин цифрами.

5. Зробіть висновки, відповівши на запитання:

а) Який взаємозв’язок між будовою і функціями кісткової та хрящової тканин?

б) Які особливості будови посмугованої та непосмугованої м’язових тканин зумовлюють їхні функції?

в) Які ознаки подібності будови в межах сполучних та м’язових тканин?

Завдання 2. Знайдіть відповідність між функцією опорно-рухової системи та її характеристики.

1. Кістки хребетного стовпа і нижніх кінцівок.
2. Плескаті і трубчасті кістки містять червоний кістковий мозок.
3. М’язи-глікоген, скелет — солі Ca, Fe, P.
4. Кістки кінцівок, спини, грудей та хребетного стовпа. М’язи спини і грудей.
5. Кістки черепа, хребетного стовпа, грудної клітки і таза. М’язи черева.

А — Рухова
Б — Кровотворна
В — Опорна
Г — Депонуюча
Д — Захисна

V. Узагальнення й систематизація знань
(Фронтальна бесіда за опорними схемами)
VI. Підбиття підсумків уроку

VII. Повідомлення домашнього завдання

1. Вивчити параграф 17 підручника.

2. Підготувати повідомлення на тему « Трансплантація частин опорно - рухової системи «, або « Людина майбутнього»
(випереджальне завдання, за бажанням).

«НАВИЧКОВІ ХІМІКО-БІОЛОГІЧНІ РОБОТИ В ЗАКЛАДІ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ»

Ірина Петрівна ЧОРНА
вчителька біології
Селищенської гімназії
Гніванської міської ради
Вінницького району Вінницької області

ЗМІСТ

ВСТУП……... 3

НАВИЧКОВІ ХІМІКО-БІОЛОГІЧНІ РОБОТИ В ЗАКЛАДІ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ ……...…….. 4

1. Навичкові хіміко-біологічні роботи, що формують дослідницькі і життєві компетентності здобувачів освіти на уроках біології, хімії та основ здоров'я..…….... 4

1.1. Виявлення антоціанів в клітинному соці рослин та спостереження за реакцією на pH середовища……..4

1.2. Виявлення крохмалю за допомогою водного розчину йоду…….4

1.3. Визначення наявності вітаміну С за допомогою розчину йоду……5

1.4. Визначення мінливості розмірів листків…….5

1.5. Вивчення стану тренованості серця за індексом Руф'є (ІР)…….6

2. Гра як засіб актуалізації екологічних навичок……..7

3. Приклади розвитку екологічної, здоров'язбережувальної та безпекової компетентностей учнів в позаурочній та позакласній роботі під час учнівських досліджень…….……8

ВИСНОВКИ ……9

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ……...…..10

ДОДАТОК……..11

ВСТУП

Відповідно до вимог Державного стандарту щодо обов'язкових результатів навчання учнів у природничій освітній галузі визначено чотири групи результатів.

Пізнання світу природи засобами наукового дослідження – це перша група результатів, що передбачає такі вміння учнів:

виявляти і формулювати проблему дослідження [ПРО 1.1];

визначати мету і завдання дослідження та ***формулювати гіпотезу*** [ПРО 1.2];

планувати дослідження [ПРО 1.3];

досліджувати (спостерігати, експериментувати, моделювати) [ПРО 1.4]; ***аналізувати*** результати, формулювати висновки, презентувати результати дослідження [ПРО 1.5];

здійснювати самоаналіз дослідницької діяльності [ПРО 1.6]

Також є четверта група результатів – розвиток наукового мислення, набуття досвіду розв'язання проблем природничого змісту (індивідуально та у співпраці) [1].

Мета цієї роботи – показати шляхи практичної реалізації цих вимог Державного стандарту на уроках та в позаурочній діяльності в умовах закладу загальної середньої освіти.



1. Навичкові хіміко-біологічні роботи, що формують дослідницькі і життєвих компетентності здобувачів освіти на уроках біології, хімії та основ здоров'я

З усього різноманіття можливих дослідницьких робіт я вирішила зупинитись на тих, які відповідають таким критеріям:

- потребують для проведення мінімум часу;
- не вимагають особливих реактивів та обладнання;
- легко модифікуються залежно від поставленої мети (є варіанти);
- привертають увагу дітей кольоровими (якісними) реакціями;
- дають учням розуміння алгоритму використання методів наукового дослідження;
- формують в здобувачів освіти дослідницькі навички та компетентності

1.1. ***Виявлення антоціанів в клітинному сокові рослин та спостереження за реакцією на pH середовища***

Мета:

виявлення причини появи червоного та фіолетового забарвлення осіннього листя (варіант 1);

створення антоціанової шкали для визначення pH водних розчинів та рідин – мінеральної води, фруктових соків, чаю, інших напоїв (варіант 2)

Методика роботи

Готуємо відвар листків червонокачанної капусти, який має слабкий синій колір.

Розливаємо його в пробірки на 1/3 їх об'єму.

В 4 пробірки доливаємо кислоти по 1, 2, 3, 4 краплі і спостерігаємо зміну синього кольору на червоно-рожеві відтінки. В інші пробірки доливаємо по 1, 2, 3, 4 краплі лугу.

1.2. ***Виявлення крохмалю за допомогою водного розчину йоду***

Мета:

дослідити умови, за яких відбувається фотосинтез в листках (варіант 1);

виявити місця утворення та накопичення крохмалю в рослинах – пластидах, основній запасній тканині, в коренях, бульбах, листках, насінні (варіант 2);

виявлення крохмалю в продуктах харчування та аналіз складу продукту на його упаковці (варіант 3);

моделювання напівпроникності клітинної мембрани (варіант 4)

Методика моделювання

Тонкий поліетиленовий пакет наповнюємо рідким крохмальним клейстером, зав'язуємо ниткою та ставимо в невеличку скляну (пластикову, картонну) коробку.

Одержуємо досить наочну модель клітини:

- тверда стінка коробки як міцна і товста клітинна стінка;
- тонкий поліетиленовий пакет – плазматична мембрана клітини;
- крохмальний клейстер – цитоплазма.

