

УПРАВЛІННЯ ОСВІТИ І НАУКИ
ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ

КОМУНАЛЬНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД «ЧЕРКАСЬКИЙ ОБЛАСНИЙ
ІНСТИТУТ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ
ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ»

**БІОЛОГІЯ У 9 КЛАСІ НУШ: ЗАВЕРШЕННЯ
БАЗОВОГО ПРЕДМЕТНОГО НАВЧАННЯ
навчально-методичний посібник для вчителя**

Черкаси–2026

УДК 373.5.016:57

Б 16

Рекомендовано до друку вченою радою КНЗ «Черкаський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних працівників Черкаської обласної ради». Протокол № 2 від 3 червня 2026 року

АВТОРСЬКИЙ КОЛЕКТИВ у такому складі: Даниленко Л.І., Галета І.В., Гончаренко С.О., Громова Т.В. Дахно О.С., Юрченко Л.П.; за заг. ред. Л.І. Даниленко

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Сотула О.В., завідувач кафедри психологічної та економічної освіти, методист економіки комунального навчального закладу «Черкаський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних працівників Черкаської обласної ради», кандидат економічних наук;

Гогайзель І.Ю., учитель біології і екології Черкаської спеціалізованої школи І-ІІІ ступенів №17 Черкаської міської ради Черкаської області, учитель-методист

Б16 Біологія у 9 класі НУШ: завершення базового предметного навчання. Навчально-методичний посібник /авт. кол.: Л. І. Даниленко, І.В. Галета, С.О. Гончаренко, Т.В. Громова, С.О. Дахно, Л.П. Юрченко; за заг. ред. Л.І. Даниленко. Черкаси: КНЗ «ЧОПОПП ЧОР», 2026. 96 с.

Навчально-методичний посібник укладено відповідно до нового Державного стандарту базової середньої освіти, модельних навчальних програм «Біологія. 7–9 класи» та підручників «Біологія» для 9 класу закладів загальної середньої освіти.

Методичне видання охоплює матеріали щодо особливостей викладання біології у 9-х класах, а також навчально-методичне забезпечення другого циклу базової середньої освіти — базового предметного навчання — у контексті сучасних підходів до природничої освіти. Окрему увагу приділено висвітленню результатів апробації модельних навчальних програм і підручників у 9-х пілотних класах закладів освіти Черкаської області.

Для вчителів біології з метою кращої організації освітнього процесу у 9-х класах НУШ за новим Державним стандартом базової середньої освіти, модельними навчальними програмами та підручниками.

ЗМІСТ

Передмова		4
Розділ 1	НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИКЛАДАННЯ БІОЛОГІЇ У 9-Х КЛАСАХ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ	5
Даниленко Л.І.	Особливості у викладанні предмета «Біологія» у 9- х класах Нової української школи	5
Даниленко Л.І.	Сучасний урок біології: ключові аспекти організації в умовах Нової української школи	19
Розділ 2	ДОСВІД УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ ЧЕРКАЩИНИ У ПІЛОТУВАННІ 9-Х КЛАСІВ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ	33
Галета І.В.	Впровадження інтерактивних інноваційних технологій в процесі вивчення біології у пілотних класах Нової української школи	33
Дахно О.С.	Реалізація діяльнісного компонента Нової української школи у природничій освіті засобами підручника	44
Розділ 3	ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИКЛАДАННІ БІОЛОГІЇ У 9-Х КЛАСАХ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ	63
Громова Т.В.	Гра «Клітина-місто». 9 клас, Нова українська школа	63
Гончаренко С.О.	Анатомія мислення на уроках біології або як пов'язати критичний аналіз та концепцію	69
Юрченко Л.П.	Компетентісно орієнтовані завдання з біології: від теорії до практичного застосування	73
Даниленко Л.І.	Інтерактивні вправи як каталізатори розвитку критичного мислення учнів 9 класу в Новій українській школі	79

ПЕРЕДМОВА

Розвиток сучасної системи загальної середньої освіти забезпечується послідовною реалізацією Концепції «Нова українська школа». Новий 2026–2027 навчальний рік охоплює надзвичайно важливий етап — упровадження Державного стандарту базової середньої освіти у другому циклі базового предметного навчання. Для біологічної галузі у 9-х класах закладів загальної середньої освіти цей період є завершальним кроком в утвердженні реформи на рівні основної школи.

Цьому загально обласному старту передувала ретельна апробація оновленого змісту біологічної освіти. Так, упродовж 2025–2026 навчального року тривав пілотний етап упровадження базового предметного навчання біології у 9-х класах НУШ у чотирьох пілотних закладах загальної середньої освіти Черкаської області, що дозволило детально проаналізувати перші результати.

Пілотування під час апробації модельних навчальних програм «Біологія. 7-9 класи», навчально-методичних комплексів, електронних додатків до підручників «Біологія, 9 клас» для закладів загальної середньої освіти дав можливість виявити, як сприймають учні той чи той навчальний матеріал тем, розділів запропонованих програм, навчальних посібників, електронних додатків до підручників, а також – труднощі у сприйнятті та засвоєнні певних тем програмового матеріалу. Досвід роботи вчителів біології, які здійснювали пілотування, був узагальнений і представлений у навчально-методичному посібнику **«Біологія у 9 класі НУШ: завершення базового предметного навчання»**.

У посібнику автори висвітлили питання щодо навчально-методичного забезпечення викладання предмета «Біологія» у 9-х класах закладів загальної середньої освіти; розкрили особливості сучасних підходів й методів навчання, що характерні саме у викладанні четвертого розділу «Біологія: від молекули до біосфери» модельної навчальної програми «Біологія. 7-9 класи», та поділилися досвідом щодо використання інноваційних технологій, зокрема у формуванні пізнавального інтересу до вивчення біології, розвитку предметних та ключових компетентностей, критичного і креативного мислення, вмінь працювати в малих групах, здійснювати самооцінювання і взаємооцінювання.

Інноваційну практику роботи вчителів біології щодо апробації вищезазначених навчальних видань рекомендуємо використати під час організації освітнього процесу в 9-х класах за Державним стандартом базової середньої освіти у новому 2026/2027 навчальному році.

Розділ 1

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИКЛАДАННЯ БІОЛОГІЇ У 9-х КЛАСАХ НУШ

Любов Іванівна Даниленко,
*методист лабораторії природничо-математичних дисциплін КНЗ
«Черкаський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних
працівників Черкаської обласної ради»*

ОСОБЛИВОСТІ У ВИКЛАДАННІ ПРЕДМЕТА «БІОЛОГІЯ» У 9-Х КЛАСАХ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ

У 2025/2026 навчальному році відбувся пілотний етап щодо впровадження базового предметного навчання біології у 9-х класах Нової української школи. Пілотуванням були охоплені учні 9-х класів таких закладів загальної середньої освіти як Золотоніська гімназія ім. С.Д. Скляренка Золотоніської міської ради Черкаської області; Золотоніська спеціалізована школа інформаційних технологій №2 Золотоніської міської ради Черкаської області; Навчально-виховний комплекс «Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №3 – колегіум» Смілянської міської ради Черкаської області; Черкаська гімназія ім. О.М. Луценка №9 Черкаської міської ради Черкаської області. Вчителі біології пілотних 9-х класів апробували дві модельні навчальні програми «Біологія. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори: П.Г. Балан, О.М. Кулініч, Л.П. Юрченко); «Біологія. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автор: В.І. Соболев); навчально-методичні комплекси та електронні додатки до підручників й навчальних посібників «Біологія, 9 клас» для пілотних класів названих авторів.

Так, для успішного та ефективного проведення пілотування у 9-х класах, автори Павло Балан, Ольга Кулініч, Людмила Юрченко, Олександр Козленко на допомогу вчителям-пілотникам розробили навчально-методичний комплекс, що складається із таких компонентів: календарно-тематичне планування; інтерактивний електронний додаток до підручника <https://faino.school>; навчальна програма; діагностувальна робота; презентації; підручник «Біологія. 9 клас» для закладів загальної середньої освіти; робочий зошит для лабораторних робіт, дослідницьких практикумів та практичних занять, що забезпечує самостійну роботу учнів з інструктивними картками; зошит для тематичного оцінювання:

призначений для поточного контролю та підготовки до підсумкових перевірок знань.

Крім того, видавництва «Гене́за» та «Ранок» з метою науково-методичної підтримки вчителів біології пілотних 9-х класів Нової української школи регулярно організовували Всеукраїнські методичні вебінари за участю авторів підручників «Біологія. 9 клас».



Так, 18.02 2026 року, за сприяння видавництва «Гене́за», відбувся Всеукраїнський вебінар з теми «Підручник “Біологія” для 9 класу: сучасні підходи, методика та практика застосування», на якому автори розкрили методичний потенціал сучасного підручника, методику викладання та практику застосування в освітньому процесі за новим Державним стандартом базової середньої освіти. Спікери вебінару (Павло Балан, Олександр Козленко, Ольга Кулініч, Людмила Юрченко) у своїх виступах приділили особливу увагу методичному апарату підручника, саме його особливостям та дидактичним можливостям у вивченні учнівством предмета «Біологія» у 9-х класах Нової української школи. Також акцентували увагу на тому, що підручник залишається основним джерелом теорії, зокрема містить логічну структуру, проблемні питання, перелік навчальних проєктів та матеріали доповнені QR-кодами. Він допомагає учнівству навчатися доступно, цікаво й упевнено, а вчительству — організовувати ефективне навчання. І водночас спікери зазначали, що наразі в освітньому процесі підручник перестав бути навчальною книгою для закріплення матеріалу, який виклав вчитель на уроці, а зростає його освітня, виховна і розвиваюча роль, яку раніше на себе брав учитель. Це пов'язано з накопиченням в теорії навчання знань про освітній процес та його закономірності, що забезпечують успішність його проходження. І саме підручник «Біологія. 9 клас» для закладів загальної середньої освіти є одним із основних засобів формування і розвитку в учнів навчальних та життєвих компетентностей.

Зміст підручника охоплює Розділ 4. «Біологія: від молекули до біосфери» вищезазначеної модельної навчальної програми, у межах якого послідовно розглянуто хімічний склад клітини, будову й функціонування клітини, закономірності спадковості та мінливості, розмноження й індивідуальний розвиток організмів, основи селекції, біотехнології та медицини, взаємодію людини і біосфери, еволюцію органічного світу.

Мета підручника — сформувати в учнів цілісне уявлення про живу природу та місце людини в ній, розвивати пізнавальні, дослідницькі, творчі й комунікативні вміння, поєднуючи наукове пізнання з особистим досвідом взаємодії з довкіллям. Зміст спрямований на формування природничо-наукової компетентності через засвоєння інтегрованих знань про функціонування, розвиток і взаємозв'язки живих систем.

Підручник вирізняється логічною структурою, цілісністю та послідовністю викладу навчального матеріалу, оптимальним поєднанням науковості й доступності для учнів 9 класу. Ретельно продуманий методичний апарат, чітка система рубрик, ілюстрації та умовні позначення полегшують орієнтування в навчальному матеріалі й підвищують мотивацію до його опанування. Кожна тема містить проблемні питання, перелік навчальних проєктів різних типів (інформаційно-пошукових, практико-орієнтованих, дослідницьких, творчих), а також обов'язкові лабораторні дослідження і практичні роботи з використанням QR-кодів. Наприкінці параграфів подано узагальнення та запитання, що сприяють розвитку критичного мислення, умінь аналізувати, робити висновки й аргументовано висловлювати власну позицію.

Рубрика підручника «Підіб'ємо підсумки з теми» містить завдання за групами результатів навчання («Проводжу дослідження»; «Опрацьовую та використовую інформацію»; «Усвідомлюю закономірності природи») відповідно до Державного стандарту базової середньої освіти і компетентісно орієнтовані завдання, що забезпечують практичну спрямованість навчання та підтримують особистісний розвиток учнів.

06.03 2026 року, за сприяння видавництва «Ранок», відбувся Всеукраїнський вебінар — «Діалог-зустріч» з авторським колективом підручника «Біологія. 9 клас» для закладів загальної середньої освіти з теми «Біологія в 9 класі НУШ: урок як дослідницька подорож від клітини до екосистеми». Спікери діалогу-зустрічі (Андрій Самойлов та Людмила Довгаль) запропонували учасникам для обговорення актуальне питання щодо сучасних вимог до проєктування уроку-дослідження, акцентували увагу на ефективність використання сучасних цифрових технологій при його проєктуванні та реалізації.

Необхідно зазначити, що видавництво «Ранок» не лише організовувало вебінари для вчителів пілотних шкіл, а й для всієї спільноти вчителів біології України. Так, 22 квітня 2026 року видавництвом проведено вебінар для вчителів природничої освітньої галузі Черкаської області з теми «Інструменти для миттєвої рефлексії на уроках природничих дисциплін», на якому спікерка заходу — Лідія Мартинець, методист хімії та біології запропонувала для розгляду такі питання: типи рефлексії; інструменти для рефлексії. У своєму виступі спікерка акцентувала увагу на тому, що рефлексія у контексті концепції «Нова українська школа» є важливим етапом сучасного уроку, який перетворює пасивне слухання на активне та усвідомлене засвоєння знань учнями. Рефлексія допомагає учневі зрозуміти не просто *що* він дізнався, а *як* ці факти пов'язані між собою. Етап рефлексії дозволяє вийти за межі підручника і проєктувати знання на реальне життя (екологія, медицина, здоровий спосіб життя). Учні вчаться аналізувати власні помилки в лабораторних роботах чи судженнях. Рефлексія вчить самоконтролю та оцінюванню свого рівня розуміння теми, а також перетворює інформацію про живу природу на особистий досвід учня, формуючи науковий світогляд.



Спираючись на вищезазначене, варто наголосити на тому, що видавництва «Генеза» й «Ранок», разом з авторськими колективами модельних навчальних програм «Біологія. 7-9 класи», підручників «Біологія. 9 клас» для закладів загальної середньої освіти, навчально-методичних комплексів, електронних додатків до підручників для учнів пілотних 9-х класів Нової української школи систематично здійснювали науково-методичний супровід пілотування, надаючи вчителям-пілотникам необхідні матеріали для успішного здійснення апробації.

Розглянемо, більш детально, важливі аспекти, що стосуються сучасних методів у викладанні предмета «Біологія» у 9-х класах закладів загальної середньої освіти за новими Модельними навчальними програмами та Державним стандартом базової середньої освіти. Так, предмет «Біологія» у 9-х класах є логічним продовженням предмета, який вивчався у 8-х класах. *Мета предмета* – сформувати в учнів чіткі уявлення про структуру та закономірності функціонування живої матерії на різних рівнях її організації, сформувати в учнів розуміння взаємозв'язків між ними: від нижчих до вищих. Предмет також покликаний прищеплювати учням

дбайливе ставлення до навколишнього середовища, розуміння власної відповідальності за його стан.

Таким чином, засвоївши предмет «Біологія» для 9-го класу, в учнів формується розуміння поступового ускладнення біологічних систем у процесі еволюції живої матерії.

Зміст предмета розкривається у таких темах: «Хімічний склад клітини», «Клітина – структурно-функціональна одиниця організмів», «Закономірності спадковості та мінливості організмів», «Розмноження та індивідуальний розвиток організмів», «Біологія як основа селекції, біотехнології та медицини», «Людина і біосфера», «Еволюція органічного світу».

Важливо зазначити, що вивченням біології у 9-му класі завершується формування базових знань із цього предмета в базовій середній школі. Так, зокрема зміст предмета спрямований на інтеграцію, насамперед з дисциплінами природничої освітньої галузі, формує в учнів необхідні життєві компетентності та цінності, передбачені Державним стандартом базової середньої освіти, дає можливість учневі усвідомити себе громадянином України, який має активну життєву позицію і діє відповідно до неї. А найголовніше те, що предмет «Біологія» у 9-му класі покликаний створити необхідну базу знань та умінь, потрібних для навчання у старшій профільній школі [2].

Наразі ми маємо усвідомити: перед яким масштабним викликом ми стоїмо. Так, 9 клас за концепцією «Нова українська школа» є особливим, адже він завершує другий цикл базової середньої освіти. Це своєрідний місток, який має допомогти підлітку визначитися: рухатися йому далі до академічного ліцею чи вибрати професійний коледж. І тому організація навчання на цьому етапі докорінно змінюється — ми остаточно відходимо від механічного запам'ятовування учнями біологічних чи екологічних термінів і переходимо до формування компетентностей та життєвих навичок.

Отож розглянемо ключові методичні аспекти щодо особливостей організації освітнього процесу у навчанні біології, на які варто спиратися при плануванні роботи у 9-му класі Нової української школи.

1. Зміна змістових акцентів та інтеграції

У 9-му класі Розділ 4. «Біологія: від молекули до біосфери» є узагальнювальним і світоглядним. Він охоплює фундаментальні біологічні процеси (від молекулярного рівня до екосистемного), основи генетики, еволюції та екології. Тому головними орієнтирами мають бути такі постулати:

- *від теорії до глобальних викликів*: наприклад, вивчення генетики чи екології має відбуватися через призму сучасних реалій — біоетики, кліматичних змін, біотехнологій та збереження власного здоров'я;
- *наскрізні змістові лінії*: екологічна безпека, фінансова грамотність (наприклад, розрахунок раціонального харчування чи вартості лікування), громадянська відповідальність та здоров'я і безпека є обов'язковими елементами кожного тематичного блока.

2. Діяльнісний підхід — основа кожного уроку

У Новій українській школі учень має бути не пасивним слухачем, а має діяти. За таких обставин біологія стає експериментальною наукою, а не «книжковою». Цьому сприятиме:

- *дослідницька діяльність*: коли кожен урок — це пошук учнями відповіді на проблемне питання. Тому вчителю необхідно активно залучати учнів до виконання лабораторних та практичних робіт, лабораторних досліджень та дослідницьких практикумів, застосовуючи при цьому, моделювання ДНК, розв'язування генетичних задач, аналіз екологічних sukcesій тощо;
- *віртуалізація та цифровізація*: коли матеріальна база навчального закладу не дозволяє вчителю виконати практичну складову навчальної програми в повному обсязі, то варто скористатися сучасними цифровими інструментами, а саме: віртуальними лабораторіями, AR/VR додатками для візуалізації клітинних структур та інтерактивними симуляторами (платформи PhET Interactive Simulations, Lobster);
- *кейс-метод та метод проєктів*: коли замість рефератів вчитель орієнтує учнів на виконання довготривалих або короткотривалих STEM-проєктів. Наприклад, дослідження екологічних альтернатив пластику (як-от створення біопластику з крохмалю) або створення сімейного дерева з трекінгом певних генетичних ознак.

3. Профорієнтаційний та допрофільний вектор

Оскільки 9 клас — випускний для базової середньої школи, уроки біології мають мати чіткий профорієнтаційний характер. Для цього вчителю необхідно інтегрувати професійний зміст навчального матеріалу в уроки

біології. Мета вчителя – показати, що біологія є фундаментом сотень професій, а не просто набір параграфів у підручнику.