Опускаємо поліетиленовий пакет з клейстером в стакан з розчином йоду. Досить швидко крохмальний клейстер в пакеті починає змінювати колір з білого на синій під впливом йоду [1, 30].

Діти роблять висновок, що йод проник до крохмалю через поліетиленову стінку пакета – «мембрану», але пакет не пропустив крохмальний клейстер, так як розчин йоду в стакані залишився без зміни кольору.

Тобто, «мембрана» напівпроникна – пропускає одні речовини і не пропускає інші.

1.3. ***Визначення наявності вітаміну С за допомогою розчину йоду***

Мета:

навчитись визначати наявність вітаміну С в напоях до і після термічної обробки (варіант 1);

визначення наявності вітаміну С в усіх наявних у дітей фруктах, овочах, напоях (варіант 2).

Методика роботи

1. До невеликої кількості яблучного соку в скляній пробірці додати кілька крапель йоду. Йод знебарвлюється. Це означає, що там наявний вітамін С.

2. До невеликої кількості яблучного компоту в скляній пробірці додати кілька крапель йоду. Йод не знебарвлюється [2, 89].

1.4. ***Визначення мінливості розмірів листків*** (маси плодів, бульб, кількості насінин, бульб, плодів) залежно від умов навколишнього середовища (сорту рослини)

Мета:

формувати базові дослідницькі навики: спостереження, вимірювання, опису;

навчитися складати варіаційний ряд та будувати варіаційну криву;

запропонувати теми дослідних робіт, в яких можна використати набуті навики.

Методика роботи

1. Рахуємо кількість листків на гілці (підписуємо №).
2. Вимірюємо розміри листкової пластинки кожного листка і записуємо в таблицю.
3. Записуємо варіаційний ряд (ряд розподілу) – сукупність значень якої-небудь кількісної ознака (розмірів листка, маси плодів, бульб, кількості насінин, бульб, плодів) розміщених у міру зростання числового значення (або зменшення) з одночасним зазначенням, як часто зустрічається варіація ознаки.
4. Будуємо варіаційну криву – графічне зображення варіаційного ряду.
5. Знаходимо середнє значення розмірів листка та робимо висновки про причини мінливості.

Дане дослідження проводжу в кожному класі:

7 клас – під час вивчення тем «Як взаємодіють між собою різні органи рослин», «Як вищі рослини пристосовуються до умов існування»;

8 клас – під час вивчення теми «Методи дослідження організму людини». Учні проводять антропометричні вимірювання власного зросту, маси тіла та складають варіаційний ряд цих показників для класу. Будують криву, визначають середнє значення;

9 клас – вивчення модифікаційної мінливості та визначення норми реакції.

Дане дослідження формує в учнів базові дослідницькі навики: спостереження, вимірювання, опису.

Спостереження – цілеспрямоване й повне виявлення ознак певних об’єктів і явищ.

Вимірювання – визначення числового значення певної ознаки об’єкта чи явища.

Науковий опис – фіксування суттєвих ознак об’єкта, явища або результатів дослідження

Порівняння – зіставлення об’єктів і явищ для встановлення їх подібності і відмінності. Опис та порівняння результатів спостереження передбачає оформлення їх у вигляді письмового звіту, альбому, рисунків, малюнків, фотографій, колекцій, гербарію, мультимедійної презентації

1.5. ***Вивчення стану тренованості серця за індексом Руф’є (ІР)***

Мета: виявити зв'язок між способом життя і тренованістю серця; проаналізувати наслідки слабкої тренованості серця в майбутньому.

Методика роботи

1. Виміряти пульс за 15 с в стані спокою, сидячи (П1)
2. Присісти 30 раз і виміряти пульс за перші 15 с відпочинку (П2)
3. Виміряти пульс за останні 15 с першої хвилини відпочинку (П3)

Обчислити індекс Руф'є (ІР) за формулою: ІР = ((П1+П2+П3)–200) х 4 : 10

Оцінка ІР:

менше 3 – відмінний стан серця,

4 – 6 – добрий,

7 – 10 – посередній,

11 – 15 – слабкий,

більше 15 – незадовільний [2, 47]

Дане дослідження доцільно проводити як на уроці біології у 8 класі з теми «Кровообіг», так і на уроках основ здоров'я та фізичної культури.

2. Гра як засіб актуалізації екологічних навичок

Лабораторна робота – гра (9 клас)

Тема. ***Зміна чисельності популяцій шляхом природного добору***

Мета:

зрозуміти механізми виникнення адаптаційних змін в популяціях жертви під тиском хижаків

Матеріали та обладнання:

сухе насіння 5 видів рослин (горох, квасоля, боби,…);

килимок площею 1 м^2 білого, зеленого, коричневого та червоного відтінків;

пластмасові виделки ножі, ложки, паперові стакани.

Методика роботи

Для гри учні утворюють групи по 4 учасника в кожній.

1 покоління. Хаотично кладемо на килимок по 50 насінин кожного виду. Насінини виконують роль особин популяції жертв. Насінини різних видів відповідають генетичним варіантам жертв.

Один учасник гри стежить за часом, інші – хижаки – отримують стакани з ложками, або виделками, або ножами. Різні знаряддя праці – генетичні варіанти хижаків.

За сигналом ведучого «хижаки» починають ловити «жертв» Необхідно підловити насінини ножем, виделкою, ложкою і перенести їх в свій стакан. Не можна ставити стакан на килимок і заштовхувати до нього насінини. Через 40 с дається сигнал «стій». За цей час необхідно зібрати близько 50% всього насіння.

Якщо відведений для гри час замалий або завеликий, то необхідно змінити кількість насінин або тривалість гри і повторити вправу.

Після проведення експерименту з першим поколінням хижаків і жертв підраховуємо кількість насінин в стаканах і записуємо в таблицю:

Хижаки	Кількість жертв
Ніж	
Виделка	

Ложка	

Той хижак, який зібрав менше 20 насінин, приречений на голодну смерть і вибуває з гри. Якщо хижак зібрав більше 40 насінин, то додається ще один гравець з тим же генотипом (ніж, виделка або ложка) для наступного етапу гри.