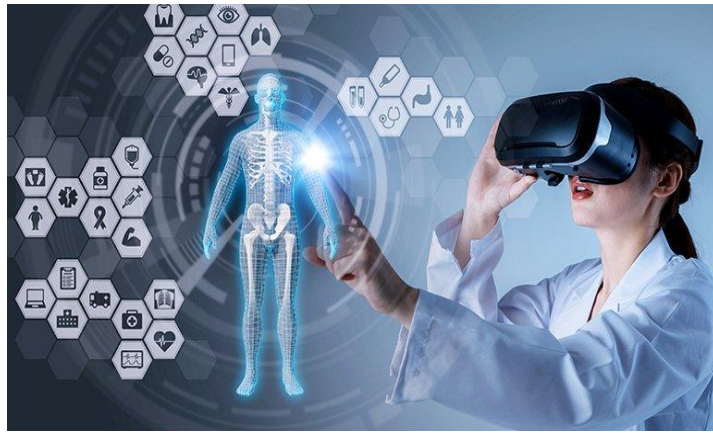
Основними механізмами, за якими відбувається інтеграція, є:



- ❖ *контекстуалізація навчальних тем* (мотив учня «Навіщо це мені?»). Кожна тема має свій професійний вихід (учитель змінює фокус з теорії на прикладне застосування). Так, наприклад, у темі «Клітина» вивчення органел варто супроводжувати згадкою про роботу цитолога, спеціаліста з репродуктивної ембріології (ембріолога). У темі «Екологія» вивчення ланцюгів живлення інтегрувати з професією еколога-аудитора або сіті-фермера. Отже, важливо показати учням, де саме працюють сучасні біологи, у яких галузях (молекулярна медицина, біоінженерія, біоінформатика, сучасна агрономія тощо). Це допоможе підліткам свідомо обрати природничий профіль у 10–12 класах;



- ❖ *використання професійних проб* – моделювання елементів реальної професійної діяльності під час лабораторних і практичних робіт; рольових ігор – уроку-конференції (групи: «науковці-вірусологи», «фармацевти», «журналісти»); міні-досліджень; STEM-проектів: створення діючих моделей – штучної нирки, системи поливу (задіює навички біоінженера);
- ❖ *цифрова інтеграція та віртуальні екскурсії*. Так, робота в симуляторах (TeamLab Body, Lobster або PhET імітують високотехнологічні лабораторії світу);



- ❖ *зустрічі з професіоналами:* використання коротких відеоінтерв'ю з випускниками, які працюють в галузі біології; онлайн-зустрічі з науковцями;
- ❖ *міжпредметні зв'язки та «м'які» навички (soft skills).* Профорієнтація – це і розвиток якостей, необхідних професіоналу, а саме: критичне мислення – аналіз наукових публікацій чи фейкових новин про здоров'я (навички наукового журналіста); командна робота – кооперативне навчання під час проєктів моделює роботу в науковому колективі; відповідальність – формування біоетичної позиції (навички для лікарів, фармацевтів).

Необхідно зазначити, що у формуванні готовності до вибору профілю навчання у старшій школі та профорієнтації дев'ятикласників, особливе місце належить *проблемно-проєктній діяльності*. Ці види діяльності слугують «діагностичним полем» для вчителя. Замість пасивного тестування, вони дають можливість учням прожити професійні ролі (це дозволяє вчителю виявити у них приховані здібності та сформувані реальні професійні наміри). Зазвичай проблемно-проєктну діяльність учнів розглядають у контексті виявлення ціннісних орієнтирів, зокрема проблемний проєкт починається не з теорії, а з виклику: «Як очистити місцеву річку від мікро пластику?». Так, на початку створення екологічного проєкту з цієї проблеми, учень обирає тему і вчитель має змогу виявити його інтереси, зокрема пріоритети щодо галузей (екології, медицини, ІТ). У процесі реалізації проєкту вчителю стає зрозуміло щодо здібностей учня, а у разі групового виконання проєкту усіх учасників, зокрема: хто з них є «ідейним натхненником» (креативність), хто «реалізатором» (технічні навички), а хто «критиком» (аналітичні здібності). Також проєкт дозволяє вчителю зрозуміти й професійні наміри учня: чи готовий він займатися цією

проблемою в довгостроковій перспективі (наприклад, у профільному 10 класі).

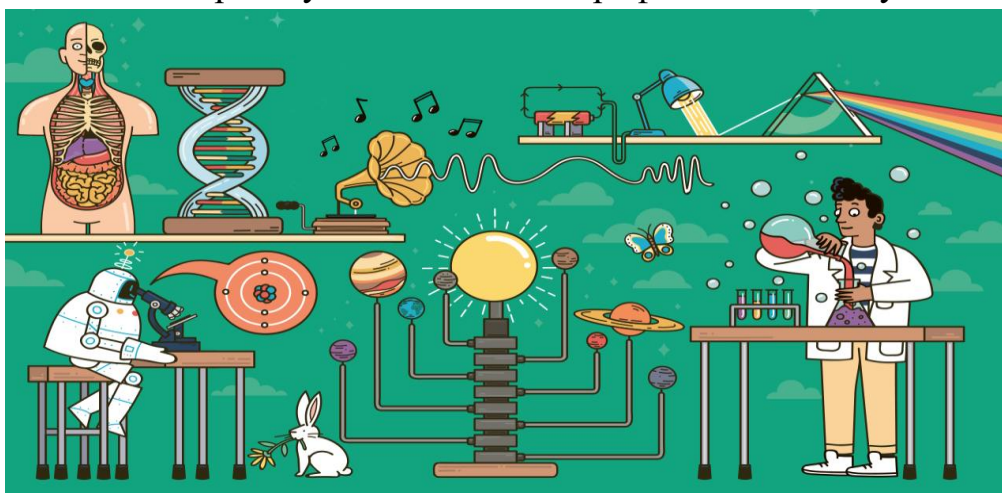
Варто наголосити, що у допрофільній підготовці учнів 9-го класу особливе місце належить саме дослідницькій діяльності. Так, дослідницька діяльність учнів дає можливість вчителю виявити їхній рівень наукового потенціалу. Проведення досліджень учнями у межах шкільної лабораторії, STEM-центрів, відділеннях Малої академії наук імітує роботу науковців. При написанні науково-дослідницької учнівської роботи (МАН) є можливість також виявити інтереси учня (що саме він хоче досліджувати – процеси (як ростуть рослини?) чи структури (яка будова геному?); здібності (дослідження, яке проводить учень, може свідчити про його здатність до тривалої концентрації на об'єкті дослідження, точності в розрахунках, терплячості при проведенні повторних експериментів, а це вкрай важливо для вибору природничого профілю навчання). І, насамкінець, дослідницька діяльність дозволяє вчителю виявити і професійні наміри: якщо учню подобається сам процес істини, робота з лабораторним обладнанням, то це є прямим індикатором його готовності до академічного профілю.

Отже, формування готовності дев'ятикласників Нової української школи до свідомого вибору профілю навчання в сучасних умовах є



комплексним завданням, яке ні в якому разі не може обмежуватися класичним тестуванням чи інформуванням. Успіх цього процесу залежить від взаємодії *трьох ключових компонентів*: компетентнісного підходу; інтерактивних та кооперативних технологій навчання; суб'єкт-суб'єктної взаємодії (учень є активним архітектором своєї освітньої траєкторії, а вчитель, батьки, психолог виступають у ролі фасилітаторів, тьюторів та коучів). Сучасні підходи до навчання – компетентнісний, особистісно орієнтований, діяльнісний, інтегрований та STEM-орієнтований трансформують профільну орієнтацію з одноразової дії вибору предметів у

старшій профільній школі на стійку здатність до саморефлексії, гнучкості та усвідомленого проєктування власного професійного майбутнього.



Наразі досить важливим завданням у професійній діяльності вчителя біології є його готовність до викладання у старшій профільній школі (10-12 класи). Тому, у зв'язку з впровадженням Державного стандарту профільної середньої освіти (з 2027 року), педагогам необхідно:

- опанувати методики викладання біології на поглибленому рівні;
- навчитися адаптувати модельні навчальні програми до специфіки академічного ліцею та потреб учнівства;
- створювати умови для забезпечення побудови індивідуальної освітньої траєкторії здобувачів освіти.

4. Компетентнісно орієнтоване оцінювання

Зазначимо, що оцінювання результатів навчання має здійснюватися відповідно до вимог НУШ. Особливу увагу необхідно приділяти:

- ✎ формувальному оцінюванню;
- ✎ самооцінюванню;
- ✎ взаємооцінюванню;
- ✎ оцінюванню за групами результатів (здійснення досліджень природи; пошук та опрацювання інформації; усвідомлення закономірностей природи).

Формувальне оцінювання має бути систематичним та спрямованим на:

- ✎ підтримку навчального поступу учнів;
- ✎ розвиток мотивації;
- ✎ виявлення навчальних труднощів;
- ✎ формування відповідальності за результати навчання.

Для ліцеїстів 10-12 класів, які навчаються за профільним рівнем, оцінювання має включати розвиток рефлексивних навичок та самооцінювання.

У Новій українській школі оцінювання виконує не каральну функцію, а стимулюючу. Так, формувальне оцінювання здійснюється для того, щоб учень зрозумів свій навчальний поступ. Для цього вчителю необхідно використовувати листи самооцінювання, взаємооцінювання, критерії, де чітко прописано, за що виставляється бал. Оцінюються не знання, а вміння. Наприклад, тестові завдання не повинні перевіряти «в якому році народився Дарвін». Вони мають перевіряти вміння: аналізувати графіки, читати діаграми, прогнозувати наслідки мутацій за схемою, критично оцінювати інформацію про «диво-дієти» чи псевдонаукові факти в медіа.

5. Психоемоційне налаштування та адаптивність

Підлітки 9 класу перебувають у періоді вікової кризи та стресу (вибір подальшого шляху навчання, загальна безпекова ситуація). Тому уроки біології мають містити елементи психологічного розвантаження.

До прикладу, для психологічного розвантаження учнів 9 класу на уроках біології найкраще підходять швидкі вправи, які логічно пов'язані з предметом. Вони допомагають зняти стрес за 2-3 хвилини, не відволікаючи від теми заняття.

Вправа «Асиметрія мозку» (перемикання уваги)

Ця активність стимулює роботу нейронів та знімає розумову напругу через кінезіологію.

Суть: одночасне виконання двох різних рухів руками.

Як виконувати:

1. Правою рукою у повітрі малювати коло (ніби колообіг речовин).
2. Лівою рукою одночасно малювати у повітрі трикутник.
3. Через 30 секунд поміняти руки ролями.
4. Це викликає сміх і швидко перезавантажує мозок.

Вправа «Природний зум» (зняття зорової втоми)

Вправа пов'язана з вивченням екології, біосфери або зорового аналізатора.

Суть: фокусування погляду на різних відстанях для розслаблення очних м'язів.

Як виконувати:

1. Подивитися на кінчик свого носа (максимальний «зум»).
2. Перевести погляд на кімнатну рослину в класі або плакат на стіні.
3. Подивитися у вікно на найвіддаленіше дерево чи хмару.
4. Повторити траєкторію у зворотному порядку.

Щоб підібрати ідеальний варіант, уточніть: ви шукаєте активність для початку уроку (налаштування на роботу) чи для середини заняття (зняття втоми перед складною темою)?

Також важливо практикувати групову роботу, де розвиваються навички емпатії, командної взаємодії (soft skills) та взаємопідтримки.

До прикладу, командна гра «Екосистема підтримки» з тем «Екологія», «Біосфера»)

Учні моделюють взаємозв'язки в природі та вчаться відчувати потреби інших.

Хід гри: кожен учень отримує картку з роллю (вовк, дерево, бджола, гриб, бактерія). Учасники сідають у коло. Організатор дає одному учню клубок ниток. Цей учень тримає кінець нитки і кидає клубок тому, з ким його роль пов'язана в природі (наприклад, бджола — квітці). Так утворюється густа «павутина».

Елемент емпатії: вчитель просить одного учня (наприклад, «ліс») злегка потягнути за свою нитку. Інші мають підняти руку, якщо вони відчули цей натяг. Потім учитель «вилучає» один елемент через екологічну проблему. Цей учень відпускає нитку. Команда обговорює, як ослаблення одного вплинуло на стабільність усієї системи та на кожного учасника особисто.

Результат: розуміння цінності кожного члена команди та взаємозалежності в колективі.

Вправа «Генетичні консультанти»

Учні вчаться делікатно підтримувати людей, які зіштовхнулися з генетичними викликами, та розвивають в собі толерантність до різноманітності.

Хід гри: клас об'єднується у трійки. Кожна група отримує картку з описом ситуації (кейс-стаді).

Ролі у трійці:

«Член родини»: озвучує тривогу або ситуацію (наприклад, у родині народилася дитина з синдромом Дауна, або підліток дізнався про свою схильність до дальтонізму).

«Генетик-науковець»: пояснює біологічну суть явища простими словами.

«Емпатичний консультант»: пропонує план психологічної та соціальної адаптації, фокусуючись на сильних сторонах людини та методах підтримки.

Елемент емпатії: головне завдання — змінити фокус із «хвороби чи дефекту» на «унікальність та підтримку». «Консультант» та «Генетик»

мають підібрати такі слова, щоб зменшити почуття провини або страху у «Члена родини». Вони разом шукають шляхи, як допомогти такій людині почуватися комфортно в суспільстві.

Результат: зниження рівня стигматизації генетичних хвороб, розвиток тактовності та навичок етичного спілкування.

Приклади кейсів для карток:

Кейс 1. Дальтонізм. Хлопець мріє стати пілотом, але дізнався, що не розрізняє деякі кольори. Родина шукає, як його підтримати та переорієнтувати на іншу цікаву професію (наприклад, авіаконструювання).

Кейс 2. Синдром Дауна. У родині народилося немовля з цією особливістю. Батьки розгублені. Консультанти допомагають зрозуміти природу синдрому та розповідають про можливості соціалізації таких дітей (інклюзія, творчість).

Щоб зробити урок ще ефективнішим, оберіть наступні кроки:

- скласти пам'ятку толерантного спілкування для цієї вправи;
- розробити картки самооцінювання для учасників трійок;
- додати до вправи елемент цифрових технологій (QR-коди, онлайн-дошки).

Таким чином, плануючи урок для дев'ятикласників Нової української школи, завжди важливо ставити собі запитання: *«Як це знання допоможе учневі в реальному житті?»*. Так, якщо вивчаєте поліморфізм чи групи крові — виходьте на аналіз сумісності при переливанні чи розуміння унікальності кожної людини. Якщо ж вивчаєте обмін речовин — трансформуйте це у створення індивідуальної тарілки здорового харчування, спираючись на українські гастрономічні традиції та сучасні стандарти Міністерства охорони здоров'я.

Отже, дотримання ключових методичних аспектів організації освітнього процесу у навчанні біології, а саме: зміна змістових акцентів та інтеграції; діяльнісний підхід; профорієнтаційний та допрофільний вектор; компетентнісно-орієнтоване оцінювання; психоемоційне налаштування та адаптивність дозволить учителю сформувати учня-інтелектуала з розвинутими життєвими компетентностями, гнучкими навичками (soft skills), стійкою здатністю до саморефлексії, гнучкості та усвідомленого проектування власного професійного майбутнього.

І, насамкінець, для організації освітнього процесу при вивченні четвертого розділу «Біологія: від молекули до біосфери» Модельної навчальної програми пропонуємо використовувати такі електронні ресурси:

Цікава наука – україномовний youtube-канал, на якому представлена добірка пізнавальних відеосюжетів, адаптованих з іноземних джерел під україномовного користувача. Відеофрагменти, що представлені в кожній папці на плейлисті, зрозуміло і цікаво пояснюють, що і як влаштовано. Кожна серія присвячена розповіді про певний біологічний процес чи явище. Тривалість серії 3-7 хвилин.



PhET.colorado.edu

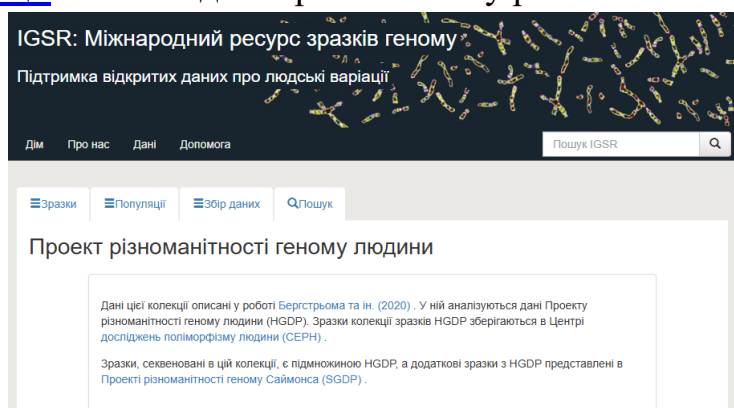
Безкоштовні онлайн-симуляції з фізики, хімії, біології.

PhET - це некомерційна організація, яка прагне надавати високоякісні ресурси STEM для кожного класу. Вчителі мають доступ до порад щодо симуляції та відео посібників, ресурсів для навчання за допомогою симуляції та заходів, якими ділиться спільнота вчителів.



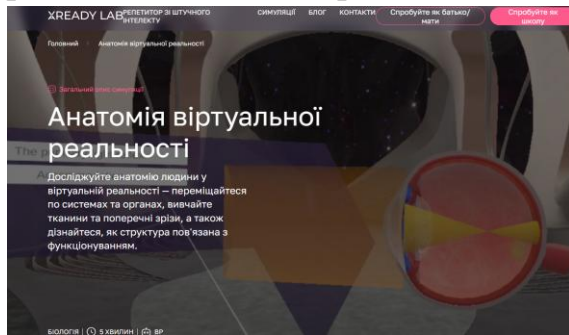
Понад 1,1 мільярдів симуляцій з фізики, біології, хімії.

Сайт HGDP (Human Genome Diversity Project) колекції: містить дані про генетичну різноманітність людства.



Віртуальні лабораторії: платформи на зразок **BIOZONE Virtual Lab** або **XReady Lab** дозволяють безпечно проводити розтини, хімічні дослідження

на клітинному рівні та генетичні експерименти у 3D-просторі без реальних реактивів чи біоматеріалів.



СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Державний стандарт базової середньої освіти. URL: https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/76886/.
2. Балан П.Г., Кулініч О.М., Юрченко Л.П. Модельна навчальна програма «Біологія. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти. URL: <https://bit.ly/4kBMMy2p> (дата звернення 23 червня 2026)
3. Вознюк О. В. Інтеграція STEM-методів у гуманітарну освіту. Львів: Світ, 2021.
4. Інтерактивний електронний додаток до підручника «Біологія. 9 клас» URL: <https://faino.school>.
5. Підручники і навчальні посібники. Основи дидактики. URL: https://pidru4niki.com/15660212/pedagogika/pidruchniki_navchalni_posibniki#google_vignette
6. Прилуцький Ю. І., Костерін С. О. Комп'ютерне моделювання в біології: підручник. Київ: Інститут біології НАН України, 2017. URL: <https://nvd-nanu.org.ua/kompyuterne-modelyuvannya-v-biologiyi-pidruchnyk>
7. TeamLab Body. URL: <https://www.teamlabbody.com/en/index.html>.

Любов Іванівна Даниленко,
*методист лабораторії природничо-математичних дисциплін КНЗ
«Черкаський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних
працівників Черкаської обласної ради»*

СУЧАСНИЙ УРОК БІОЛОГІЇ: КЛЮЧОВІ АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ В УМОВАХ НУШ

У 2026/2027 навчальному році реформа «Нова українська школа» переходить на ключовий етап, адже 9-ті класи завершують цикл базової середньої освіти за новим Держстандартом, а старша школа розпочинає підготовку до переходу на профільне навчання (10–12 класи). У цих умовах професійна діяльність вчителя біології має бути спрямована на реалізацію компетентнісного потенціалу природничої галузі, формування в учнів

наукового світогляду, екологічного й критичного мислення, а також розвиток медіаграмотності та вміння аналізувати інформацію. Особлива увага приділяється впровадженню STEM-підходу, міжпредметної інтеграції, дослідницької діяльності та сучасних цифрових ресурсів. Окрім того, пріоритетами залишаються забезпечення психологічно безпечного освітнього середовища та впровадження формувального оцінювання за групами результатів.

Практичне втілення цих стратегічних орієнтирів безпосередньо залежить від трансформації самого освітнього процесу, який має ґрунтуватися на засадах компетентнісного, діяльнісного та STEM-орієнтованого підходів. Головна ознака сучасного уроку біології — це зміщення акценту з нагромадження фактів на розвиток умінь використовувати ці знання для розв’язання життєвих проблем, тобто учні мають оволодіти життєвими компетентностями. І тому сучасний урок біології має бути практико-орієнтованим, дослідницьким та інтерактивним. Для цього вчителю необхідно створювати проблемні ситуації, використовувати дослідницькі й практичні завдання, організовувати групову та командну роботу, застосовувати кейс-метод, активно залучати міжпредметні зв’язки та формувати в учнів уміння аргументувати власну позицію.

Отже, розглянемо більш детально **практико-орієнтований урок біології**.

Головною ознакою є перехід від пасивного засвоєння теоретичних знань («запам’ятай назви та визначення термінів, понять») до активного — формування життєвих компетентностей, тобто, саме такий урок відповідає на головне питання учня: «Навіщо мені це знати і як це знадобиться мені в реальному житті?».

Наведемо ключові аспекти, які розкривають суть такого навчання.

1. Зміна ролі знань: від теорії до дії. Так, у класичному уроці біології кінцевою метою є знання. У практико-орієнтованому — знання є лише інструментом для вирішення конкретних життєвих завдань. Наприклад, учні не просто вивчають хімічний склад клітини, структуру та принципи її функціонування, а розуміють, як ці складні процеси, що відбуваються в клітині, впливають на їхнє здоров’я, харчування та повсякденний вибір.

2. Ключові ознаки сучасного практико-орієнтованого уроку.

Контекстність (кейс-studi): навчання будується навколо реальних ситуацій і проблем. Наприклад, вивчаючи процес фотосинтезу, вчитель

Такий підхід відходить від традиційного запам'ятовування фактів, фокусуючись на практичному застосуванні інтегрованих знань та розвитку критичного мислення, креативності, комунікації та співпраці. У вивченні біології цей підхід допомагає учням: досліджувати біологічні явища та процеси (при цьому учні не просто вивчають теорію, а проводять експерименти, збирають дані про об'єкти дослідження та аналізують їх);

вимірювати, наприклад, кількість кисню, що виділяється рослиною в різних умовах для розуміння біологічних процесів; використовувати сучасні технології, зокрема сучасний інструментарій – мікроскопи з цифровими камерами, програмне забезпечення для моделювання, бази даних генетичних послідовностей, що дозволяє проводити більш глибокі дослідження. Крім того, використання сучасних інструментів на уроках біології вчителем, дозволяє йому формувати та розвивати інженерне мислення учнів (вони вчаться проєктувати та приймати рішення для розв’язання технічних проблем, зокрема розробляти системи очищення води з використанням мікроорганізмів, створювати моделі екологічних систем з метою прогнозування змін тощо).

Також STEM-підхід дає можливість учням застосовувати математичні знання (математичні розрахунки та обчислення, статистика та аналіз даних, що необхідні для інтерпретації результатів експериментів, побудови графіків та моделей).

Зазначимо, що інтеграція біології з іншими STEM-науками (технології, інженерія, математика) допомагає учнівству побачити, як саме знання застосовуються в реальному житті. Наприклад, при виконанні проєкту «Біороботи» учні конструюють модель роботизованої руки людини, імітуючи будову та функції скелета і м’язів, використовуючи при цьому не лише знання з біології, а й з фізики та інженерії. Виконуючи проєкт «Розумна теплиця», учні проєктують та конструюють міні теплицю з датчиками, що автоматично регулюють освітлення та вологість, і це є прикладом застосування знань з біології, технологій та інженерії. Цікавими для учнів будуть і такі теми проєктів як «Створення моделі певної екосистеми», «Дослідження якості місцевої водойми», «Вивчення впливу освітлення на ріст рослин», «Створення екологічних мап громади».

Таким чином, STEM-підхід до вивчення біології перетворює учня на науковця-дослідника, котрий самостійно знаходить відповіді на важливі питання, а не просто отримує їх готовими. І тому вчителю конче потрібно впроваджувати практико-орієнтоване навчання біології, залучаючи учнівство до розв’язання реальних соціально-економічних та екологічних проблем. **А для цього доцільно:**

- ✂організовувати інтегровані STEM-уроки;
- ✂використовувати інженерні та конструкторські завдання;
- ✂залучати учнів до створення моделей;
- ✂застосовувати цифрові вимірювальні комплекси;
- ✂організовувати міжпредметні проєкти.

Наступне. Досить важливою під час проведення сучасного уроку біології є дослідницька діяльність учнів. Саме дослідницька діяльність дає можливість учителю розвивати в учнів як базові (спостереження, прогнозування, класифікація), так і інтегровані дослідницькі вміння (формулювання гіпотез, планування та проведення експерименту, доведення достовірності висунутих гіпотез, які вкрай необхідні для виконання науково-дослідницьких проєктів та учнівських науково-дослідницьких робіт МАН).

Зважаючи на те, що **навчальне дослідження** є важливим структурним компонентом сучасного уроку біології, вчителю доцільно використовувати такі форми роботи: *міні експерименти; міні дослідження, польові дослідження; спостереження; проєктна діяльність; аналіз біологічних даних; робота з цифровими лабораторіями.*

Наведемо приклади дослідницьких завдань – це зокрема: визначення впливу умов середовища на проростання насіння; дослідження частоти пульсу після фізичного навантаження; вивчення біорізноманіття пришкольної території; моделювання екосистем.

Не менш важливою є і інтерактивність на сучасному уроці біології. Суть інтерактивного уроку біології полягає в переході від пасивного засвоєння фактів (наприклад, механічне заучування текстів з підручника) до активного дослідження живої природи. А головним принципом такого уроку є «навчання через дію». Учень стає не просто слухачем, а дослідником, практиком, «науковцем», який разом із вчителем та однокласниками «відкриває» закони життя.

Розглянемо ключові компоненти, які розкривають суть інтерактивного навчання:

1. *Зміна ролей учасників освітнього процесу: вчитель як ментор, учень як дослідник.* Так, на традиційному уроці вчитель є єдиним джерелом знань, на інтерактивному — він стає фасилітатором (навігатором, ментором, коучем). Він не дає готових відповідей, а створює умови, за яких учні знаходять їх самі через дискусії, експерименти та роботу в малих групах.

2. *Візуалізація та занурення в мікро- і макро світи:* біологія вивчає досить складні процеси, які протікають в живих організмах, і часто невидимі неозброєним оком (наприклад, поділ клітин – мітоз й мейоз; фотосинтез, синтез білка, еволюційні зміни), а сучасний урок робить їх матеріальними за допомогою технологій. Це такі технології як 3D– моделювання та AR/VR (дає можливість учням здійснити подорож всередині рослинної клітини, організму людини або розглянути структуру ДНК, протікання процесів синтезу білка та фотосинтезу) та цифрові лабораторії (використання учнями

датчиків для миттєвого вимірювання пульсу, рівня кисню чи фотосинтезу в реальному часі).



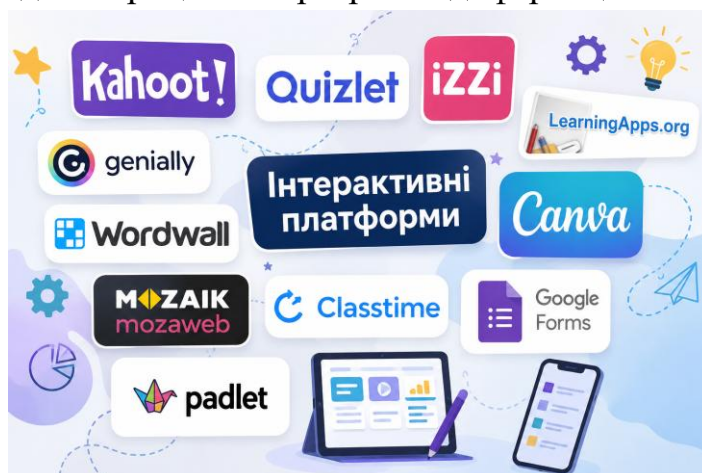
3. *Навчання через розв'язання реальних проблем та життєвих ситуацій (кейс– studi).* Замість абстрактної теорії учням пропонують вирішити життєву або наукову проблему. До прикладу, при вивченні теми «Надорганізмові біологічні системи» варто дати учням кейс такого змісту: «У місцевому ставку почала гинути риба. Дослідіть хімічний склад води, проаналізуйте ланцюги живлення та запропонуйте план порятунку водойми».

4. *Постійний діалог та командна робота.* Інтерактивність на сучасному уроці передбачає взаємодію «учень–учень», «учень–група», «учитель–учень», «учитель–група учнів», а також «учень–комп'ютер/середовище». Для цього використовується: робота в малих групах – методи на кшталт «Акваріум», «Ажурна пилка» або «Дерево рішень»; гейміфікація – онлайн–вікторини та веб квести.



Також треба зазначити, що сучасний інтерактивний урок неможливий без широкого використання вчителем цифрових інструментів. Це зокрема: інтерактивні платформи Kahoot!, Quizlet, iZZi, LearningApps; Genially; Word Wall; Canva; Mozaweb; Classtimer; Google Forms; Padlet (сприяють підвищенню мотивації, розвитку цифрової компетентності, урізноманітненню форм роботи, забезпеченню інтерактивності навчання);

віртуальні лабораторії та цифрові симуляції (PhET); QR-кодування (швидкий доступ до інтерактивних вправ, відеофрагментів та додаткових джерел інформації); штучний інтелект (персоналізація навчання, візуалізація складних процесів та розробка диференційованих завдань);



AR доповнена реальність – коли учень бачить реальний світ навколо себе, але через AR-окуляри на нього накладаються ще якісь віртуальні елементи. Це можуть бути картинки, математичні формули, текст, 3D-моделі, які ніби доповнюють реальність (використання застосунків типу «Animals 4D+», «AR Anatomy 4D+» та «Dinosaur 4D+» для візуалізації біологічних об'єктів).



VR віртуальна реальність – коли VR-окуляри повністю занурюють учня в інший, штучно створений світ і він уже не бачить реальності навколо себе, а опиняється в комп'ютерній симуляції. Це може бути що завгодно: інша планета, підводний світ, середньовічний замок або організм людини з середини. За допомогою VR-окулярів учні можуть зануритися всередину клітини, побачити як відбувається поділ клітин або подорожувати кровоносною системою організму людини (це робить складні процеси зрозумілими та наочними). А щоб відчути VR, потрібно спеціальні окуляри (шолом віртуальної реальності), навушники та контролери, які будуть

відстежувати рухи учня та дозволяти взаємодіяти з віртуальним середовищем. VR створює ефект присутності в іншому світі, дозволяючи досліджувати та взаємодіяти з нереальними світами.



Таким чином, AR/VR мають великий дидактичний потенціал у навчанні біології. AR дозволяє зробити навчання більш наочним та інтерактивним, а VR дає унікальний досвід занурення у складні теми навчальної програми. Тому справедливо вважають, що AR/VR – це технології, що будуть розвиватися у майбутньому.

Наразі в організації освітнього процесу вкрай нагальним є використання штучного інтелекту (ШІ), що відкриває шлях до справжньої персоналізації, де кожен учень може рухатися у власному темпі, досліджуючи складні біологічні системи.

Розглянемо деякі аспекти його використання у викладанні біології, зокрема:

1. ШІ як інструмент адаптивного навчання



Диференціація контенту: генерація пояснень одного і того ж явища (наприклад, циклу) на різних рівнях складності залежно від базових знань учня.

Персоналізовані тренажери: створення ШІ-чат ботів, які виступають у ролі «сократівського вчителя», не даючи прямих відповідей, а ставлячи навідні запитання для розв’язання генетичних задач

Аналіз прогресу у реальному часі: використання ШІ-платформ для виявлення прогалин у знаннях та автоматичного формування індивідуальних завдань для їх усунення.

2. Нові можливості для біологічних досліджень.

Прогнозування біологічних структур: ознайомлення учнів із роботою нейромереж на прикладі Alpha Fold (прогнозування структури білків), що демонструє майбутнє біоінформатики.

Віртуальні асистенти для лабораторних робіт: ШІ-інструменти, що допомагають планувати дизайн експерименту, формулювати гіпотези та інтерпретувати отримані дані.



3. Генеративний ШІ у творчості та візуалізації

Створення візуальних моделей: генерування зображень рідкісних видів, палеонтологічних реконструкцій або клітинних процесів за текстовими описами учнів.

Сценарії «Що, якщо?»: моделювання за допомогою ШІ наслідків екологічних змін або генетичних мутацій для цілих екосистем.

4. Етичні аспекти та виклики

Проблема «галюцинацій» ШІ: навчання учнів критично перевіряти факти, згенеровані ШІ, оскільки нейромережі можуть вигадувати неіснуючі біологічні терміни або взаємозв'язки.

Академічна доброчесність: формування нових правил використання ШІ при написанні проєктів — зміщення акценту з результату на процес створення та захисту роботи.

5. Формування біоетичного мислення

ШІ vs природний інтелект: дискусії про межі втручання алгоритмів у генетику людини та прийняття медичних рішень.

Конфіденційність даних: розуміння того, як біометричні дані та результати тестів обробляються алгоритмами, і як захистити приватність у цифрову епоху.

Важливо зазначити, що своєрідним викликом для вчителя у використанні штучного інтелекту в організації освітнього процесу є взаємодія з різними моделями штучного інтелекту і, зокрема як із професійним методистом. Ось, до прикладу, практичний кейс із промт-інжинірингу (проєктування запитів), розроблений спеціально для вчителів біології. Він допоможе вчителю взаємодіяти з різними моделями штучного інтелекту як із професійним методистом, заощаджуючи час та отримуючи персоналізовані, методично обґрунтовані матеріали.

Варто зауважити, що головним правилом штучного інтелекту є формула якісного запиту. Для того, щоб штучний інтелект видав не банальний текст із підручника, а готовий до використання інструмент, запит має містити 5 елементів: *роль* (ким має бути ШІ, наприклад, методист НУШ, експерт із STEM тощо); *контекст/цільова аудиторія* (який клас, рівень знань, специфіка програми); *завдання* (що саме потрібно зробити - план уроку, кейс, задачі); *обмеження/критерії* (формат, структура, методичні вимоги, наприклад, Green Comp, компетентнісний підхід); *формат виводу* (таблиця, маркований список, таймінг).



Модуль 1. Конструктор якісного плану уроку (за стандартами НУШ)

Якщо попросити штучний інтелект просто: «*Напиши план уроку про фотосинтез для 9 класу*», ви отримаєте стандартну лекцію. Так, зокрема слабким запитом буде «*Зроби мені план уроку з біології про процес фотосинтезу*». Ефективним промт-шаблоном буде «*Скопіювати та адаптувати*» роль: ти — досвідчений методист та вчитель біології вищої категорії, який спеціалізується на сучасних підходах до навчання біології (компетентнісний, діяльнісний, інтегрований). *Контекст:* мені потрібно

розробити план уроку для (вказати клас, наприклад, 9 клас); з теми (наприклад, «Генетика статі і успадкування, зчеплене зі статтю»). **Учні вже знають базові закони Менделя та типи алельних взаємодій.** *Завдання та критерії:* створи детальний план-конспект уроку тривалістю 45 хв. Урок повинен базуватися на технології (вказати технологію, наприклад, розвиток критичного мислення/STEM-навчання). Обов'язково треба включити в план:

- ❖ проблемне питання (на початку уроку для мотивації (пов'язане з реальним життям або медициною);
- ❖ компетентності, які формуються (відповідно до критеріїв НУШ);
- ❖ таймінг для кожного етапу уроку;
- ❖ активність для учнів: не лекція, а інтерактивна робота (наприклад, аналіз кейсу або міні дослідження);
- ❖ критерії оцінювання для самоперевірки учнів наприкінці уроку.

Формат: подай план у вигляді чітко структурованого тексту з виділеними етапами уроку та хронометражем.

Модуль 2. Створення компетентнісних задач та кейсів

Сучасна біологічна освіта вимагає відходу від простих репродуктивних запитань («Що таке мутація?»). Штучний інтелект чудово придумує ситуаційні задачі (case-study) та завдання на аналіз даних. Так, зокрема **слабким запитом** буде: «Придумай 5 задач з генетики». **Ефективний промт-шаблон** (реалістичні біомедичні чи екологічні кейси): **роль** – ти розробник завдань для біологічних олімпіад та турнірів, а також експерт із профорієнтації у сфері Life Sciences (біоінформатика, урбоекологія). **Контекст:** учні (вказіть клас, наприклад, 9 клас) вивчають тему (вказіть тему, наприклад, «Екологічні фактори та здоров'я людини»). Мені потрібні завдання, які покажуть учням, як саме біологія застосовується у реальних професіях.

Завдання: створи (вказати кількість, наприклад, 3 комплексні компетентнісні задачі.

Вимоги до задач:

- кожна задача повинна мати **«історію» (сюжет)**: реальну або дуже реалістичну життєву ситуацію (наприклад, аналіз екологічного стану мікрорайону, розслідування спалаху інфекції, або вибір дієти на основі генетичного тесту).
- прямим копіюванням тексту з підручника; вона має вимагати аналізу, логіки або простих розрахунків.

- до кожної задачі додай: *запитання до учнів, еталонну відповідь (ключ)* для вчителя та *критерії оцінювання* (за що ставиться максимальний бал).

Формат: розділи завдання чіткими блоками: «Умова кейсу», «Запитання», «Розв'язок та критерії».