II покоління. Підраховуємо кількість жертв, що вижили. відновлення їх популяції полягає в подвоєнні числа насінин кожного виду. Наприклад: 12 горошин і 3 квасолини, що залишились, дають 24 горошини і 6 квасолин II покоління.

Знову висипаємо насіння на килимок, щоб провести наступний відбір.

Підраховуємо здобич і заповнюємо аналогічну таблицю.

Гра повторюється для 2-3 поколінь, після чого проводиться обговорення результаті.

Результати екстраполюються на популяції хижаків в природних умовах.

3. Приклади розвитку екологічної, здоров'язбережувальної та безпекової компетентностей учнів в позаурочній та позакласній роботі під час учнівських досліджень

Тема 1. «Визначення вуглецевого сліду кави в харчовій практиці родин Селищенського ліцею».

Використано такі методи дослідження: опрацювання літератури та електронних джерел інформації; анкетування учнів, опитування батьків, класних керівників, інтерв'ю.

Дослідженням було охоплено 46 учнів (сімей). Тривалість дослідження – 1 місяць (з 23 лютого 2023 року по 23 березня 2023).

Тема 2. «Вивчення успадкування сортових ознак у садових форм первоцвіту весняного (Primula veris L.) як можливого модельного об'єкту для учнівських досліджень з генетики в умовах загальноосвітнього навчального закладу».

Було використано метод вільного запилення між двома місцевими сортами первоцвітів (з бордовими і рожевими квітами, назви сортів невідомі) та двома гібридними сортами: махровим сортом Petticoat Yellow F1 і немахровим сортом El Unistar Elkora Rosa F1

Тема 3. «Вивчення видового складу та екологічних особливостей токсикотолерантних лишайників на окремих територіях м. Гнівань та його околицях».

Під час дослідження використано маршрутний метод, за якого описувались лишайники, що ростуть на кожному дереві по обидві сторони вулиці Соборної. Лишайники вивчались і на деревах верхньої тераси місцевого кар'єру та біля автотрас.

На обраних ділянках визначались види лишайників. За допомогою прозорої облікової площадки обчислювалось загальне проективне покриття кожного виду лишайників.

Досліджувана ділянка обмежувалась на стовбурі дерева рамкою розміром 10х10 см, котра розділена в середині на квадратики по 1 см². З цією метою

використано шматок прозорого поліетилену, на якому ручкою накреслено квадратики зі сторонами 1х1 см.

В процесі ліхеноіндикації було зібрано значний фактичний матеріал. Лише згрупувавши ці дані в порядку зростання площі покриття кори дерев лишайниками від найменших значень до найбільших, після побудови відповідних варіаційних кривих була помічена закономірність – залежність площі покриття кори лишайниками від орієнтації ділянок вулиці, а отже – від ступеня освітлення.

Приклади таблиць з результатами ліхеноіндикації, варіаційного ряду та варіаційної кривої наведено в додатку).

ВИСНОВОК

Приклад дослідження для формування ГР1 у 8 класі при вивченні теми «Травна система»:

Виявляє і формулює проблему дослідження [ПРО 1.1]	Чому на карієс хворіють люди, що вживають багато солодощів?
Визначає мету і завдання дослідження та ***формулює гіпотезу***[ПРО 1.2]	Виявити причину карієсу, щоб зберегти зуби. Гіпотеза. Цукор руйнує емаль зуба
Планує дослідження [ПРО 1.3]	Дослідження. І. Дослід 1. Простерилізувати розчин цукру з яєчною шкаралупою (містить кальцій, тому може бути аналогом зуба) в герметично закритій банці Дослід 2. Розмістити яєчну шкаралупу в розчині цукру та слини у відкритій банці
Досліджує (спостерігає, експериментує, моделює) [ПРО 1.4]	ІІ. Спостерігати за змінами розчинів. Перевірити через 10 днів pH обох розчинів та твердість шкаралупи
Аналізує результати, формулює висновки, презентує результати дослідження [ПРО 1.5]	Чому pH стерильного розчину цукру і твердість шкаралупи в герметично закритій банці не змінились? Чому розчин в досліді 2 став кислим, а шкаралупа – крихкою?
Здійснює самоаналіз дослідницької діяльності [ПРО 1.6]	Потрібно: - провести дослідження, що виявляє вплив кислоти на шкаралупу; - знайти інформацію про бактерії ротової порожнини, що перетворюють цукор на кислоту

Виконати вимоги Державного стандарту щодо обов’язкових результатів навчання учнів у природничій освітній галузі можливо, якщо робота на уроках буде доповнюватися позаурочною та позакласною діяльністю здобувачів освіти і вчителя.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Державний стандарт базової середньої освіти, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 року № 898 (Додаток 10 Вимоги до обов'язкових результатів навчання учнів у природничій освітній галузі)
2. Модельна навчальна програма «Біологія. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти» (авт. Балан П.Г., Кулініч О.М., Юрченко Л.П.) та рекомендованою МОН України, наказ МОН від 06.09.2023 № 1090
3. Бєлов І.Г, Корчагіна В.А. Уроки ботаніки в 5 – 6 класах. Посібник для вчителів. М., «Просвєщєніє», 1974. – 239 с.
4. Елементи експериментальних підходів на уроках біології: фізіологія людини / Упоряд. В. Мишкіна, І. Дзеверін. – К.: 2004 – 128 с.
5. Лабораторно-практичні заняття з екології та охорони природи / Упоряд. С.М.Вдовиченко, Н.В.Левчук. – Вінницький педагогічний інститут: 1996

«ЕКОЛОГО - ФІТОЦЕНОТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА СТЕПОВИХ ФІТОЦЕНОЗІВ ДНІПРОПЕТРОВЩИНИ»

Занкіна Ольга Володимирівна

Комунальний заклад

« Дитячий екологічний центр»

Кам'янської міської ради

Керівник гуртка « Біологія тварин»

У наслідок нераціонального використання природних ресурсів і, зокрема, під впливом вугільної промисловості, у степовому Присамар'ї забруднюється навколишнє середовище, змінюється кругообіг речовин та рівень грунтових вод. Більшість степів розорані під сільськогосподарські угіддя, а та невелика частина природних степових фітоценозів потребує вивчення, охорони і збереження.