Модуль 3. Секретні лайфхаки для вчителя біології

Використовуйте такі техніки:

☞ Запит на диференціацію (для інклюзії або різнорівневих класів)

Якщо у вас у класі є сильні учні, а також ті, кому потрібна підтримка, додайте до промту: *«Необхідно адаптувати цю задачу у трьох варіантах складності: Рівень А (базовий, із підказками-маркерами), Рівень Б (середній, стандартний), Рівень В (поглиблений, для майбутніх біологів/медиків, що вимагає міжпредметних зв'язків із хімією)»*.

☞ Створення завдань на виявлення помилок (розвиток критичного мислення)

Штучний інтелект може генерувати тексти з науковими помилками, які учні мають знайти.

«Напиши короткий текст (на 10-12 речень) від імені псевдовченого про «шкоду ГМО» або «механізми еволюції за Ламарком». Допусти у тексті 5 чітких біологічних помилок. Окремо для мене (вчителя) напиши список цих помилок та їхнє наукове спростування».

☞ Інтеграція STEM та цифровізації

ШІ знає сучасні онлайн-інструменти й може інтегрувати їх у ваш урок: *«Додай до плану уроку використання безкоштовних віртуальних симуляцій (наприклад, PhET Interactive Simulations або BioDigital Human). Напиши конкретну інструкцію для учня: що відкрити, куди натиснути та яке міні дослідження виконати за 10 хвилин»*.



☞ **Подолання «освітніх втрат»**

Якщо учні пропустили тему через дистанційне навчання: *«Створи експрес-картку самодіагностики для учня з теми (назва). Вона має містити 3 тригерні запитання для виявлення прогалин та короткий «рятівний» чек-лист (алгоритм), як швидко надолужити цей матеріал самостійно».*

Отже, використання штучного інтелекту (ШІ) вчителем біології кардинально змінює підходи до навчання, роблячи процес більш динамічним, наочним та ефективним. При цьому ШІ не замінює вчителя, а звільняє його від рутини, перетворюючи з «транслятора знань» на ментора та фасилітатора, який створює сучасне, високотехнологічне та людиноцентричне середовище відповідно до концепції НУШ.

Чому ж ці означені вище компоненти інтерактивного навчання є критично важливими саме для уроку біології? Тому, що завдяки інтерактивності на уроці ми *формуємо наукове мислення* (учні вчаться висувати гіпотези, проводити експерименти, аналізувати помилки та робити висновки); *здійснюємо зв'язок із життям* (рослини, тварини, анатомія і фізіологія організму людини — це те, що оточує нас щодня і саме інтерактивність допомагає зрозуміти, як знання з біології впливають на власне здоров'я, харчування та екологічне майбутнє планети); *розвиваємо «м'які навички» (soft skills)* – критичне мислення, вміння працювати в команді, аргументувати свою думку та слухати інших.

Таким чином, сучасний інтерактивний урок біології перетворює складну науку про життя на захоплюючу подорож у світ живих організмів – рослин, тварин, організм людини та біосфери в цілому, де кожен учень є першовідкривачем.

Отже, у 2026/2027 навчальному році викладання біології має бути спрямованим на реалізацію основних ідей Нової української школи: компетентнісного навчання, особистісно орієнтованого, діяльнісного та STEM-орієнтованого підходів, розвитку критичного мислення, дослідницьких умінь та екологічної свідомості. Ефективне використання вчителем на сучасному уроці інноваційних педагогічних технологій, STEM-технологій, доповненої реальності (AR) та віртуальної реальності (VR), штучного інтелекту, QR-кодування, цифрових інтерактивних платформ та формувального оцінювання сприятиме формуванню компетентного, творчого, відповідального учня, здатного успішно діяти в сучасному інформаційно насиченому світі.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ДЛЯ ВЧИТЕЛЯ

1. Біологія у 8 класі НУШ: сучасні технології навчання : навчально-методичний посібник / автор. колек. за заг. ред. Л.І. Даниленко. Черкаси : КНЗ «ЧОПОП ЧОР», 2025. 90 с.
2. Василюшина Л.М. Формування дослідницької компетентності учнів. *Біологія*. 2019. №34-36. С. 4-6.
3. Гірний О. STEM-освіта: термінологія та методологія. *Біологія і хімія в рідній школі*. 2016. №2. С. 36-37.
4. Лисогор Л., Берендєєв С., Косенчук Ю. Використання електронних освітніх матеріалів у освітньому процесі: сучасні підходи і технології Нової української школи. Випуск 1 : Навчально-методичний посібник. Київ, 2023. 117 с.
5. Нова українська школа: поради для вчителя / за заг. ред. Н.М. Бібік. Київ : Літера ЛТД, 2019. 208 с.
6. Урок, що розвиває критичне мислення. 70 методів в одній книзі: навч.- метод. посіб. О. Пометун. Київ, 2020. 104 с.
7. Швайка Н.П. Елементи STEM-навчання на уроках біології як важливий чинник соціалізації учнів. *Біологія*. 2019. №3 (591). С. 2-4.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Державний стандарт базової середньої освіти. URL: https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/76886/ (дата звернення 23 червня 2026)
2. Балан П.Г., Кулініч О.М., Юрченко Л.П. Модельна навчальна програма «Біологія.7-9 класи для закладів загальної середньої освіти. URL: <https://drive.google.com/file/d/15HNRVpuyCONzOFmyVnREdnSFd5nRy> (дата звернення 23 червня 2026).
3. Про схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) СХВАЛЕНО розпорядженням Кабінету Міністрів України від 5 серпня 2020 р. №960-р. URL.: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#>
4. STEM-освіта: науково-теоретичні аспекти, досвід впровадження, перспективи розвитку. Лист ІМЗО від 22.03.2021 №22.1/10-693 «Про організацію та проведення заходу».URL.: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/>
5. Шевченко Ю. Яким має бути урок біології в сучасній українській школі за програмою НУШ. URL: <https://fbc.biz.ua/news/suspilstvo/yakim-maye-buti-urok-biologiyi-v-suchasnij-ukrayinskij-shkoli-za-programoyu-nush/> (дата звернення 23 червня 2026)
6. TeamLab Body. URL:<https://www.teamlabbody.com/en/index.html>.
7. Цікаві факти. Біологія. URL: <https://tutcikavo.com/tekhnolohii/naukovi-facty/774-tsikavi-fakti-pro-biologiy>

Розділ 2

ДОСВІД УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ ЧЕРКАЩИНИ У ПІЛОТУВАННІ 9-Х КЛАСІВ ЗА МОДЕЛЬНИМИ НАВЧАЛЬНИМИ ПРОГРАМАМИ «БІОЛОГІЯ 7-9 КЛАСИ» ТА ПІДРУЧНИКАМИ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ



Інна Володимирівна Галета,
*учитель біології та хімії Навчально-виховного
комплексу «Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №3 –
колегіум»,
учитель-методист*

ВПРОВАДЖЕННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЇ У ПІЛОТНИХ 9-х КЛАСАХ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ

У 2025-2026 навчальному році педагоги навчально-виховного комплексу «Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №3 – колегіум» продовжили пілотування 9-х класів Нової української школи.

У своїй роботі я використовувала Модельну навчальну програму «Біологія. 7-9 класи» для закладів загальної освіти (авт. Соболь В. І.), що рекомендована Міністерством освіти і науки України (Наказ Міністерства освіти і науки України від 24.07.2023 № 883) та КТП «Біологія 9 клас НУШ» [1].

Сьогодні потреби життя, шкільна практика дають нове розуміння навчання. Світ ідей змінюється швидше, ніж покоління людей, тому завдання сучасного вчителя створити атмосферу суспільного прийняття освітніх інновацій.

В освітні заклади стали стрімко вриватися інноваційні технології, які мені дуже подобаються. Інноваційне навчання, на відміну від традиційного, має на меті не подання певної суми знань, а забезпечення розвитку особистості учня, тому що головною дійовою особою освітнього процесу є не вчитель, а учні. Інтерактивна технологія – жива нитка, що пов'язує вчителя з кожним учнем і учнів між собою. Це простий і надійний спосіб

створити атмосферу активної праці, творчості і співробітництва, взаєморозуміння в класі.

Вчитель стає одним із тих, хто допомагає вчитися і сам одночасно вчиться в учнів. Підхід до навчання передбачає опору на самостійність дітей, а навчальні досягнення оцінюються за багатьма параметрами:

- знання навчального матеріалу;
- інтелектуальний розвиток дитини;
- самостійність;
- ініціатива;
- відповідальність [2].

Природничі науки – це навчальні предмети, при вивченні яких надзвичайно важливу роль відіграє застосування інноваційних технологій, що забезпечує ефективне формування в учнів цілісного уявлення про сучасну природничо-наукову картину світу, роль і місце людини в природі, вироблення у школярів ключових компетенцій, яких потребує сучасне життя.

Упродовж багатьох років роботи у школі, я розглядаю компетенції як можливість практичного використання здобутих знань і вмінь з метою розв'язання життєвих і навчальних завдань. Враховуючи вікові та індивідуальні особливості дітей, а також специфіку навчального предмета, на своїх уроках, на різних етапах використовую такі технології:

- технологія розвитку критичного мислення (необхідне під час розв'язування проблемних задач, формулювання висновків, оцінювання та прийняття рішень);
- технологія розвиваючого і проблемного навчання, що передбачає створення вчителем самостійної пошукової діяльності школярів із розв'язання навчальних проблем, у ході яких формуються нові знання, уміння, навички та розвиваються здібності дитини, активність, зацікавленість, ерудиція, творче мислення та інші особисто значущі якості;
- технологія особистісно орієнтованого навчання (здійснюється на основі особистісного підходу у навчанні до кожного учня, розвитку ініціативи і творчості, використанні нестандартних форм навчання);
- технологія використання схематичних і знакових систем;
- технологія інтерактивного навчання (навчальний процес відбувається за умови постійної, активної взаємодії всіх учасників освітнього процесу, де і учень, і вчитель є рівноправними, рівнозначними суб'єктами навчання);

- ігрові технології навчання як ефективний засіб активізації пізнавальної діяльності;
- проєктна технологія (розв'язання учнем або групою учнів певної проблеми, яка передбачає, з одного боку, використання різноманітних методів, засобів навчання, а з іншого – інтегрування знань, умінь з різних галузей науки, техніки, творчості);
- інформаційно-комп'ютерні технології;
- кластерні технології.

Впровадження та використання сучасних технологій та методів навчання дозволяє формувати і розвивати креативно мислячу особистість, яка зможе розв'язувати проблеми, що виникають у житті кожної людини. Формування ключових компетентностей на уроках біології забезпечують засвоєння теоретичного навчального матеріалу та дають можливість застосовувати його на практиці і у повсякденному житті, а також допомагають дітям виробити власне ставлення до тієї чи іншої життєвої ситуації, прийняти правильне зважене рішення, які вимагає сучасне суспільство [3].

А допомагають мені в цьому підручники з біології Валерія Соболя, які вже апробую 3-й рік, це зокрема:

«Біологія» навчальний посібник для 9 класу закладів загальної середньої освіти (містить матеріал для того, щоб зрозуміти й навчитись цінувати прояви життя, найзагальніші закономірності організації хімічного складу, будови, функцій, поведінки організмів та живих угруповань). Тому запропоновані автором навчальні теми мають за основу такі *світоглядні природничо-наукові поняття та ідеї* як пізнаваність матеріального світу, матеріальна єдність світу, енергія, речовина, інформація, самоорганізація, системність, структурність матерії, розвиток і рух, необхідність і випадковість, загальний зв'язок явищ, простір і час, взаємодія в природі, причина та наслідок.

У ньому, як і у попередніх підручниках (7, 8 класи), зміст організований на засадах продуктивного вивчення біології і має на меті не лише нові сучасні знання, але й завдання, що формують *власні способи діяльності* та реалізують одну з найвищих людських потреб — потребу творити.

Навчальний матеріал підручника 9-го класу (III розділ «Закономірності живої природи») містить 14 тем, кожна з яких складається з шести параграфів. Це дуже зручно, бо після кожної з них є можливість провести залікову роботу. Матеріал параграфа починається цитатою, афоризмом, віршованим рядком або виразом видатних науковців,

філософів, митців, цікавих людей про природу, її красу та значення для людини. Параграфи містять рубрики: «Цікаво», «Закарбовуємо», «Думаємо разом», «Новини науки», «Усвідомлюємо», «Аналізуємо», «Оцінюємо» тощо, з проблемними ситуаціями, вступними вправами, класичними експериментами для зацікавлення та мотивації, ілюстративними завданнями.

Параграф містить три розділи (**ЗМІСТ, ДІЯЛЬНІСТЬ, РЕЗУЛЬТАТ**), кожний з яких починається запитанням. У **ЗМІСТІ** значна увага приділена ілюстраціям, малюнкам, рисункам, світлинам, таблицям, схемам, що допомагає учням краще запам'ятовувати та усвідомлювати інформацію. Розділ містить також інтегративні завдання «Біологія + Фізика», «Біологія + Хімія» «Біологія + Географія», «Біологія + Логіка», «Біологія + Англійська мова», «Дитячі запитання», «Смішна біологія» тощо.

Найважливіше у змісті кожного параграфу виділено у розділі **«Коротко про головне»**.

ДІЯЛЬНІСТЬ. Навчальна діяльність упродовж кожної теми організується згідно з послідовністю процесів пізнання: 1 етап — «Запам'ятовуємо»; 2 етап — «Усвідомлюємо»; 3 етап — «Застосовуємо»; 4 етап — «Аналізуємо»; 5 етап — «Оцінюємо»; 6 етап — «Створюємо». У змісті цього розділу пропонується *навчальне, розвивальне та ціннісне завдання*, з чітко сформульованим орієнтиром на досягнення результату. Матеріали розміщені в **Електронному додатку 1. «Діяльність»**. Для досягнення конкретних результатів розвитку умінь учнів, автором розроблено основні способи навчальної діяльності: *дослідження, інформування, обґрунтування та розв'язання проблем*.

РЕЗУЛЬТАТ. У кінці кожного параграфа сформульовані очікувані результати навчання у розділах «ЗНАННЯ», «УМІННЯ», «СТАВЛЕННЯ».

У **Електронному додатку 2. «Результат»** (використовуючи різноманітні завдання, які отримують учні, вчитель організовує формувальне та підсумкове оцінювання).

САМОРОЗВИТОК. На початку теми у рубриці «Самоорганізація» (в **Електронному додатку 3. «Саморозвиток»**) подається перелік *проектних завдань* для підготовки навчальних продуктів упродовж теми та їхній презентації по завершенні цієї теми. У розділі «Самонавчання» підібрано *особистісні, регулятивні, пізнавальні, комунікативні та ціннісно-емоційні завдання* — по одному для кожного уроку [8].

Наприклад:

1. § 10.1. СЕРЕДОВИЩЕ ІСНУВАННЯ ОРГАНІЗМІВ («Саморозвиток»)

Особистісне завдання. Як розвивати креативність?

Креативне мислення – це компетентність продуктивного генерування, оцінювання та вдосконалення ідей, результатом чого може стати прийняття оригінальних та ефективних рішень, поступ у знаннях і дієвий прояв фантазії. *Основними аспектами розвитку креативного мислення є:*

- генерування різноманітних ідей;
- генерування креативних ідей;
- оцінювання та удосконалення ідей.

Креативність як процес, що спрямований на продуктивний результат, найтіснішим чином взаємопов'язана з творчістю. Тому зміст креативних завдань передбачає й окремі способи творчої діяльності:

- ☐ визначення нових функцій об'єктів/явищ;
- ☐ знаходження способів рішення складних завдань;
- ☐ усвідомлення сутності принципів організації об'єктів/явищ;
- ☐ виділення відомого у невідомому чи невідомого у відомому;
- ☐ самостійне перенесення засвоєних знань та умінь у нові ситуації;
- ☐ формулювання проблеми у незнайомій ситуації.

Креативна вправа «Хімія організму людини»

Необхідно привести хімічні елементи організму організму людини (1-5) у відповідність з їх біологічним значенням (А-Т), заповнити табличку відповідей та отримати назву хімічного елемента, з якого для хірургії виробляють засоби зшивання тканин, нервів, виготовлення протезів.

1. Радій	А1 неметал, компонент речовин, що здійснюють захист від радикалів
2. Селен	А2 метал, компонент кісток, зубів, регулює роботу серця, зсідання крові
3. Ферум	Л неметал, компонент зубної емалі
4. Цинк	Н метал, компонент гемоглобіну й міоглобіну
5. Кальцій	Т1 метал, застосовується в радіотерапії для лікування пухлин
6. Флуор	Т2 метал, компонент інсуліну та факторів транскрипції

А лантат Б танлат В натлат Г тантал Д лантан



У давньогрецькій міфології таку саму назву мав син Зевса і німфи Плуто, який за образу богів був скинутий в підземне царство бога Аїда, де мусив вічно відчувати голод і спрагу [5].

2. § 9.5. СПАДКОВА МІНЛИВІСТЬ

Ціннісно-емоційне завдання Тест «Сприйняття в дикій природі»

Тест-впізнавання. Органи зору тварин

1. Очі тварини великі, зазвичай жовтого або помаранчевого забарвлення, однаково добре бачать вночі і вдень. Але зовсім не розрізняють кольори, забезпечуючи лише чорно-білий зір. *Упізнайте за очима цю дику тварину:*

А лисиця звичайна,
Б вовк,
В пугач ,
Г ропуха сіра,
Д кіт лісовий.



2. Це очі найбільшого з приматів і одного з найближчих родичів людини у тваринному світі. Спробуйте розпізнати людиноподібну мавпу, якій належить цей допитливий погляд розумних очей:

А горила західна,
Б шимпанзе звичайний,
В орангутанг калімантанський,
Г гібон білорукий,
Д шимпанзе карликовий (бонобо).



3. Відомий натураліст Д. Даррелл так описував свою зустріч із цією дикою кішкою: *«На мене сказано блискав очима звір такої краси, що я зойкнув. Хутро в нього було коротким, шовковистим, соковитого золотаво-коричневого кольору, немов дикий мед. Очі зелені, точно листи під льодом, блискали, як слюда в променях згасаючого сонця».* Яке значення для **ягуара**, якого так описав науковець, має світіння очей?

А відлякування хижаків,
 Б приваблювання здобичі,
 В нічне бачення,
 Г є проявом територіальної поведінки,
 Д світлова комунікація з іншими ягуарами.



4. «Це складні органи *Drosophila melanogaster* – фасеткові очі, які побудовані із 760 простих вічок-оматидіїв і є одними з найбільш прогресивних серед комах. Мухи дикого типу мають червонуватий пігмент родопсин, який слугує для поглинання синього та фіолетового спектрів світла і можливості бачити у невидимому для людини ультрафіолетовому спектрі». Назви видову назву комах та ряд, до якого належить:

А Дрозофіла чорночеревна,
 Б Муха мармеладна,
 В Оса звичайна,
 Г Двокрилі,
 Д Перетинчастокрилі.



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Оцінка
Варіанти відповідей													
Оцінювання (+ або -)													

[6].

У рубриці «Самооцінювання» зібрано завдання для формувального (на розпізнавання, репродуктивні, продуктивно-конструктивні та продуктивно-творчі) та підсумкового (тематично-діагностувальні завдання) самооцінювання.