Метою роботи було визначення флористичної структури пробних площ, які були закладенні у Новомосковському районі (околиці с. Андріївка) і Кам′янському районі (околиці Самишева балка) в липні 2023р.

В роботі були поставленні такі завдання:

- Провести маршрутні геоботанічні дослідження у Новомосковському і Кам′янському районах, з визначенням домінантів степових фітоценозів на рівних ділянках плакору;
- Закласти пробні площі для визначення видового складу вищих росли, їхнього проективного покриття, зустрічальності та фітоценотичної активності;проаналізувати флористичну структуру рослинних угруповань;
- Визначити умови зростання даних степових фітоценозів за фітоіндикаційною методикою Л. Г. Раменського;
- Виконати екоморфний аналіз рослинності за О. Л. Бельгардом.

ОБ′ЄКТИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Об′єктом моїх досліджень є степова рослинність на горизонтальних ділянках плакору в околицях с. Андріївка Новомосковський район та м. Кам′янське Кам′янського району. Дослідження в с. Андріївка проводились в районі поблизу пробої площі 201 генерального моніторингового профілю комплексної експедиції ДНУ, яка знаходиться на водорозділі між річками Самара та Сороковушкою. Це цілинний степ. Ці території високо підняті над рівнем грунтових вод (близько 40-50м.). Дослідження в м. Кам′янське проводились поблизу населеного пункту, ця місцевість розташована більш на південний схід ніж с. Андріївка.

З метою порівняльної характеристики, в обох об′єктах (с. Андріївка та м. Кам′янське), вибрані ділянки степових фітоценозів розташовуються в однакових геоморфологічних умовах на горизонтальних ділянках плакору. Рослинні угруповання, що вивчалися мають приблизно однакові степові фітоценози – 20м на 100м. В межах цих фітоценозів для детальних геоботанічних описів у кожній місцевості закладено по п′ять пробних ділянок розміром 2м на 2м.

На кожній пробній площі ураховані всі присутні види, визначено їхнє проективне покриття. Такий облік проведено в липні 2023р. Видова належність рослин визначена за « Определением высших растений Украины»

(1987), їхні назви наведені у відповідності з номенклатурними вимогами (Международный кодекс ботанической номенклатуры….,1996).

Проективне покриття видів ураховувалось за допомогою еталонів окомірно) (Шенников,1964).

В період камеральної обробки даних за методом екологічних рядів Л.Г. Раменського визначали активне багатство грунту, ступінь пасовищної дигресії (опосередковано характеризує потужність дії антропогенного фактору) і водний режим місцезростання.

Особливу увагу при визначенні властивостей рослинного покриву мають переважати рослини – домінанти. Вони являються едифікаторами – будівниками. Перетворюючи населену фітоценозом середу, вони визначають склад рослинного покриву в цілому, його будову, уклад життя та інше. Ці рослини найбільш стійкі до змиву і добре з цим борються, укріплюючи і забудовуючи грунт. Мною виконані маршрутні геоботанічні дослідження з визначенням домінантів рівниних степів в Новомосковському та Кам′янському районах.

ФЛОРИСТИЧНА СТРУКТУРА РОСЛИННИХ УГРУПОВАНЬ

Структура рослинних угруповань в околицях с. Андріївка

В результаті маршрутних геоботанічних досліджень було встановлено, що степові фітоценози в околицях с. Андріївка мали домінанти: Festuca valesiaca (костриця валійська), Festuca pseudovina (костриця несправжньоовеча), Stipa capillata (ковила волосиста), Stipa lessingiana (ковила Лессинга), Koeleria cristata (келерія гребінчаста), Bothriochloa ischaemum (бородач звичайний).

При виборі пробних ділянок в якості домінантів виявленні такі види: околицях с. Андріївка на ПП 1 це Festuca rupicola (костриця борозниста), інші види мають незначне проективне покриття. Усього на цій пробній ділянці зареєстровано 45 видів вищих рослин, які відносяться до 16 родин. З них найчисленнішими є злакові (Poaceae) – 24,4%, айстрові (Asteraceae) – 15,6%, губоцвіті(Lamiaceae) -13,3%. Інші родини представленні декількома видами і складають 46,7%. Проективне покриття на цій пробній ділянці складає 78%.

На ПП 2 зареєстровано також домінування у проективному покритті Костриці борознистої 14,25%, інші види мають менше проективне покриття. Усього на цій пробній ділянці зареєстровано 39 видів вищих рослин, відносяться до 11 родин. З них найчисленнішими є злакові – 28,2%, айстрові – 12,8%, губоцвіті- 10,3%. Інші родини представленні одним двома видами і разом складають 41%. Проективне покриття на цій пробній ділянці складає 55%.

На ПП 3 фітоценоз представлений полі домінантною асоціацією з домінуванням таких видів: Poa angustifolia L. (тонконіг вузьколистий)- 10,75%, Bromopsis inermis (стоколос безостий) – 10,5%, Calamagrostis epygeios (куничник наземний) – 10,4%, Koeleria cristata (келерія гребінчаста) – 7,75%. Усього на цій ділянці зареєстровано 44 види вищих рослин, які відносяться до 14 родин. З них найчисленнішими є злакові – 25%, айстрові – 18,2%, губоцвіті- 13,6%, розові – 9,1%,. Інші родини представленні один двома видами і разом складають 34,1%. Проективне покриття на цій пробній ділянці складає 80%.

На ПП 4 фітоценоз представлений домінуванням виду Botriochloa ischaemum (бородач звичайний) – 40,5%, інші види мають менше проективне покриття. Усього на цій пробній ділянці зареєстровано 37 видів вищих рослин, відносяться до 14 родин. З них найчисленнішими є злакові – 37,8%, бобові і губоцвіті – 10,8%, айстрові – 8,1%. Інші родини представленні одним двома видами і разом складають – 32,5%. Проективне покриття на цій пробній ділянці складає 90%.