Для самоконтролю знань пропонуються нові й цікаві для учнів види тестів: тести–конструювання, тести–увідповіднення, тести–застосування, тести–узагальнення тощо.

Дуже цікаво, що в підручнику та електронних додатках використовується **класерні технології** при складанні тестових завдань.

Класерні технології при вивченні біології — це інноваційний метод структурування навчального матеріалу, який передбачає виділення головної теми та групування навколо неї взаємопов'язаних понять у формі схеми або «груна винограду». У результаті цієї технології учні:

- розбивають на простіші етапи складні біологічні процеси (наприклад, фотосинтез або обмін речовин);
- вчать класифікувати організми або структури (клітини, тканини, органи, системи органів, організм, популяція, вид)

- асоціативно мислять, що полегшує запам'ятовування термінології.
- складають кластери при роботі в групах, бо простежується правильність логічних дій [4].

Види кластерів, за якими учні працюють у темах: *фундатикум*,

- ✓ *інтегратикум*,
- ✓ *практикум*,
- ✓ *когнітикум*,
- ✓ *креатикум*,
- ✓ *компетикум*.

Наприклад: Кластер-«інтегратикум» — це інноваційна модель об'єднання, що базується на комплексній інтеграції (навчальних закладів, бізнесу або технологічних екосистем) для створення синергетичного ефекту. Вона передбачає злиття ресурсів та знань для досягнення спільної мети [4].

КЛАСТЕР-«інтегратикум».

§ 11.2. ЕКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПОПУЛЯЦІЙ

Рівень «УСВІДОМЛЮЄМО»

Очікувані результати навчання (Учень/учениця...)
☐ <i>Описує: ЕКОЛОГІЧНУ ХАРАКТЕРИСТИКУ ПОПУЛЯЦІЙ</i>
☐ <i>Формулює очікувані результати: для ОБҐРУНТУВАННЯ особливостей різних популяцій</i>
☐ <i>Виявляє ставлення на рівні сприймання та висловлює міркування: про зв'язок показників</i>

Оцінювання знань «**Чим природні популяції відрізняються між собою?**»

1. Біологія + Грецька мова

Стан та структуру популяцій характеризують динамічні та статичні параметри. «Динамос» – це грецьке слово, що перекладається як ... (1 бал)

А постійність Б сила, рухливість.

2. Просторове й функціональне місце популяції в екосистемі – це...

А популяційний ареал Б екологічна ніша.

3. Частина простору в екосистемі, населена популяціями виду, і яка забезпечує їх необхідними ресурсами й умовами життя, це:

А ареал Б екологічна ніша В біоценоз.

4. Середня кількість особин, що припадає на одиницю площі або об'єму простору – це:

А чисельність популяції Б динаміка популяції

Оцінювання умінь «**Які основні статистичні параметри популяцій?**»

5-6. *Вибираю статичні параметри для екологічної характеристики популяції равлика виноградного (2 бали)*

1 популяційний ареал 2 чисельність

3 народжуваність 4 смертність

5 природний приріст 6 щільність.

А 1, 2, 3 Б 4, 5, 6 В 1, 2, 6 Г 2, 4, 5



7-8. *Біологія + Географія Ciconia ciconia має популяційний континуальний ареал, що включає гніздову територію, перелітні шляхи й місця зимівлі. Називаю вид птаха та континент з місцями його зимівлі (2 бали)*

А журавель сірий та Євразія,

Б лелека білий та Африка,

В кондор та Південна Америка.



9. *Будь-яка популяція теоретично здатна до необмеженого зростання чисельності, але її обмежують..., необхідні для функціонування організмів». Застосовуючи знання закону обмеженого росту, вставляю пропущене слово (1 бал)*

А умови існування Б природні ресурси.

Оцінювання ставлення «**Чи пов'язані параметри популяцій з просторовою та часовою організацією?**»

10. *Біологія + Етологія Плавання в зграї вигідне для риб із багатьох причин.*



Насамперед це захист від хижаків. Також зграя допомагає рибам ефективніше мігрувати, шукати їжу чи партнера для парування. Проявом якого типу організації поведінки є такі зграї риб? (1 бал)

А просторової Б часової.

11. *Розподіл особин в популяції за віковими групами (наприклад, молоді, дорослі, старі), що впливає на її здатність до відтворення та еволюційну стійкість, є проявом...*

А просторової організації Б часової організації

12. *Біологія + Демекологія Чи правильне твердження «Товстий шар льоду і відсутність у воді достатньої кількості кисню підвищують чисельність популяцій риб взимку»? (1 бал)*

А так Б ні

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Оцінка
Варіанти відповідей													
Оцінювання (+або -)													

[7]

Таким чином, кластери розвивають критичне мислення, логіку та допомагають учням бачити системні зв'язки в живій природі.

Тому впровадження сучасних технологій, нетрадиційних методів створює оптимальні умови для розкриття індивідуальних особливостей кожного учня, успішного здійснення диференційованого підходу в навчанні формує активну життєву позицію. Діти на таких уроках працюють творчо, зацікавлено, що сприяє активізації процесів сприйняття та запам'ятовування. Невимушена атмосфера, вільне спілкування налаштовують на виникнення позитивних емоцій, а це, у свою чергу, допомагає активному процесу розвивального навчання, ефективної комунікації.

Учитель у цьому випадку тільки стимулює навчальний процес, допомагає встановити взаємодію між окремими учнями та їх групами, створює мікроклімат довіри, співпраці, співпереживання за результат спільної роботи. У кінцевому результаті учні не тільки краще засвоюють навчальний матеріал, а й удосконалюють прийоми самостійного оволодіння знаннями, комунікативної взаємодії. Саме за таких умов можливе навчання і виховання особистості, підготовленої до майбутнього, в якому необхідно розв'язувати проблеми та приймати конкретні рішення. І якщо педагог знає і любить свій предмет, якщо прагнення навчити дитину вчитися, розвивати її здібності стає метою його роботи, якщо він любить і поважає дітей, творчо

підходить до процесу навчання, знаходиться в постійному пошуку – це вдається.

Головним у своїй роботі з дітьми не лише давати знання, а й навчити їх розуміти, допомогти пізнати себе. Як відомо, ситуація успіху сприяє активізації мислення, творчість неможлива без інтересу. Тому для уроку я



підбираю такий матеріал, який був би цікавий для більшості учнів, спонукав до мислення. Сучасний урок – це не просто передача знань, а простір для взаємодії, відкриттів і творчості. Що більше ми, вчителі, будемо залучати учнів до активної роботи, то цікавішими та більш продуктивними стануть наші уроки.



СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Атаманчук І. М. Інтерактивні технології навчання в сучасній школі. Полтава: ДОН ПДОА, 2016. 69 с. URL: <https://naurok.com.ua/naukova-robota-interaktivni-tehnologi-navchannya-vsучasniy-shkoli-145469.html> (дата звернення: 02.06.2026).
2. Васенко, В. В. (2025). Сучасні аспекти навчання учнів конструюванню на уроках технологій в середовищі освітньої робототехніки. *Перспективи та інновації науки. Серія «Педагогіка»*, (6), 206–218.

3. Державний стандарт базової середньої освіти. URL: https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/76886/
4. Інтерактивні методи навчання. – Освітній портал «Педрада». <https://www.pedrada.com.ua/article/2316-interaktyvni-metody> (дата звернення: 02.06.2026).
5. Соболев В.І. Модельна навчальна програма «Біологія. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2023/Model.navch.prohr.5-9.klas/Pryrodnycha.osvitnya.haluz.2023/Biolohiya.7-9.klas.Sobol.26.07.2023.pdf>
6. Соболев В. Біологія 9 клас. Матеріали для електронного додатку «Діяльність»: Робочий посібник для оцінювання, 2025.
7. Соболев В. Біологія 9 клас. Матеріали для електронного додатку «Результат», Робочий посібник для оцінювання, 2025;
8. Соболев В. Біологія 9 клас. Матеріали для електронного додатку «Саморозвиток», Робочий посібник для самовдосконалення, 2025;
9. Соболев В. Біологія навчальний посібник для 9 класу закладів загальної середньої освіти 1-2 частини, Кам'янець-Подільський, Видавництво «Абетка», 2025-2026.



Олександр Сергійович Дахно,
*учитель біології та хімії Золотоніської спеціалізованої
 школи №2 інформаційних технологій Золотоніської міської
 ради Черкаської області*

РЕАЛІЗАЦІЯ ДІЯЛЬНІСНОГО КОМПОНЕНТА НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ У ПРИРОДНИЧІЙ ОСВІТІ ЗАСОБАМИ СУЧАСНОГО ПІДРУЧНИКА БІОЛОГІЇ

У 2025-2026 навчальному році педагоги Золотоніської спеціалізованої школи №2 інформаційних технологій Золотоніської міської ради Черкаської області продовжили пілотування у 9-му класі Нової української школи.

У своїй роботі використовував модельну навчальну програму «Біологія. 7–9 класи» (автори: Балан П. Г., Кулініч О. М., Юрченко Л.П.).

Сьогодні ми бачимо, як стрімко змінюється світ навколо нас. Те, що працювало в школі ще десять років тому, сьогодні потребує переосмислення. Сучасне життя та реальна шкільна практика диктують нам абсолютно нове розуміння того, яким має бути навчання. Головний виклик сучасності полягає в тому, що знання та технології застарівають швидше, ніж учні встигають закінчити школу. Раніше одне покоління спиралося на досвід попереднього. Сьогодні ж ми маємо готувати дітей до майбутнього, контури якого важко навіть уявити. У цих умовах завдання вчителя трансформується. Ми більше не є просто ретрансляторами інформації, адже її легко знайти в інтернеті. Наша місія — стати лідерами змін. Ми маємо створити таке освітнє середовище в класі та громаді, де інновації не викликать страху чи супротиву, а сприйматимуть як природну можливість для розвитку. Щоб виховати покоління, готове до майбутнього, ми самі маємо бути відкритими до нового. Нам потрібно вчити дітей адаптуватися, критично мислити та не боятися помилок. Тільки так ми сформуємо суспільство, яке рухає прогрес уперед.

Я щиро захоплений тим, як стрімко цифрові та освітні новації змінюють нашу школу. Сучасний підхід кардинально відрізняється від класичного: ми більше не «начинаємо» учнів готовими фактами, а розкриваємо їхню особистість. Тепер у центрі уваги — сам учень, а не педагог. У цьому процесі інтерактивні методи стають тим міцним містком, який єднає вчителя з класом та дітей між собою. Це перевірений інструмент для створення простору, де панують творчість, активна робота, довіра та командна взаємодія.

Як це працює на моїх уроках біології? Замість довгої лекції ми починаємо вивчення теми, наприклад, із «мозкового штурму» чи методу «Акваріум», де учні спільно шукають розв'язання реальної екологічної проблеми. Під час вивчення різноманітності організмів діти об'єднуються в малі групи для роботи над міні проєктами: інформаційними, ігровими чи дослідницькими. Метод «Прес» допомагає їм чітко аргументувати власну думку, розвиваючи критичне мислення та біологічну грамотність. Наостанок, ми активно використовуємо інтерактивний апарат сучасного підручника: діти сканують QR-коди, переходять до цифрових симуляцій та миттєво перевіряють свої знання на практиці. Це перетворює клас на справжню дослідницьку лабораторію!

У такому освітньому середовищі кардинально змінюється і роль самого вчителя. Педагог перестає бути єдиним джерелом істини. Він стає партнером, коучем, який допомагає дітям прокладати власний освітній шлях і водночас сам щодня вчиться у своїх вихованців. Ми даємо учням простір для автономії, спираючись на їхню природну самостійність. Відповідно, класичне оцінювання виключно «навчених фактів» відходить у минуле. Сьогодні успіх дитини — це комплексний показник. Ми аналізуємо не лише якість засвоєння матеріалу, а й інтелектуальний прогрес, рівень самостійності, готовність проявляти ініціативу та брати на себе відповідальність за власні рішення.



Природничі науки, і біологія зокрема — це ті предмети, які просто неможливо викладати по-старому. Тут інноваційні технології є критично важливими. Саме завдяки їм ми можемо показати учням природу не як набір окремих параграфів, а як єдину, цілісну й дивовижну картину світу. Сучасні методи допомагають учням чітко зрозуміти місце людини в довікллі та їхньої відповідальності перед планетою. Головне — це дає нам змогу виховувати не теоретиків, а практиків, формуючи в них ті ключові життєві компетентності, яких щодня вимагає від них реальне сучасне життя.

Роки викладацької практики сформували моє чітке бачення: життєва компетентність учня є головним результатом нашої роботи. Це місток між

теорією та практикою, який дозволяє йому ефективно вирішувати повсякденні та соціальні завдання, спираючись на отриманий у школі досвід.

Щоб усі ці педагогічні принципи ожили на уроках біології, я активно використовую сучасний технологічний інструментарій. Завдяки EdTech-платформам та 3D-моделюванню ми з учнями заглядаємо всередину клітини чи розглядаємо системи органів. Ми не забороняємо смартфони на



уроках, а використовуємо концепцію BYOD: за допомогою додатків Seek чи PlantNet учні досліджують флору і фауну навколо школи, розв'язуючи реальні екологічні завдання. Гейміфікація через Kahoot! або Quizizz перетворює рутинне оцінювання на захоплюючу гру, де кожен бачить свій поступ. Спільні проєкти ми створюємо на інтерактивних дошках Padlet, де учні вчаться відповідальності та командній роботі. Наостанок, модель «перевернутого класу» дає змогу дітям ознайомитися з теорією вдома через якісний відео контент, залишаючи весь час уроку для експериментів, творчості та активного обговорення.

Зрештою, саме синергія сучасних методів та технологій дозволяє нам виховати креативну особистість, готову до будь-яких життєвих викликів. Коли ми формуємо ключові компетентності на уроках біології, ми не просто допомагаємо учням засвоїти теорію — ми даємо їм прикладний інструмент для повсякденного життя. Наша мета — навчити дітей аналізувати життєві ситуації, виробляти власну позицію та ухвалювати виважені, зрілі рішення. Адже саме таких свідомих, гнучких та критично мислячих громадян сьогодні так гостро потребує наше суспільство.

Важливу роль у практичній реалізації окреслених цілей відіграє навчально-методичний комплекс до підручника «Біологія. 9 клас» (автори: Павло Балан, Олександр Козленко, Ольга Кулініч, Людмила Юрченко, Людмила Остапченко). Ця навчальна література забезпечує якісний

інструментарій для формування ключових компетентностей та стимулює самостійну пізнавальну діяльність школярів. Методичний апарат цих видань забезпечує ефективну реалізацію діяльнісного компонента освіти, розвиває критичне мислення школярів та містить чіткі критерії для комплексного оцінювання результатів навчання

Оцінюючи цей підручник хочу виділити його ключові особливості, *переваги та виклики*:

1. Архітектоніка та побудова матеріалу

Підручник має чітку, логічну структуру. Матеріал 9 класу охоплює глобальний інтегрований розділ **«Біологія: від молекули до біосфери»**. Побудова параграфів є системною й веде учня від мікро- до макрорівня: від хімічного складу клітини й генетики — до еволюційних процесів, екології та прикладних аспектів біотехнології й медицини. Вдало реалізовано методичний апарат: кожен параграф починається з актуалізуючих запитань, містить інформаційний блок із функціональними ілюстраціями та завершується узагальненнями.

2. Беззаперечні переваги (плюси)

- **Орієнтація на вимоги НУШ.** Рубрика «Підіб'ємо підсумки з теми» містить завдання, що чітко розмежовані за групами результатів навчання: *«Проводжу дослідження»*, *«Опрацьовую та використовую інформацію»*, *«Усвідомлюю закономірності природи»*. Це суттєво полегшує мені діагностику та виставлення оцінок у тематичному журналі.
- **Діяльнісний і дослідницький акцент.** Автори підручника пропонують чудову класифікацію та покрокові інструкції для учнівських проєктів різних типів — від інформаційно-пошукових до науково-дослідницьких і творчих.
- **Цифрова інтеграція:** наявність вбудованих QR-кодів, що відкривають доступ до е-додатка з відеоматеріалами та тестами від [видавництва «Генеза»](#), перетворює підручник на інтерактивний інструмент.

3. Об'єктивні виклики та мінуси

- **Високий рівень науковості.** Програма 9 класу містить складний теоретичний матеріал (молекулярна біологія, рекомбінація ДНК, закони Менделя). Для учнів із низькою мотивацією тексти іноді здаються дещо щільними та академічними. Це вимагає від учителя адаптації матеріалу.
- **Технологічна залежність.** Оскільки значна частина практичного апарату зав'язана на QR-коди та е-додатках, процес навчання стає

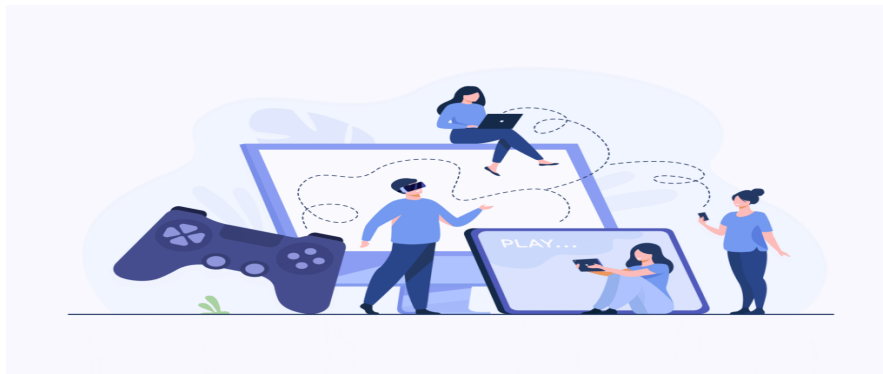
вразливим за умов нестабільного інтернет-зв'язку чи відсутності гаджетів.

Практичний досвід: жива нитка інтерактиву

Щоб нівелювати мінуси та максимально розкрити потенціал підручника авторського колективу, я поєдную його з сучасними освітніми технологіями. Інтерактивні методи для мене — це та сама жива нитка, яка зв'язує вчителя з кожним учнем і дітей між собою. Це надійний спосіб створити в класі простір активної праці, співробітництва та взаєморозуміння.

У своїй практиці ми трансформуємо гаджети учнів із відволікаючого фактора на дослідницький інструмент через концепцію **BYOD**:

- Використовуємо **цифрові 3D-симуляції (Mozaik, BioDigital Human)** для розбору складних тем цитології чи анатомії.



- Активно впроваджуємо **гейміфікацію** за допомогою **Kahoot!, Quizizz та Wordwall**, що дозволяє проводити діагностику знань без стресу для дитини.
- Для командних екологічних проєктів ми організовуємо хмарну взаємодію на інтерактивних дошках **Padlet або Miro**.
- Застосовуємо модель **«перевернутого класу»**, коли учні переглядають базову теорію вдома (наприклад, відеоролики на платформі ВШО або каналі «Цікава наука»), а на уроці ми займаємося виключно живим обговоренням, розв'язанням генетичних задач чи лабораторними дослідженнями.