На ПП 5 фітоценоз представлений полі домінантною асоціацією з домінуванням таких видів: Bromopsis inermis (стоколос безостий) – 10,5%, Calamagrostis epygesos (куничник наземний) – 10,4%, Poa angystifolia (тонконіг вузьколистий) – 9,55%. Усього на цій пробній ділянці зареєстровано 44 види вищих рослин, які відносяться до 13 родин. З них найчисленнішими є злакові – 27,3%, айстрові – 13,6%, губоцвіті – 11,4%, розові – 9%. Інші родини представленні одним двома видами і разом складають 38,7%. Проективне покриття на цій пробній ділянці складає 80%.

Структура рослинних угруповань в околицях м. Кам′янське.

Досліджені фітоценози поблизу м. Кам′янське, в якості домінантів мали такі види рослин: ПП 1 це Poa compressa (тонконіг стиснутий) – 14%, Poa angustifolia (тонконіг вузьколистий) – 12%, Poa Bulbosa (тонконіг бульбастий) – 10%. Усього на цій пробній ділянці зареєстровано 39 видів вищих рослин, які відносяться до 14 родин. З них найчисленнішими є злакові – 25,6%, айстрові – 20,5%, хрестоцвіті – 10,3%, гвоздичні – 7,7%. Інші родини представленні одним двома видам і разом складають 35,9%. Проективне покриття на цій ділянці складає 88%.

На ПП 2 у фітоценозі переважають види: Poa Bulbosa (тонконіг бульбастий) – 7,1%, Festuca valesiaaca (костриця валійська) – 6,2%. Усього на цій пробній ділянці зареєстровано 44 види вищих рослин, які відносяться до 15 родин. З них найчисленнішими є злакові і айстрові – 20,5%, хрестоцвіті – 11,4% , гвоздичні – 6,8%. Інші родини представленні одним двома видами і разом складають 34%. Проективне покриття на цій пробній ділянці складає 75%.

На ПП3 у фітоценозі переважає вид: Poa angustifolia (тонконіг вузьколистий) – 8,25%. Усього на цій ділянці зареєстровано 41 вид вищих рослин, які відносяться до 13 родин. З них найчисленнішими є айстрові – 19,5%, злакові – 12,2%, хрестоцвіті і губоцвіті – 9,6%, гвоздичні – 7,3%. Інші родини представленні одним двома видами і разом складають 34,5%. Проективне покриття на цій пробній ділянці складає 80%.

На ПП 4 у фітоценозі переважають види: Festuca valesiaaca (костриця валійська) – 7,56%, Poa angustifolia (тонконіг вузьколистий) – 6,25%.Усього на цій пробній ділянці зареєстровано 41 вид вищих рослин, які відносяться до 15 родин. З них найчисленнішими є злакові- 30%, айстрові – 14Ю6%, хрестоцвіті – 12,2%, губоцвіті та бобові – 9,8%, гвоздичні -7,3%. Інші родини представленні одним або двома видами і разом складають 16,3%. Проективне покриття на цій пробній ділянці ск ладає 90%.

На ПП 5 у фітоценозі переважають види: Festuca valesiaaca (костриця валійська) – 7,56%, Poa angustifolia (тонконіг вузьколистий) – 12,04%. Усього

на цій пробній ділянці зареєстровано 37 видів вищих рослин, які відносяться до 16 родин. З них найчисленнішими є злакові – 24,3%, айстрові – 16,2%, хрестоцвіті і гвоздичні – 8,1%. Інші родини представленні одним двома видами і разом складають 43,3%. Проективне покриття на цій пробній ділянці складає 70%.

Порівняльний аналіз флористичної структури фітоценозів в околицях с. Андріївка і м. Кам′янське.

Загальне проективне покриття рослин на пробних площах в околицях с. Андріївка було найвищим на ПП 4 - 90%, а найменшим на ПП 2 – 55%. В околицях м. Кам′янське, цей показник був максимальним на ПП 5 – 70%, мінімальним – на ПП 4 – 90%. Середнє загальне проективне покриття на дослідних ділянках в Новомосковському районі становить – 80,6%, у Кам′янському районі – 76,2%

Маючи такі результати можемо порівняти флористичний склад степових угруповань двох районів дослідження. Більш різноманітним виявився видовий склад в околицях с. Андріївка, де було зафіксовано в межах пробних площ 66 видів, на відміну від 51 виду, що були виявленні на досліджених ділянках м. Кам′янське . По кількості родин у межах с. Андріївка їх теж більше – 18, а м. Кам′янське – 17 (табл.3.1.).

Таблиця 3.1 Флористична характеристика родин в степових фітоценозах

№	Родина	с.Андріївка		м. Кам′янське	
		К-ть	%	К-ть	%
1	Poaceae	19	29,2	11	21,5
2	Asteraceae	10	15,3	11	21,5
3	Lamiaceae	8	12,3	5	9,7
4	Fabaceae	5	7,5	4	7,8
5	Rosaceae	4	6,1	1	1,8
6	Scrophulariaceae	4	6,1	1	1,8
7	Apiaceae	3	4	0	0
8	Braginaceae	2	3	5	9,7
9	Rubiacea	2	3	0	0

10	Boraginaceae	1	1,5	1	1,5
11	Caryophyllaceae	1	1,5	3	5,8
12	Chenopodiaceae	1	1,5	2	3,9
13	Convolvulaceae	1	1,5	1	1,8
14	Dipsacaceae	1	1,5	0	0
15	Euphorbiaceae	1	1,5	0	0
16	Linaceae	1	1,5	2	3,9
17	Plantaginaceae	1	1,5	0	0
18	Violaceae	1	1,5	1	1,5
19	Hyacinthaceae	0	0	1	1,5
20	Malvaceae	0	0	1	1,5
21	Polygonaceae	0	0	1	1,5
22	Ranunculaceae	0	0	1	1,5
23	Amaranthaceae	0	0	1	1,5

Найчисленнішими з виявлених родин є злакові (Poaceae), які у межах с. Андріївка складають 29,2%, а у м. Кам′янське – 21,5%. Майже вдвічі менший показник родин айстрові (Asteraceae) у м. Кам′янське – 21,5%, а у межах с. Андріївка їх кількість менша 15,3% і кількість губоцвіті (Lamiaceae), їх більший відсоток у межах с. Андріївка – 12,3%, ніж в м. Кам′янське – 9,7%.