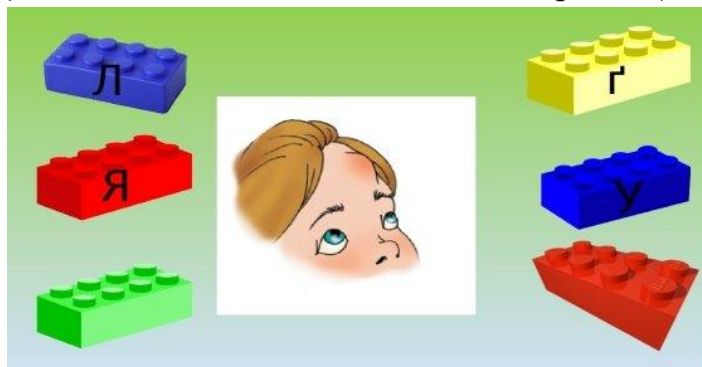
Підсумовуючи, хочу зазначити: впровадження сучасних технологій на базі модельної програми та підручника «Біологія. 9 клас» для закладів загальної середньої освіти (автори: Павло Балан, Олександр Козленко, Ольга Кулыныч, Людмила Юрченко, Людмила Остапченко) дозволяє нам формувати гнучку, креативно мислячу особистість. Наші учні не просто механічно заучують біологічні терміни — вони вчаться застосовувати їх у повсякденному житті, аналізувати складні ситуації, виробляти власне критичне ставлення до викликів сьогодення та приймати правильні, зважені

й екологічно доцільні рішення, яких так наполегливо вимагає від них сучасне суспільство. Впровадження новітніх технологій та гнучких методів створює унікальний простір, де кожен учень може розкрити свій потенціал, а вчитель — успішно застосувати індивідуальний підхід. На таких уроках діти залучені емоційно та творчо: вони краще сприймають і запам'ятовують матеріал. Коли в класі зникає напруга і з'являється простір для вільного спілкування, народжуються позитивні емоції, які є паливом для розвивального навчання.

Моя роль у цьому процесі — бути не наглядцем, а каталізатором: стимулювати інтерес, налагоджувати зв'язки між учнями та будувати атмосферу довіри й командної відповідальності. Як результат, учні самостійно опановують навички пошуку знань та ефективної комунікації. Саме так ми виховуємо особистість, яка готова до викликів майбутнього, вміє розв'язувати проблеми й ухвалювати рішення. І я переконаний: якщо педагог щиро любить свій предмет, поважає дітей і прагне навчити їх самостійності, якщо він постійно шукає нове й підходить до роботи творчо — успіх гарантований.

Своє головне завдання я бачу не в тому, щоб просто наповнити голови дітей фактами. Набагато важливіше — навчити їх глибоко розуміти процеси та допомогти пізнати власний потенціал. Справжня творчість починається з щирого інтересу, а ситуація успіху миттєво запускає активне мислення. Саме тому для кожного уроку я ретельно обираю матеріал, який чіпляє більшість учнів і спонукає їх думати. Сьогодні урок — це не монолог учителя, а живий простір для спільних відкриттів, взаємодії та креативу. І що більше ми залучаємо дітей до активного пошуку, то вищою стає продуктивність нашої спільної праці.

Виходячи з вищенаведених особливостей викладання біології у 9 класі, наведу приклад уроку з теми **«Надорганізові системи: «Війна світів на грядці»** (комедійний бойовик чи блокбастер чи ...).



Сучасні методи вимагають системності. Ще в **1–4 класах** на уроках «Я досліджую світ» ми закладаємо базу через гру: порівнюємо екосистему

з конструктором *LEGO*, де кожна тварина чи рослина — це важлива деталька великого живого замку. Прибери одну деталь (наприклад, жабу зі ставка) — і весь замок розпадеться. «Уявіть, що одна мураха, одне дерево чи один заєць — це просто **одна деталь LEGO** (окремий організм). Сама по собі вона цікава, але це просто шматочок пластмаси. А тепер ми з'єднуємо деталі: мураха буде дім під деревом, заєць їсть траву біля цього дерева, а вовк шукає зайця. Коли ці детальки оживають і починають взаємодіяти, вони будують великий замок. Оцей замок, де всі товаришують, сваряться або ділять їжу, і називається **великою системою** (або екосистемою)». У старших класах ми просто масштабуємо цю детальну модель до серйозних екологічних законів, але в учнів уже є фундамент — вони розуміють логіку природи, а не просто заучують тексти.

Важливо зазначити, що сучасні діти не стали гіршими чи лінівими. Вони просто інші. Вони звикли до якісного, динамічного та інтерактивного контенту. Наша нова роль як учителів — стати «перекладачами». Перекладачами зі складної, сухої мови академічних підручників на зрозумілу, емоційну та драйвову мову наших учнів. Коли ми змінюємо форму подачі матеріалу, ми відкриваємо їм очі на те, що біологія — це найцікавіший серіал від нетфлікс, де вони самі є головними героями.

Отже, у нас:

☞ **Шкільна нудота:** біоценоз, екологічна ніша, міжвидова конкуренція, паразитизм.

☞ **Жива біологія:** звичайний занедбаний кущ малини або грядка з картоплею та бур'янами.

☞ **Як же оживити урок?** Вивести дітей на будь-яку ділянку землі й показати, що там триває жорстока безкомпромісна війна за виживання, де кожен хоче з'їсти кожного.

Інтригуємо у вступному слові: «Діти, забудьте про мультики про добрих комах і милі квіточки. Реальна екологія — це не «Король Лев», це серіал «Гра престолів», де замість драконів — розлючена баба з сапкою, а замість лицарів — безкомпромісні бур'яни. Грядка з картоплею — це кримінальний район, де щохвилини триває жорстока війна за ресурси».

Будь-яка подія складається з етапів чи стадій. Тож і ми поетапно розглянемо це явище.

Епізод 1. Міжвидова конкуренція (або «Бої без правил за ковток води»)

Як у підручнику: конкуренція виникає, коли різні види змагаються за одну екологічну нішу та обмежені ресурси (світло, вода, поживні речовини).

Ми будячи дітей, подаємо це приблизно так:
«Уявіть собі елітний сортовий помідор «Мікадо». Це такий ранимий міський мажор, який приїхав у село. Йому треба індивідуальний полив, сонечко під правильним кутом і щоб сусідні листочки його не лоскотали.

І тут поруч із ним з землі вилазить **Щириця** (або Пирій). Оце справжній сільський авторитет. У щириці немає вищої освіти, але в неї коріння завдовжки три метри, і здоров'я, як у Усика Сашка. Вона не чекає, поки її полетять поливати. Вона просто пробиває корінням землю, випиває всю воду на два метри навколо, закриває помідору сонце своїм листям й каже: *«Чуєш, мажор, це моя грядка, я тут росла ще до того, як твій селекціонер на світ народився».*

Мораль: якщо ти вередливий — тебе з'їсть той, хто простий і нахабний. Це і є міжвидова конкуренція».

Епізод 2. Паразитизм (або «Ідеальний нахлібник»)

Як у підручнику: форма взаємозв'язків між різними видами, за якої один із них (паразит) використовує іншого (хазяїна) як джерело живлення та середовище існування.

Пробуджуємо думку учнів (дякуючи технологіям, можемо продемонструвати відео): «Головний паразит сільськогосподарського всесвіту — **Колорадський жук**. Це унікальне створіння. Він прилетів з Америки, але українську картоплю полюбив дужче, ніж американці бургери. Жук — це професійний альфонс. Він сідає на кущ картоплі й починає його безсовісно об'їдати. Але зверніть увагу на вищу біологічну стратегію жука: він ніколи не з'їдає весь кущ під нуль за один день. Чому? Бо якщо кущ засохне, жуку та його дітям не буде що їсти завтра! Він залишає рівно стільки листочків, щоб картопля ледь-ледь дихала і продукувала нову зелень. Жук тримає картоплю в заручниках!

Мораль: ідеальний паразит — це не той, хто вбиває, а той, хто вміє сидіти на шії роками й не злазити».

Епізод 3. Харчовий ланцюжок (або «Кримінальне читиво у дворі»)

Як у підручнику: трофічний ланцюг — це послідовність організмів, у якій кожен наступний поїдає попереднього, передаючи енергію.

Пояснюємо, використовуючи епізоди з життя (можна продемонструвати у вигляді малюнків) :

«У школі вам малюють гарні стрілки: сонечко → травичка → заїнька → лисичка. Забудьте. У реальному житті ланцюжок живлення виглядає як розборки мафіозних кланів. Дивіться: картопля росте на городі. Її починає їсти Колорадський жук (Ланка 1). На жука полює курка (Ланка 2), якій взагалі байдуже, що жук отруйний, у неї свій інтерес. Курку краде сусідська

лисиця або стискає в кутку бабин кіт (Ланка 3). Кіт отримує віником від баби за те, що розлякав курей (Ланка 4). А баба ввечері варить картоплю, яку дивом не доїв жук (Коло замкнулося!). Тут енергія передається не через красиві формули, а через крики, пір'я і бабине: «А бодай вас качки затоптали!». Це і є кругообіг енергії в біоценозі».

Фінал уроку (закріплення матеріалу): «Тому, діти, коли вас влітку виганяють на город сапати — знайте: ви не просто відпрацьовуєте за морозиво. **Ви — Верховні Хижаки!** Ви — головний фактор стримування біомаси! Ви виходите з сапкою, як капітан Марвел, щоб відновити баланс у Всесвіті й врятувати помідори від вимирання. Працюйте, біохакери!».

Знаючи особливості даного покоління, яке знімає відео для Тік Току, пропонуємо їм зняти коротке відео — це найкращий спосіб «продати» їм біологію, бо цей формат ідеально відповідає особливостям їхнього віку, психології та соціального життя.



ПЕРЕВАГАМИ Є:

🗣️ 1. Зміна ролі: від «нудного слухача» до «крутого автора»

Підліткам критично важливо самовиражатися, показувати своє «я» і здаватися сучасними.

Як це працює? Коли підліток просто вчить параграф, він почувається жертвою системи. А коли він знімає відео (навіть навчальне), він стає **режисером, блогером та актором**. Це підвищує його статус у власних очах та серед однолітків.

🧠 2. Секрет глибокого навчання: «Поясни іншому»

У психології є правило: ми запам'ятовуємо 10% того, що читали, і 90% того, чого навчали інших.



Як це працює? Щоб змонтувати 30-секундний ролик про надорганізмкові системи, підлітку доведеться:

- прочитати тему;
- викинути з неї все нудне;
- придумати жарт або мемний сюжет;
- записати це своїми словами.

Результат. Поки він монтує відео, його мозок залізобетонно вивчить цей матеріал.

3. Повага до їхнього часу (лаконічність)

Підлітки терпіти не можуть «води» в тексті та довгих вступів. Формат відео змушує стискати інформацію.

Як це працює? У відео немає часу говорити: *«Біогеоценоз — це сукупність...»*. Доводиться говорити прямо: *«Кароч, екосистема — це коли жаба, комар і очерет живуть в одному болоті й не можуть розіхатися»*. Це розвиває навичку виділяти головне.

4. Мова трендів, музики та ефектів

Підлітки мислять аудіовізуальними образами. Відео дозволяє додати туди те, що їм подобається.

Як це працює? Складний ланцюг живлення можна показати під трендову динамічну музику, накласти смішний фільтр на обличчя, що імітує вовка, який полює на зайця, або вставити відомий мем. Для них це вже не уроки, це — частина їхньої поп-культури.



Ось що пропонували мої дев'ятикласники

Ролик 1. Міжвидова конкуренція (Тренд «Мажор проти Сільського авторитета»)

Візуальний ряд (що знімати): автор підходить до красивого, доглянутого помідора в теплиці (або показує фото з інтернету). Потім різко переводить камеру на велетенський, жирний бур'ян (Щирицю або Пирій), який пробився крізь каміння.

Звук/Музика: на фоні грає якийсь пафосний або дрифтовий фонк.

Текст на відео (голос за кадром або субтитри):

«Вчителі біології, видихніть. Зараз я поясню міжвидову конкуренцію за 15 секунд. Дивіться, оце — сортовий помідор. Ну такий мажор, розумієте? Йому треба елітна земля, полив теплою водою і щоб сонечко світило під кутом 45 градусів. Чуть вітерець дунув — він уже впав у депресію і зів'яв. А оце поруч — бур'ян Щириця. У неї немає вищої освіти, але коріння три метри вглиб. Вона вилазить із землі, випиває всю воду помідора, закриває йому світло своїм листям й каже: «*Чуєш, мажор, це моя грядка*».

Оце і є конкуренція в біології: виживає не найкрасивіший, а той, хто нахабний і має міцніше коріння!»

Ролик 2. Паразитизм (Скетч «Професійний альфонс»)

Візуальний ряд: автор знімає кущ картоплі, на якому сидить великий смугастий колорадський жук і нахабно жує листок. Наступний кадр — автор крупним планом дивиться на жука з осудом.

Звук/Музика: комедійна, трохи саркастична.

Текст на відео: «Знайомтеся, це Колорадський жук — головний альфонс українського городу та ідеальний приклад паразитизму. Думаєте, він дурний? Ні, він геній біологічної стратегії! Він ніколи не з'їдає весь кущ картоплі за один день. Знаєте чому? Бо якщо кущ засохне, жуку та його дітям не буде що їсти завтра! Він залишає рівно стільки листя, щоб картопля

ледь дихала, але росла далі. Він тримає її в заручниках і безкоштовно обідає все літо. Паразитизм — це не просто жити за чужий рахунок, це робити так, щоб твій спонсор завчасно не склеїв ласти. Вчіться, поки він живий!»

Ролик 3. Харчовий ланцюжок (Динамічний тренд «POV: Ти на городі»)

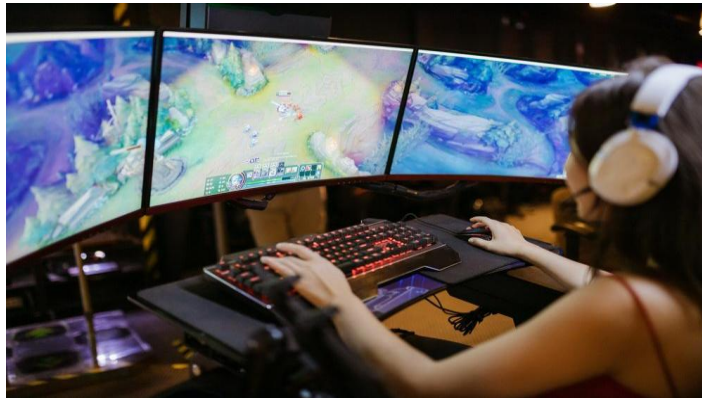
Візуальний ряд: швидка зміна кадрів (можна зняти на телефон у дворі): Картопля → Жук → Курка, яка біжить → Кіт → Баба з віником.

Звук/Музика: швидкий, енергійний біт, трендовий звук ефекту «вжух» на кожній зміні кадру.

Текст на відео:

«POV: тобі пояснюють харчовий ланцюжок у селі. У підручнику все красиво: сонечко → травичка → зайчик → лисичка. У реальному житті це кримінальний бойовик! Картопля росте → її їсть жук → жука клює курка → курку лякає сусідський пес → пса б'є віником баба → баба ввечері викопує картоплю і коло замикається! Енергія в природі передається не через формули, а через крики, пір'я і бабине: «А бодай вас качки затоптали!». Підписуйся на мій Тік Ток, тут реальна наука!»

Звісно що в класі знайшлися і геймери, їхня версія:



Звісно що в класі знайшлися і геймери, їхня версія:

Візуальний стиль: на відео накладався інтерфейс гри автор тримає в руці сапку, як алмазне кайло з Майнкрафту.

Текст для відео: *«Пацани, вийшло оновлене реаліті-шоу «Грядка: Помідори проти Щириці». Огляд геймплею.*

Дивіться, наш Помідор — це персонаж з низьким рівнем прокачки (левелом). У нього слабкий імунітет і нульовий захист від босів. А ось Бур'ян — це читерський моб (монстр). У нього нереальний бафф (посилення) на регенерацію. Ти зносиш йому хедшот сапкою, а він через дві години відроджується з подвійним здоров'ям і краде ресурси помідора (воду та світло).

Наступний юніт — Колорадський жук. Це бос-паразит. Він не знищує базу повністю, він просто викачує ресурси з картоплі, щоб його власні боти (личинки) могли качати свій рівень. Капець жорстока мета всесвіту. Хто грав у цю стратегію, пишіть у коментарях який ваш улюблений скін сапки!».

Знайшлися і ті що мають блоги, де діляться своїм захопленнями з однодумцями . Вони створили пародію- версію: Бізнес-коучинг (Город як курс про успішний успіх)

Візуальний стиль: впевнено говорити, активно жестикулювати, мати серйозний вигляд. Можна знімати на тлі городу, але говорити термінами з Волл-стріт.

Текст для відео:

*«Сьогодні поговоримо про агресивний маркетинг та масштабування бізнесу на прикладі Бур'яну Звичайного. Подивіться на цей помідор. Він чекає на інвестиції, гранти, полив. Він пасивний. А тепер подивіться на **Пирій**. Оце я розумію — альфа-лідер! Він не скиглить, що земля тверда. Він бачить конкурента (помідор), миттєво аналізує його слабкі сторони, забирає його трафік (сонце), віджимає активи (воду) і витісняє його з ринку. Бур'ян використовує стратегію «блакитного океану» — росте там, де ніхто інший не може. Якщо ви хочете, щоб ваш стартап ріс так само агресивно — вчіться у бур'янів. Записуйтеся на мій вебінар «Біохакінг та селекція лідерів».*

Поціновувачі жахів та детективів запропонували власну версію: True Crime (Кримінальний детектив у стилі Netflix)

Формат стилізований під популярні документалки про маніяків та розслідування злочинів. Похмура музика, інтригуючий голос, саспенс.

Візуальний стиль: камера повільно, драматично зближується з кущем картоплі. Чорно-білий фільтр або приглушені кольори.

Текст для відео:

«Червень... Село на Золотоніщині. На перший погляд — тихе, мирне місце. Але під покривом зеленого листя картоплі розгортається справжня кримінальна драма. Його називають Смугастим Вбивцею. Він прибув з-за океану без документів. Його жертва — молодий, ні в чому не винний куц «Рів'єри». Він діє безжально: спочатку з'їдає верхні листочки, позбавляючи жертву можливості дихати... Потім залишає по собі лише голі стебла.

Сусідські кури бачили все, але вони мовчать, бо самі є частиною цього жорстокого харчового ланцюжка. Поліція та баба Віка безсилі, отрута «Актара» більше не діє... Хто зупинить цей біологічний терор? Дивіться у новій серії «Городній детектив: Слідство ведуть сапки».

Серед них є і ті, яких задіюють ведучими на різних заходах, вони, згадуючи різні проекти телебачення з свого дитинства, запропонували ось таку версія: **Тревел-блог або Ревізор (Шоу про перевірку городу в провінційному містечку в центрі України)**

Візуальний стиль: енергійна подача, мікрофон у руці (або петличка), впевнений рух у кадрі.

Текст для відео: *«Всім привіт! Це шоу «Городній Ревізор» і сьогодні ми перевіряємо п'ятизірковий люкс-кущ «Чудо-огірок». Подивіться на цей сервіс. Земля розпушена, система поливу «відро-шланги» працює справно. Але що ми бачимо по сусідству?! Жахливий сервіс! Прямо в номер до огірка поселилися нелегальні туристи — сімейство Попелиць. Вони безкоштовно п'ють його соки, влаштували тут паразитизм і навіть не платять туристичний збір! А екологічна ніша взагалі порушена — сонце закриває сусідній лопух. Я не рекомендую цей кущ для проживання культурних рослин, поки тьотя Віка не проведе тут генеральне прибирання сапкою! Ставте лайк, якщо хочете ревізію курника».*

Використовуючи в своїй роботі сайт «Руда біологія», помітив, що є діти, які захоплюються цим напрямком музики. Запропонував їм продемонструвати свої навички. Ось що в них вийшло.



«БІОХАКІНГ НА ГОРОДІ» (СІЛЬСЬКИЙ РЕП-УРОК)

(Інтро: повільний кач, звук точіння сапки чи коси на фоні біта)

Йо... Вмикай цей звук, міський тираж.

Забудь підручник, тут реальний інструктаж.

Біологія в селі — це не параграфи з нулями,

Це екшен на городі, що ми мацали руками!

Погнали!

(Куплет 1. Швидкий реп, чітка читка про конкуренцію)

Помідор у теплиці — наче блондинка в інсті,
Йому треба догляд, кава й феншуй на листі.
А поруч з ним із землі виростає **Щириця**,
В неї корінь — три метри, їй на правила пофіг!
Це **Міжвидова Конкуренція**, бро, реал-ток,
Бур'ян забирає сонце, випиває весь сок!
Вона каже помідору: *«Твій бюджет тут зеро,
Я відтискаю активи, забираю ревізо!»*
Виживає не стильний, виживає міцний,
Оце тобі природний відбір, а не сон випускний!

(Приспів. Мелодійний, качаючий, кричимо разом)

Це кругообіг, бро! Тут працює закон!
Гній іде під помідор, кабачок — на балкон!
Тут наука жива, без цензури й прикрас,
Сільська біологія качає весь клас!

(Звук: Хрусь! Сапкою по бур'яну)

(Куплет 2. Агресивний флоу, про паразитів і ланцюжки)

На сцену виповзає головний паразит —
Колорадський жук, смугастий бандит!
Він не нищить кущ під нуль, у нього є мізки,
Він лишає три листки, щоб качати відсотки!
Це **Паразитизм** — сидіти на чужій шії,
Поки Віка не заправить «Актару» в надії.
А далі по ланцюжку — курка жука клює,
Сусідський пес ту курку за сараєм дістає.
Баба пса гонить віником, кричить на весь двір,
Енергія гуляє крізь пір'я і жир!
Харчовий ланцюжок — це не стрілочки в зошиті,
Це коли всі голодні й трохи переполохані!

(Аутро: музика стихає, чіткий фінальний панч)

Тому, коли літом ти стоїш з сапкою в руках,
Ти не просто копаєш, ти тримаєш баланс на віка.
Ти — Верховний Хижак, ти руйнуєш читерський код.
Підписуйся на канал. Це мій біо-город!
Па-па!

 Знайшлися і обдаровані лінгвістично. Текстові «ніндзя» як самі себе називають чи контент-кріейторами. Вони запропонували казку про Хитру Щирицю, Мажора-Томата та Короля Городу:

«У деякому царстві, у Золотоніському князівстві, жив-був дід Роман і баба Настя. І був у них город, щоб НЕ платити тисячі гривень психологу, для фітнесу такий собі спортивний майданчик з тренажерами, які створила сама природа, де дід та баба ціле літо присідали під час збору колорадських жуків, виконували вправи на станову тягу з відрами води та інтенсивне кардіо, коли ти тікаєш від сусідського гусака. Жоден кросфіт-центр не дасть такого навантаження на поперек, як три години на колінах перед грядкою цибулі. Одного разу весною баба Настя привезла з міста в красивому пластиковому стаканчику принца заморського — Сортового Томата на ім'я Мікадо.

Листочки в нього були зелені-зелені, стебло тоненьке, а сам він був такий ніжний, що від кожного подиху вітру тремтів. Посадила його баба на найкраще місце, полила теплою водичкою і сказала: «Рости, мій мажорчику, давай плоди солодкі».

Томат розправив корінці й задер носа:

— Оце так, — каже, — я тут найголовніший. Сонце світить тільки для мене, земля годує тільки мене, а дощ мені ноги миє.

Але під землею, у темних лабіринтах, спала стара місцева жителька — Щириця Безсмертна. Прокинулася вона від того, що хтось її корінням лоскоче. Подивилася наверх, а там міський гість розкошує.

— Ну постривай, — подумала Щириця. — Побачимо, чия це екологічна ніша!

І почалася на грядці Міжвидова Конкуренція — справжнє випробування на міцність.

Томат тільки-но збирався випити ковток ранкової роси, як Щириця за ніч пробила своїм залізобетонним корінням землю на два метри вглиб і всю воду перехопила. Томат тільки-но хотів підставити бочок під сонечко, а Щириця як вимахне своїм листям заввишки з людський зріст — і закрила йому весь світ.

— Бабусю! — закричав Томат, в'януучи від спраги й тіні (бо впав у нього клітинний тургор). — Рятуй! Мене грабують!

А Щириця тільки сміється:

— Це, синку, природний відбір. Хто сильніший і нахабний — той і п'є сік землі!

Аж тут на город прилетіла третя сила — чужоземець смугастий, Колорадський Жук. Побачив він Томата, але той був такий сухий від конкуренції, що жук переповз на сусідню картоплю і почав її нахабно їсти. Але їсть хитро — три листочки з'їсть, а два залишить. Побачив це малий онучок діда Романа, який приїхав на канікули, та й питає:

— Діду, а чому жук картоплю під нуль не з'їдає? Він що, на дієті?

Дід посміхнувся у вуса й каже:

— Ні, внучку. Це закон Паразитизму. Жук — він як той підлий нахлібник. Якщо він картоплю зовсім уб'є, то його дітям-личинкам завтра не буде що їсти. Тому він тримає її в заручниках, щоб вона і не жила, і не вмирала, а його безкоштовно годувала.

І тут на городі зчинився справжній галас. Картоплю їсть жук, жука побачила Сусідська Курка — прибігла й клюнула жука. Курку з-за тину вистежив бабин кіт Мурзик — стрибнув і налякав курку так, що аж пір'я полетіло. А за котом вискочив дід Роман із криком: «А бодай вас качки затоптали!» — і замахнувся віником.

Малий онук дивиться на це, очі округлив:

— Діду, а це що за таке?

— А це, внучку, — каже дід, — Харчовий Ланцюжок у дії. У природі нічого просто так не буває. Кожен когось їсть, кожен від когось втікає, а енергія життя так по колу й ходить — від землі до жука, від жука до курки, а від курки — бабі в недільний суп.

Ввечері вийшла баба Настя на город, подивилася на бідного зів'ялого Томата, взяла гостру сталеву Сапку й каже Щириці:

— Ну що, кумо, засиділася ти в гостях. Пора й честь знати.

Хрусь! — і перерізала Сапа товстий корінь Щириці.

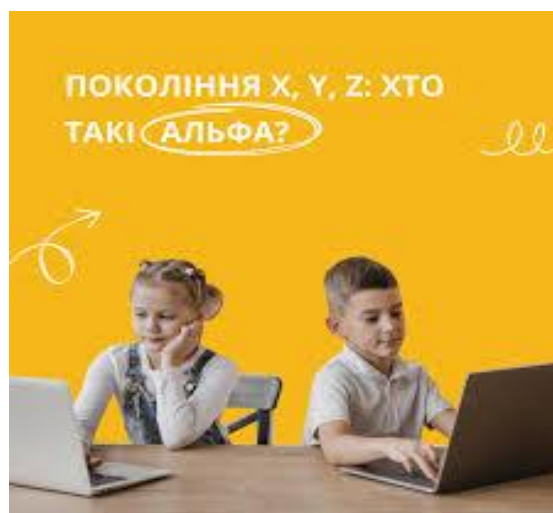
Дід бур'ян кинув в компостну кучу, щоб за рік він став добривом. А Томата полив свіжою водою. Томат миттєво ожив, налився силою, зацвів жовтими квіточками й зрозумів: на цьому городі він не цар, а лише частина великого, мудрого і дуже прагматичного живого світу.

Мораль казки: не важливо, який ти красивий чи сортовий. Якщо ти не навчишся боротися за своє сонце, ділитися з землею і поважати сусідів по грядці — прийде баба з сапкою і викреслить тебе з цього кругообігу речовин. Бо природа не любить ледачих, вона любить тих, хто тримається за коріння!

Сучасні діти (покоління Альфа та пізні Зумери) кардинально відрізняються від попередніх поколінь способом сприйняття інформації. Традиційне зазубрювання параграфів та малювання схем у зошитах для них

більше не працює (хоча б тому, що будь-який сухий факт вони можуть знайти за дві секунди у своєму смартфоні).

Проаналізувавши психологію сучасних дітей та успішні освітні практики, можна зробити п'ять головних висновків про те, якими мають бути сучасні методи викладання біології:



1. Перехід від сухих термінів до «мемів» та яскравих метафор.

Людський мозок економить енергію і відфільтровує нудну інформацію як спам. Щоб знання зафіксувалися, вони мають викликати емоцію (найкраще — подив або гумор), що стимулює викид дофаміну.

2. Тотальний прагматизм («Навіщо мені це вчити тут і зараз?»).

Сучасні діти дуже цінують свій час і відмовляються вчити те, що здається їм відірваним від реальності. Біологія має презентуватися не як теоретична наука, а як «інструкція з керування власним тілом та виживання у світі».

3. Зміна ролі учня: від пасивного слухача до автора контенту.

Кліпове мислення та звичка до коротких відеоформатів (Tik Tok, Reels, Shorts) — це не хвороба, а адаптація мозку до шаленого інформаційного потоку. Найкращий спосіб змусити підлітка вивчити тему — попросити його «продати» або пояснити її іншим через створення контенту.

4. Гейміфікація та інтерактивність замість статичних картинок

Чорно-білі або навіть кольорові плоскі малюнки в підручниках програють конкуренцію 3D-графіці, з якою діти стикаються в іграх (як-от Minecraft). Навчання має містити елементи гри, стратегії та інтерактиву.

5. Наскрізність навчання (від садочка до НМТ).

Розуміння біологічних систем має формуватися поступово, змінюючи форму, але не втрачаючи суті:

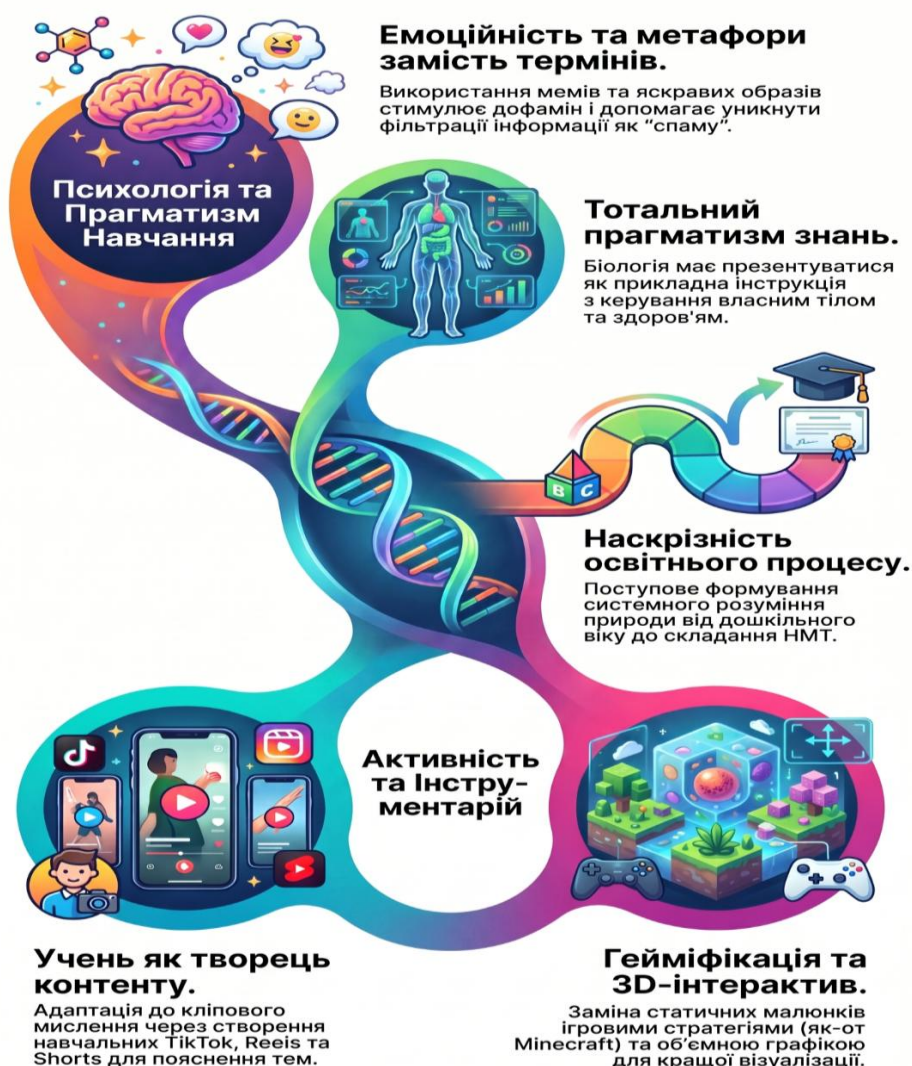
☞ У 1–4 класах (курс «Я досліджую світ») надорганізміві системи подаються через казки та прості життєві ланцюжки («Хто де живе», «Хто кого їсть у ставку»).

☞ У 9–11 класах та під час підготовки до НМТ/ЗНО ці ж знання масштабуються до академічних понять екології, популяцій та

біосфери, але з обов'язковим збереженням візуальних та прикладних зв'язків.

Саме тому сучасний вчитель чи батько не повинен бути «ходячою енциклопедією» — Google все одно знає більше фактів. Сучасний педагог має бути «перекладачем» зі складної мови науки на просту, драйвову та зрозумілу мову дітей.

5 Ключів до Сучасної Біології: Як Навчати Покоління Альфа



СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Державний стандарт базової середньої освіти. URL: https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/76886/ (дата звернення 06 червня 2026)
2. Балан П.Г., Кулініч О.М., Юрченко Л.П. Модельна навчальна програма «Біологія. 7-9 класи для закладів загальної середньої освіти. URL: <https://drive.google.com/file/d/15HNRVpuyCONzOFmyVnREdnSFd5nRy> (дата звернення 06 червня 2026)
3. Біологія : підручник для 9 класу закладів загальної середньої освіти / П. Г. Балан, О. В. Козленко, О. М. Кулініч, Л. П. Юрченко, Л. І. Остапченко. — Київ: Генеза, 2026.
4. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології : навчальний посібник. 3-тє вид. Київ : Академвидав, 2015. 304 с.
5. Методичний поради́ник вчителя біоло́гії в Новій українській школі : 7–9 класи / за ред. П. Г. Балана. Київ : Генеза, 2024.
6. Електронний додаток до підручника «Біологія. 9 клас». Видавництво «Генеза». URL: geneza.ua

Розділ 3

ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ



***Тетяна Василівна Громова,**
учитель біології Черкаської спеціалізованої школи І-
ІІІ ступенів №33 ім. В. Симоненка Черкаської міської
ради Черкаської області, учитель-методист*

ГРА «КЛІТИНА-МІСТО»

9 КЛАС НУШ

Мета гри: закріпити знання про будову та функції клітини, розвивати логічне мислення й уміння працювати в команді.

Обладнання: ігрове поле з клітинками, фішки, гральний кубик, картки із запитаннями.

Правила гри

1. У грі беруть участь 3–6 гравців.
2. Кожен гравець ставить свою фішку на клітинку «Старт».
3. Ведучий перемішує колоди карток. Визначає, хто починає ходити першим.
4. По черзі гравці кидають кубик і пересувають фішку на відповідну кількість кроків.
5. Якщо гравець потрапляє на:
 - **? (Запитання)** – відповідає на питання про клітину. Правильна відповідь дає право залишитися на клітинці, неправильна – повернутися на 1 крок назад.

☞  **(Лабораторія)** – просувається на 2 клітинки вперед.

☞  **(Помилка дослідника)** – повертається на 2 клітинки назад.

☞  **(Генетичний бонус)** – отримує додатковий хід.

☞  **(Вірусна атака)** – пропускає один хід.

Якщо гравець не може відповісти на запитання, право відповіді переходить іншому учаснику.

Перемагає той, хто першим дійде до клітинки «Фініш – Ядро знань». Якщо випало більше кроків, ніж потрібно до фінішу, гравець залишається на місці й чекає наступного ходу.

Освітня цінність: гра допомагає учням краще запам'ятати органели клітини та їхні функції через активну порівняльну діяльність і повторення, робить вивчення цікавішим та емоційно привабливим, зменшує навчальну тривожність і активізує навіть пасивних учнів.



Запитання до карток

1. Уявіть, що клітина — це місто. Яка органела відповідатиме за вивезення та переробку сміття? (Лізосома)
2. Якби клітина була містом, яку роль виконувало б ядро? (Мерія або центр управління містом)
3. Яку двомембранну органелу можна порівняти з електростанцією міста? (Мітохондрію)
4. Яку немембранну органелу називають «білковою фабрикою» клітини? (Рибосому)
5. Який органоїд можна порівняти із сонячною електростанцією міста? (Хлоропласт)
6. Яка структура виконує роль міського кордону та контролює, хто може увійти і вийти? (Клітинна мембрана)
7. Яка речовина клітини виконує роль міського кодексу законів, за яким працюють усі служби міста? (ДНК)
8. Яку одномембранну органелу можна порівняти зі складом, водонапірною вежею або резервуаром для запасів міста? (Вакуоля)
9. Яку одномембранну органелу можна порівняти з конвеєром на заводі, що забезпечує синтез і транспортування речовин? (Ендоплазматичну сітку)

10. Яку органелу можна порівняти з поштовим відділенням? Вона «упаковує» та сортує речовини перед їх транспортуванням? (Комплекс Гольджі)
 11. Я не керую містом, не виробляю енергію і не буду білки, але без мене жодна частина клітини не може працювати разом. Хто я? (Цитоплазма)
 12. Я ніби охоронець клітини: вирішую, що впустити, а що ні. Хто я? (Клітинна мембрана)
 13. Яку органелу можна порівняти з каркасом мостів і будівель, що підтримує форму міста? (Цитоскелет)
 14. Яка структура рослинної клітини схожа на міську фортечну стіну, що забезпечує додатковий захист? (Клітинна стінка)
- Картки знань допоможуть тобі стати справжнім дослідником клітини!