Необхідно зазначити, що деякі рослини зустрічаються тільки в одній із місцевостей. Так у межах с. Андріївка зафіксовані родини, які відсутні у межах м. Кам′янське. Це родини черкасові (Dipsacaceae), льонові (Linaceae), фіалкові (Violaceae) та інші. А у межах м. Кам′янське зафіксовані такі родини: мальвові (Malvaceae), Жовтецеві (Ranunculaceae) та інші. Це пов′язано з тим що дослідні ділянки невеликі і не змогли охопити всього різнотрав′я степової флори.

Флористична структура фітоценозів характеризується домінуванням у проективному покритті і видовому складі злаків, як в межах с. Андріївка так і в межах м. Кам′янське. Домінантами в межах с. Андріївка є костриця борозниста, бородач звичайний, куничник наземний, тонконфг гребінчастий. Домінантами в межах м.Кам′янське є: тонконіг вузьколистий, тонконіг стиснутий, костриця валійська.

3.3 Зустрічальність видів

Аналізуючи степові угрупування на досліджених ділянках, ми виявили значну кількість видів із високою зустрічальністю, тобто які зустрічаються на всіх або майже на всіх пробних площах. В околицях с. Андріївка зареєстровані такі види із високою зустрічальністю (60-100%): стоколос безостий, волошка розлога, костриця валійська, тонконіг вузьколистий та інші. Сумарна кількість із великою зустрічальністю – 36 видів.

В околицях м. Кам′янське, теж зафіксована значна кількість видів із високою зустрічальністю: самосил білоповстянистий, тонконіг вузьколистий, тонконіг стиснутий та інші. Сумарна кількість таких видів становить – 32 вида.

Кількість видів із середньою зустрічальністю (40 – 60%), значно менша. До таких в с. Андріївка відносять, наприклад: полин австрійський, льон шорсткий, тонконіг стиснутий, ковила волосиста, та інші. Сумарна кількість становить 13 видів.

В м. Кам′янське зафіксовані такі види із середньою зустрічальністю: подорожник звичайний, шавлія дібровна, костриця борозниста, та інші. Сумарна кількість становить – 11 видів.

Серед видів із низькою зустрічальністю (20% і менше) у межах пробних площ поблизу с. Андріївка відмічені такі види: стоколос прибережний, астрагал український, тонконіг лучний та інші. Загальна кількість становить – 16 видів.

Поблизу м. Кам′янське, на пробних площах зафіксовані такі види із низькою зустрічальністю: дивина фіолетова, пижмо звичайне, берізка польова, та інші. Сумарна кількість становить – 5 видів.

Виходячи із отриманих даних можемо відмітити, що певні види мають високу зустрічальність в степових фітоценозах в обох районах дослідження. Це такі види: костриця валійська, тонконіг вузьколистий, волошка розлога, жовтушник розлогий, полин гіркий, гикавка сіра, перстач сріблястий.

III. Позашкільні заходи

«Підготовка сценарію квесту «Весняний кутюр'є».
Використання soft skills навичок при створенні промпту для ШІ»
Методична розробка для керівників гуртків

еколого-натуралістичного напряму.

Автор: Гусак І.Є., методист,
керівник гуртків еколого-
натуралістичного підрозділу
Одеського обласного гуманітарного
центру позашкільної освіти та
виховання

Щодня світ стрімко зазнає змін. Зараз ми розуміємо, що штучний інтелект увірвався в наше життя. Багато людей вже не уявляють свій бізнес, роботу, наукові дослідження без використання штучного інтелекту. Уже відчувається дефіцит електроенергії при використанні ШІ, та у цій отраслі проходят велики фінансові обороти та почались світові холодні війни.

Багатозадачність роботи педагога змушує нас щодня освоювати нові програми, ціфрові інструменти, які допомагають нам економити час, відходити від щоденної рутини та ефективно виконувати свою роботу.

Так складаються обставини, що нам доводиться виконувати декілька завдань одночасно. Одного часу мені довелося «прокачувати» свої soft skills готуючись до методичного заходу та виховного ранку для своїх вихованців - виконувати два завдання одночасно!

На ваш розсуд я представляю, вже підсумок моєї роботи.

Спочатку розглянемо поняття, що таке промпт (*робота з презентацією*).

Що таке «промпт» і чому це важливо для вчителів?

Промпт (від англ. *prompt* – підказка, запит) – це те, як ми формуємо запит до штучного інтелекту (ШІ), щоб отримати точну, корисну та якісну відповідь. Щоб отримати чітку, структуровану відповідь, запит потрібно адаптувати під аудиторію. Створення правильного промпту надає якісний результат.

Як створити ефективний промпт? Необхідно виділіти 5 ключових принципів створення ефективного промпта.

1. Чіткість і конкретика.
2. Ціль і формат.
3. Визначення аудиторії.
4. Розуміння контексту та умов.
5. Творчий підхід.

– Які на вашу думку, шановні колеги, нам з вами потрібні soft skills для створення ефективних промтів? *(бесіда)*

– Узагальнюємо ваши відповіді!

- ✓ Креативність – експериментування з формулюваннями, знаходження нових підходів до навчання.
- ✓ Аналіз і гнучкість – вміння змінювати промпт, якщо відповідь не задовольняє.
- ✓ Комунікація – розуміння, як краще пояснити матеріал дітям.
- ✓ Тайм-менеджмент – використання ШІ для швидкої підготовки матеріалів.
- ✓ Критичне мислення – потрібно оцінювати відповіді ШІ, перевіряти їхню достовірність.

– Колеги, на слайді, ви бачите знайомий всім ChatGPT (*продовжуємо працювати з презентацією*). Я підготувала запит для створення сценарію до квесту, який присвячений весняним квітам.

Завдання для педагогів:

1. Уважно ознайомтеся з текстом промптом.
2. Дайте, будь ласка, відповідь на наступне питання:

– Чи вважаєте ви, даний промпт – повним, чітким, конкретним, творчим?

3. Будь ласка, виставте оцінку промпту від 1 до 5 балів (*3 хвилини на оцінку та аналіз промпту*).

Текст промпту:

Доброго дня!

Мені потрібна твоя допомога. Наступила весна і я хочу підготувати та провести для дітей цікавий захід.

Так ось, уяви, що ти, дуже креативний керівник гуртка та хочеш порадувати своїх вихованців цікавим квестом еколого-натуралістичного спрямування.

Наприклад, назовемо наш квест – «Пригоди весняного кутюр'є».

Це буде розважально-пізнавальний захід приблизно для 25 дітей, віком від 8 до 11 років. Завдання необхідно підготувати для трьох команд, які будуть мати свою назву та весняний девіз. Потрібно, щоб у квесті була оригінальна ідея, казкові герої, ведучий та журі (Фея, професор квіткових наук, модел'єр жіночих капелюхів).

За сценарієм квесту, потрібно придумати, що команди шукатимуть або збиратимуть для виконання завдань квесту.

Можу запропонувати зразкові станції квесту:

1. Зустріч із першоцвітами.
2. Розминка «Квіти України».
3. Квіти та історія.
4. Квіти та комахи.
5. Музичний конкурс. Пісні про квіти.
6. Символічне значення мови квітів.
7. Підсумковий конкурс-шоу «Капелюшний курюр'є».

Пропоную таку початкову інформацію. Допоможи мені створити детальний сценарій такого креативного квесту. Готова відповісти на будь-які питання для деталізації промпту.

Підсумок завдання:

– Разом, ми, переглянули та оцінили промпт квесту, а тепер маємо можливість проаналізувати результат роботи даного промпту та з'ясувати напрактиці – «Чи виявився він професійним?».

(Дивимося сценарій)

Весняний еколого-натуралістичний квест «Пригоди весняного кутюр'є»

Кількість учасників:25 дітей (3 команди).

Вік:8–11 років.

Формат: інтерактивний квест із екологічним та творчим ухилом.

Мета: ознайомлення дітей із першоцвітами, їх ньою роллю в природі, народними традиціями, історичним і мистецьким значенням квітів через ігрові та творчі завдання.

Основна ідея квесту: У королівстві Весни сталася прикрість – усі весняні квіти, що мали прикрасити природу, загубили свої барви! Тепер вони сірі та сумні. Фея Весни звертається до команд із проханням допомогти відновити красу першоцвітів.

– Але як? Для цього команди мають пройти серію випробувань від чарівних героїв, здобути «кольорові кристали» (*умовні фішки, що символізують відновлені кольори квітів*), а в фіналі створити весняні капелюшки – модний показ у стилі «натуралістичної весни»!

Організація квесту

1. Команди та їхні атрибути (по 8-9 дітей). Кожна команда отримує назву та девіз, пов'язаний із весняними мотивами:

«***Сонячні проліски***» –

«Синьоокий пролісок з весною всіх вітає,
хай радість і тепло у серці розквітає!»

«***Райдужні тюльпани***» –

«В кольорах чарівних ми, мов весни тюльпани,
творимо красу руками і думками!»

«***Зелена конюшина***» –

«Квітне конюшина – значить, буде щастя!
І природа усміхнеться нам у відповідь!»

Кожна команда отримує:

- Пов'язки відповідного кольору (синя, червона, зелена);
- Карти квесту (маршрут із зазначеними станціями);
- Кошик для «кольорових кристалів»;

2. Казкові ведучі та журі

- ***Фея Весни*** – головний персонаж, що відкриває квест та дає учасникам завдання;
- ***Професор квіткових наук*** – експерт із ботаніки, розповідає цікавинки про квіти;
- ***Модельєр жіночих капелюхів***, Мадам Фльор – веде фінальний конкурс, оцінює креативність.

Етапи квесту та завдання

Станція 1. «***Зустріч із першоцвітами***»

Локація: біля стенду або зображень першоцвітів (проліски, підсніжники, ряст, мати-й-мачуха, первоцвіт).

Завдання: визначити, які з наданих першоквітів занесені до Червоної книги, і пояснити, чому їх не можна зривати.

Нагорода: зелений «кристал».

Станція 2. «***Квіти України***»

Локація: ігровий майданчик.

Завдання: командна розминка. Ведучий читає загадки або дає опис квітки – команда має швидко відгадати. Наприклад:

Цвіте весною, листки – як у кропу,
а квіточки – жовтенькі, мов сонце. (*Мати-й-мачуха*)

Нагорода: жовтий «кристал».

Станція 3. «***Квіти та історія***»

Локація: тематичний стенд із картками

Завдання: кожна команда отримує набір історичних фактів про квіти (наприклад, символіку маку у козацькі часи або роль троянди в традиціях).
Завдання – правильно співвіднести факти з квітами.
Нагорода: червоний «кристал».
Станція 4. «Квіти та комахи»
Локація: парк або галявина
Завдання: командам треба скласти ланцюжок «Квітка – запилювач – користь для природи» (наприклад, конюшина – джміль – виробництво меду).
Нагорода: блакитний «кристал».
Станція 5. «***Музичний конкурс***»
Локація: місце з колонками або інструментами
Завдання: відгадати пісню за коротким уривком і проспівати хоча б один рядок.
Тематика – весняні квіти (наприклад «Червона рута»).
Нагорода: фіолетовий «кристал»
Станція 6. «***Мова квітів***»
Локація: зона творчих завдань.
Завдання: кожна команда отримує картки з квітами та значеннями (ромашка – щирість, троянда – любов, волошка – ніжність). Потрібно скласти листа весні, використовуючи квіткові символи.
Нагорода: рожевий «кристал».
Фінал: Конкурс-шоу «***Капелюшний кутюр'є***»
Формат: команди мають використати знайдені "кольорові кристали" та природні матеріали (штучні квіти, листя, стрічки), щоб створити "весняний капелюх".
Показ: кожна команда представляє модель, яка демонструє капелюх на імпровізованому «подиумі».
Нагородження: Фея Весни та Мадам Фльор оцінюють і вручають сертифікати:
- «Найквітковіший капелюх»;
- «Найвеселіший образ»;
- «Найоригінальніший стиль».

Заключна частина

Фея Весни дякує дітям, оголошує, що завдяки їхнім зусиллям усі квіти повернули свої барви! Вручення подарунків (медальки, наклейки або символічні призи).

🎭 Ось такий веселий, пізнавальний та весняний квест! Сподіваюся, він вам сподобається. Чи потрібно щось додати чи змінити? 😊🌿

– Усі встигли ознайомитися з відповіддю ChatGPT? Тоді продовжуємо нашу роботу після ознайомлення зі сценарієм.

Тепер, я пропоную нашій аудиторії виставити оцінку сценарію квесту, який запропонував штучний інтелект (ChatGPT) на мій промпт (від 1 до 10).
– Бачимо оцінки, приблизно... ____ балів.
– Вважатимемо, що промпт спрацював... але це ще не все...
– Зверніть увагу! Наприкінці відповіді ChatGPT запитує: «Чи потрібно щось додати чи змінити?»

– Отже, ми маємо можливість деталізувати наш сценарій квесту. Наприклад, ми знову звертаємося до ChatGPT та пропонуємо йому деталізувати сценарій, зокрема — додати запитання до станції «Квіти та історія». ChatGPT, у відповідь на наше прохання, додає 8 запитань для цієї станції.

– Ви можете в презентації ознайомитися з питаннями вікторини.

– І це, ще не все. Від ChatGPT надходить нова пропозиція. *(Дивимося на презентацію та бачимо, що чат пропонує подальшу деталізацію сценарію квесту).* Чат GPT: «Якщо хочете ще якісь варіанти або адаптацію для молодших дітей – із задоволенням допоможу!»

– Далі ChatGPT пропонує адаптовані запитання для дітей віком 8–11 років. (*Продовжуємо працювати з презентацією*.)

Адаптовані питання для молодших дітей (8-11 років)

1. Цю квітку часто вишивали на рушниках та сорочках. Вона має яскраво-червоні ягоди та є символом України. Що це за рослина? (*Калина – символ рідної землі, краси та незламності українців.*)
2. Ця жовта квітка повертає свою голівку за сонцем. Вона є символом сонця та добробуту. Що це за квітка? (*Соняшник – улюблена квітка українців, символ тепла та багатства.*)
3. Ця синя гірська квітка стала назвою відомої української пісні про кохання. Як вона називається? (*Червона рута – чарівна квітка з легенд, яка приносить щастя закоханим.*)
4. Ці квіти часто садять біля хат, і вони ніби «дивляться» на людей своїми яскравими пелюстками. У назві є слово «чорний». Як вони називаються? (*Чорнобривці – символ родинного затишку, тепла та любові до рідної землі.*)
5. Ця квітка росте на полі та має червоні пелюстки. Вона є символом пам’яті про героїв. Що це за квітка? (*Мак – його використовують для вшанування загиблих у війнах.*)
6. Яка квітка вважається символом королівської влади та дуже часто зображується на гербах? (*Лілія – ця квітка була символом королів і вважалася особливою у давні часи.*)
7. Яку маленьку блакитну квітку називають «квіткою пам’яті», бо її дарували на згадку близьким? (*Незабудка – символ пам’яті, дружби та любові.*)
8. Яка польова квітка найчастіше вплітається у вінок разом із калиною, ромашкою та волошками? (*Ромашка – символ чистоти, дружби та доброго здоров’я.*)

– Зверніть увагу! Чи є помилки у формулюванні запитань? Сценарій та питання вікторин потребують перевірки та аналізу!

– Далі штучний інтелект пропонує нам методичні рекомендації: «Як зробити завдання ще цікавішими»…

Як зробити завдання ще цікавішим?

✔ *Замість простої відповіді можна дати дітям картки з малюнками квітів, щоб вони обирали правильний варіант.*

✔ *Додати емоції: після правильної відповіді можна розповісти коротку легенду чи цікавий факт (наприклад, що дівчата вплітали чорнобривці у вінки, бо вірили, що вони приносять щастя).*

✔ *Гра в асоціації: ведучий може дати дітям словосполучення («королівська квітка», «квітка пам'яті», «найукраїнськіша квітка») – а вони повинні вгадати, про що йдеться.*

– Колеги, у нас, залишається одне основне питання! «Які soft skills необхідні вчителям для створення ефективного промпту?»
– Пропоную вам, назвати, які на вашу думку, ми використовували, soft skills для підготовки промпту та роботи над сценарієм…

Педагоги надають відповіді та робять висновки:

- Ефективний промпт — це результат розвинених soft skills, а не лише знання інструментів ШІ.
- Педагоги вже володіють більшістю необхідних навичок і успішно застосовують їх інтуїтивно.
- Робота з ШІ підсилює педагогічні компетентності, а не замінює педагога.
- Якість відповіді ШІ напряму залежить від якості мислення та формулювання запиту
- Розвиток soft skills є ключем до ефективної інтеграції ШІ в освітній процес.

Під час спільної роботи були задіяні:

✓ Командна взаємодія – обговорення, доповнення ідей одне одного;
✓ Комунікативні навички – уточнення формулювань, постановка запитань;
✓ Критичне мислення – оцінка доречності запропонованих ідей;
✓ Креативність – створення сценарію, пошук прикладів, форм подачі;
✓ Аналітичність – аналіз відповідей і їх доопрацювання;
✓ Відповідальність за результат – орієнтація на якісний освітній продук

Загальній підсумок: Штучний інтелект не мислить замість педагога — він мислить разом з педагогом, настільки добре, наскільки добре сформульована думка. Саме педагог надає змісту, сенсу та освітньої цінності створеному матеріалу.