Методичні рекомендації до біологічної гри «Клітина-місто»

Тема «Клітина - структурна і функціональна одиниця організмів» (9 клас, НУШ)

1. Загальна характеристика гри

Біологічна гра «Клітина – місто» — це інтерактивна командна дидактична гра, спрямована на узагальнення, систематизацію та застосування знань учнів з теми «Клітина - структурна і функціональна одиниця організмів». Гра побудована у форматі змагальної взаємодії між командами, що підвищує мотивацію до навчання, розвиває пізнавальний інтерес і навички співпраці. Для залучення більшої кількості учнів рекомендується підготувати **4–5 комплектів гри** та організувати роботу в малих групах.

Гра відповідає компетентнісному підходу Нової української школи та сприяє формуванню ключових і предметних компетентностей.

2. Мета гри

- закріпити знання про будову та функції органел та структур клітини;
- розвивати вміння встановлювати аналогії між біологічними об'єктами та об'єктами повсякденного життя;
- формувати критичне мислення, навички командної роботи та комунікації.

Компетентності, що формуються:

- природничо-наукова;
- уміння навчатися впродовж життя;
- ініціативність та підприємливість;

- соціальна та громадянська компетентності.

3. Місце гри в структурі уроку

Гру доцільно використовувати на уроці:

- узагальнення та систематизації знань;
- у форматі **уроку-гри або уроку-змагання**.

Оптимальна тривалість гри – **20 хвилин**.

4. Підготовка до гри

Учитель:

- ділить клас на **4-5 рівноцінних команд**;
- готує картки запитання, ігрове поле;
- визначає систему оцінювання (бали, жетони,);
- пояснює правила гри та критерії успіху.

Учні:

- повторюють навчальний матеріал з теми «Клітина»;
- обирають назву команди, девіз або символ (за бажанням);
- розподіляють ролі в команді (капітан, секретар, аналітик тощо).

6. Оцінювання результатів

Оцінювання здійснюється:

- за кількістю набраних карток;
- з урахуванням активності кожного учасника;
- з можливістю самооцінювання та взаємооцінювання.

За підсумками гри можна виставляти:

- поточні оцінки;
- заохочувальні бали;
- вербальне оцінювання (похвала, сертифікати, відзнаки).

7. Очікувані результати

Після гри учні:

- пояснюють функції основних органел клітини;
- встановлюють зв'язок між будовою та функціями клітинних структур;
- застосовують знання в нових ситуаціях через створення аналогій;
- працюють у групі та аргументують власну думку.
- розвивають навички співпраці та критичного мислення.

8. Методичні поради вчителю:

- Підтримуйте доброзичливу атмосферу змагання.
- Заохочуйте не лише правильні відповіді, а й логіку міркувань.
- Залучайте до гри всіх учнів, уникаючи домінування окремих учасників.

- За можливості використовуйте візуальні та інтерактивні матеріали.



ІГРОВЕ ПОЛЕ «Клітина – місто»



КАРТКИ ЗНАНЬ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Біологія : підруч. для 8-го кл. закл. заг. серед. освіти / Павло Балан [та ін.]. Київ : Генеза, 2025. 304 с.
2. 15 креативних вправ із біології для розвитку компетентностей. *Нова українська школа*. 2024. 9 груд. URL: <https://nus.org.ua/2024/12/09/15-kreatyvnyh-vprav-iz-biologiyi-dlya-rozvytku-kompetentnostej/> (дата звернення: 08.06.2026).
3. Борита Д. А., Маленко Я. В. Інтерактивні методи навчання біології та екології здобувачів профільної середньої освіти (11 клас). *Modernization of today's science: experience and trends : collection of scientific papers «SCIENTIA»* (June 6, 2025; Montreal, Canada). 2025. С. 226–228.
4. Дидактична гра «Клітина-місто» (ігрове поле та картки знань) : ілюстративний матеріал, згенерований ШІ Chat GPT (модель DALL-E 3). OpenAI, 2026. URL: <https://chatgpt.com> (дата звернення: 08.06.2026).
5. Дядюшкіна І. Інтерактивна біологія на літо: навчання через дослідження та гру : вебінар. *На Урок* : YouTube. 2024. 25 черв. URL: https://www.youtube.com/watch?v=Rjeo7AD_O8o (дата звернення: 09.06.2026).



Світлана Олексіївна Гончаренко,
*учитель біології та хімії
 Канівської гімназії імені Івана Франка Канівської міської
 ради Черкаської області, старший вчитель*

АНАТОМІЯ МИСЛЕННЯ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ АБО ЯК ПОВ'ЯЗАТИ КРИТИЧНИЙ АНАЛІЗ ТА КОНЦЕПЦІЮ «НОВА УКРАЇНСЬКА ШКОЛА»

Сучасне освітнє середовище, особливо в контексті Нової української школи, вимагає відходу від класичного зазубрювання фактів. Головним завданням учителя стає не просто передача знань, а формування життєвих компетентностей. Щодня людина натрапляє на новини, повідомлення у соціальних мережах, рекламу, наукові факти та різноманітні думки. Отже, дуже важливо навчити дітей аналізувати інформацію, відрізняти факти від суджень, перевіряти достовірність джерел та сформулювати власну аргументовану позицію. Саме тому розвиток критичного мислення є одним із пріоритетних завдань Нової української школи.

На уроках біології в 9 класі, де вивчаються фундаментальні закономірності життя від молекулярного рівня до біосфери, критичне мислення стає тим містком, який сполучає суху теорію з реальним життям.

Першим кроком до критичного аналізу є усвідомлення простого факту: **світ не такий, яким ми його бачимо**. Наше сприйняття суб'єктивне. Навіть маючи стовідсотковий зір, люди можуть сперечатися про кольори на одній і тій самій картинці. Кожен із нас дивиться на світ крізь «власне дзеркало», де часто відображаються упередження, емоції та досвід. Наш мозок регулярно приймає ірраціональні рішення, а пам'ять часто «підкидає» помилкові спогади про події, свідками яких ми ніколи не були.

У процесі взаємодії інтелекту та мислення виникають **когнітивні викривлення**, які варто розбирати з учнями:

- **ефект Барнума (ефект Форера)** — схильність вважати вкрай загальні описи характеру (як-от в астрологічних прогнозах) індивідуальними й точними;
- **ефект Пігмаліона (ефект Розенталя)** — самоздійснюване пророцтво, коли людина підсвідомо діє так, щоб справдилося те, у що вона щиро вірить;

- **NIH-синдром («Винайдено не нами»)** — упереджене ставлення до чужих результатів праці та автоматичне знецінення всього, що створене ззовні.

Когнітивні пастки: Як наш мозок нас обманює

Три психологічні механізми, які впливають на сприйняття інформації про себе, віру у власні сили та оцінку роботи інших.

Сприйняття себе та власних можливостей



Ефект Барнума (ефект Форера)

Схильність вважати загальні описи характеру (як в гороскопах) індивідуально точними для вас.



Ефект Пігмаліона (ефект Розенталя)

Самоздійснення пророцтво, коли підсвідомо віра в результат змушує людину діяти так, щоб він справдився.



Взаємодія з ідеями та чужою працею



NIH-синдром («Винайдено не нами»)

Упередженість до результатів чужої праці та автоматичне знецінення ідей, що прийшли ззовні.

Щоб не стати заручниками цих пасток, учням важливо зрозуміти фундаментальні властивості критичного мислення: **усвідомленість, аналіз та самовдосконалення.**

Інструментарій мислення. Лауреат Нобелівської премії Даніель Канеман розділив наше мислення на дві операційні системи:

- **Система 1 (швидке мислення):** спрацьовує автоматично, реагує миттєво, економить енергію, але часто помиляється.

- **Система 2 (повільне мислення):** аналітична робота, яка потребує зусиль, концентрації, логіки та пошуку доказів.

Для активації *Системи 2* на уроках біології можна використовувати три метафоричні інструменти:

1. **Луна** — символ здорового скептицизму. Будь-яка інформація має перевірятися.
2. **Дзеркало** — нагадування про власні когнітивні фільтри й упередження.
3. **Ваги** — здатність зважувати аргументи протилежної сторони (наприклад, під час командних дебатів, де учням спеціально пропонують захищати позицію свого опонента).

Як це працює? Пропоную ефективну вправу «В інтернеті хтось неправий!». Учням рекомендую знайти новину, яка викликає у них обурення чи роздратування, наприклад, суперечливі дискусії навколо ГМО чи екологічних проблем. Спочатку діти оцінюють свій рівень емоцій від 1 до 10. Наступний крок — поглянути на ситуацію збоку і відповісти на питання: *«Кому вигідні мої емоції? Хто отримує від цього користь і чи потрібні ці переживання мені особисто?»* Це вчить підлітків не діяти імпульсивно під впливом емоційних маніпуляцій.

«Освіта за допомогою досвіду, через досвід і для досвіду». Навчання через досвід. Розглянемо, як чотири ключові елементи цієї концепції інтегруються у 9 класі, на конкретному прикладі — **вивченні теми «Вуглеводи»**.

Ключові елементи концепції	Практичне втілення на уроках біології та хімії (на прикладі теми «Вуглеводи»)
Зв'язок навчання з життям	Хімія. Вивчаючи вуглеводи, аналізуємо їхнє природне та штучне походження, маркування на пакуванні продуктів харчування. Біологія. Досліджуємо структуру молекул, їхню енергетичну цінність, значення глюкози, глікогену чи целюлози для живих організмів і нашого раціону
Розвиток самостійності й активності	Учням не дається готова лекція. Вони самостійно опрацьовують матеріал підручника, мультимедійні презентації або створюють власні опорні конспекти-схеми для кращого засвоєння теми
Пристосування до дійсності, що змінюється	Досліджуємо характер харчування людства: що переважало в раціоні 100 років тому, 50 років тому й зараз. Аналізуємо причини різкого збільшення споживання рафінованих цукрів і виводимо

	причинно-наслідкові зв'язки з хворобами сучасної цивілізації (діабет, ожиріння тощо)
Вміння співпрацювати з людьми	Пропонуємо учням роботу над міні проєктами щодо ролі вуглеводів. Формат на вибір: індивідуально, у парах або малих групах. Це вчить дітей розподіляти обов'язки, слухати, чути одне одного і координувати спільні зусилля

Практичний кейс: 8 адаптованих прийомів для учнів.

Щоб критичне мислення не залишалося сухою теорією, на уроках біології в Новій українській школі варто впроваджувати інтерактивні вправи, зокрема:

«Дзеркала та вікна» (концепція Емілі Стілем). Використання біографій науковців чи історій наукових відкриттів. **Дзеркало** допомагає учню знайти паралелі з власним досвідом, а **вікно** — зазирнути в чужий досвід та розширити світогляд.

«Лицарі круглого столу». Групова бесіда, де кожен має рівні права висловитися. Вправа демонструє, як однобокий погляд на складну біологічну чи екологічну проблему обмежує її розуміння.

«Плакат думок». Робота в групах, яка виконується в повній тиші. Письмове обговорення проблемного питання на великих аркушах уповільнює мислення, змушує зосередитися на аргументах однокласників. Ідеально підходить для інтровертів.

«Барометр». Учні шикуються вздовж лінії (навпроти один одного) від таблички-позначки «Повністю згоден» до «Категорично проти» щодо цікавого дискусійного питання (наприклад, *«Чи етично використовувати клонування в медицині?»*). У процесі наведення нових фактів здобувачі освіти можуть змінювати своє місце розташування — їхні думки коливаються, як стрілка барометра.

«Думай, збирайся, ділись» — класичний триетапний інструмент: індивідуальне обдумування, обговорення в парах, презентація спільного висновку класу.

«Мозаїка» (Jigsaw). Учні об'єднуються в «експертні групи», кожна з яких детально вивчає лише один аспект теми, наприклад, окремо моносахариди, олігосахариди, полісахариди. Потім учні переформатовуються в нові групи, де кожен виступає в ролі вчителя для своїх однокласників. Це підвищує персональну відповідальність за результат.

«ЗаХід» (Знаю – Хочу дізнатися – Дізнався) — візуальна таблиця-органайзер, яка заповнюється на початку, всередині та наприкінці вивчення тематичного блоку для актуалізації та рефлексії.

«Прогулянка галереєю». Зміна структури уроку, динамічна вправа для кінестетиків та візуалів. Тексти, графіки чи малюнки розвішуються на стінах класу. Учні ходять групами, аналізують інформацію, роблять нотатки та залишають свої коментарі під матеріалами.

Проводячи практичні вправи, завжди наголошую на тому, що завдання мають різні рівні складності. Це дає кожній дитині змогу обрати власний темп, можливість працювати в зоні свого найближчого розвитку й отримати позитивний фінальний результат. Живий діалог та обговорення ідей забезпечують постійний зворотний зв'язок. Наявність кількох альтернативних поглядів спочатку ускладнює роботу, але зрештою навчає підлітків головного: бажанню йти на компроміс, співпрацювати та досягати домовленостей на основі наукових фактів.

Таким чином, потрібно постійно й системно доносити до учнів розуміння того, що знання мають цінність лише тоді, коли вони застосовуються на практиці. Для цього вчителю доводиться детально й терпляче роз'яснювати «прозорі» **критерії оцінювання**, аналізувати діяльність кожної дитини індивідуально, зміщуючи фокус із «сухої оцінки» на якісний фідбек.

І, насамкінець, необхідно зазначити, що формування критичного мислення на уроках біології у 9 класі Нової української школи — це єдиний ефективний спосіб зробити предмет живим і затребуваним. Поєднуючи аналітичні інструменти та інтерактивні вправи, ми виховуємо не просто учнів, які знають формулу глюкози, а свідомих громадян, здатних орієнтуватися у складному світі, поважати думку інших та приймати виважені, обґрунтовані рішення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Концептуальні засади реформування середньої школи «Нова українська школа» 2016. URL: <https://elibrari.kubg.edu.ua/id/eprint/40864>
2. Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року; розпорядження КМУ від 14.12.2016 №988-р. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/988-2016-p>
3. Генкал С. Формування критичного мислення учнів засобами проблемного навчання на уроках біології. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2019. №4. С. 256-267.
4. Пометун О.І., Сущенко І.М. Навчаємо мислити критично. Посібник для вчителів. Дніпро: Видавнича група «ЛІРА», 2016. 144 с.



Людмила Петрівна Юрченко,
учитель біології і екології Черкаської гімназії №31
Черкаської міської ради,
учитель-методист

КОМПЕТЕНТІСНО ОРІЄНТОВАНІ ЗАВДАННЯ З БІОЛОГІЇ: ВІД ТЕОРІЇ ДО ПРАКТИЧНОГО ЗАСТОСУВАННЯ

Сучасна освіта дедалі більше орієнтується на підготовку особистості, здатної успішно діяти в реальних життєвих ситуаціях. Тому пріоритетним завданням школи стає не накопичення фактологічних знань, а формування компетентностей, що забезпечують здатність застосовувати знання, уміння та досвід для розв'язання практичних проблем. У цьому контексті особливої актуальності набувають компетентісно орієнтовані завдання (КОЗ), які дозволяють поєднати навчальний зміст із реальними життєвими ситуаціями та сприяють формуванню цілісної картини світу. Для біології як науки про життя такі завдання є особливо важливими, оскільки забезпечують зв'язок між теоретичними знаннями та повсякденним досвідом учнів, формують відповідальне ставлення до власного здоров'я, довкілля та суспільства.

Компетентісний підхід визначає результат освіти як здатність особистості діяти в різноманітних ситуаціях на основі набутих знань, умінь, цінностей та ставлень. Навчання біології має забезпечувати формування природничо-наукової компетентності, що передбачає: розуміння закономірностей живої природи; використання наукових методів дослідження; уміння працювати з інформацією; здатність аналізувати та інтерпретувати дані; застосування знань для прийняття обґрунтованих рішень. Досягнення цих результатів неможливе лише за допомогою традиційних репродуктивних завдань. Саме тому дедалі більшого значення набувають компетентісно орієнтовані завдання.

Компетентісно орієнтоване завдання – це навчальне завдання, яке моделює реальну або наближену до реального життя ситуацію та потребує комплексного застосування знань, умінь і навичок для її розв'язання.



Основними характеристиками компетентісно орієнтованих завдань є: наявність життєвого контексту; практична значущість; міжпредметність; необхідність аналізу інформації; можливість аргументації власної позиції; орієнтація на діяльність учня. Важливою ознакою є те, що рівень складності визначається не видом діяльності, а

формулюванням самого завдання. Саме спосіб постановки питання визначає когнітивний рівень діяльності учня — від простого відтворення знань до аналізу, оцінювання та створення нового продукту.

Практика показує, що ефективне компетентнісно орієнтоване завдання потребує ретельного конструювання. Алгоритм його створення включає кілька послідовних етапів.

1. Визначення тематики. На першому етапі обирається тема відповідно до навчальної програми та очікуваних результатів навчання.

2. Пошук інформаційного приводу. Основою завдання може бути: цікава життєва історія; науковий факт; статистичні дані; інфографіка; таблиця; схема; діаграма; фотографія; медіатекст. Саме наявність реального контексту робить завдання компетентнісним.

3. Формулювання проблемного питання. Запитання має бути побудоване таким чином, щоб учень міг знайти відповідь, використовуючи подану інформацію та власні знання. Особливо цінними є запитання, які потребують: аналізу; порівняння; оцінювання; прогнозування; аргументації.

4. Розроблення критеріїв оцінювання. Для відкритих завдань важливо заздалегідь визначити критерії оцінювання відповіді, а для закритих — якісно сформулювати варіанти відповідей.

5. Актуалізація значущості теми. На завершальному етапі важливо показати практичну цінність отриманих результатів та їх зв'язок із життям.

Компетентнісно орієнтовані завдання можуть виконувати різні функції в освітньому процесі. *По-перше*, вони є ефективним інструментом перевірки рівня сформованості предметних і ключових компетентностей. *По-друге*, можуть виконувати мотиваційну функцію, якщо



використовуються на початку уроку для створення проблемної ситуації. *По-третє*, такі завдання є дієвим засобом організації групової роботи та розвитку навичок співпраці. Крім того, створення компетентнісно орієнтованих завдань самими учнями може виступати окремим навчальним проектом, що сприяє глибокому засвоєнню навчального матеріалу.

Приклади компетентнісно орієнтованих завдань з біології:

1. Раціональне харчування

Учням пропонується проаналізувати меню підлітка протягом доби.

Потрібно:

- ☞ визначити можливі порушення принципів здорового харчування;
- ☞ оцінити наслідки такого раціону;
- ☞ запропонувати рекомендації щодо його покращення.

Таке завдання формує здоров'я збережувальну компетентність та навички критичного аналізу інформації.

2. Біорізноманіття та екосистеми

На основі статистичних даних про скорочення чисельності певного виду тварин учні мають:

- ∞ визначити можливі причини явища;
- ∞ прогнозувати наслідки для екосистеми;
- ∞ запропонувати заходи щодо збереження виду.

3. Генетика людини

Учні аналізують родовід родини та прогнозують ймовірність успадкування певної ознаки. Завдання сприяє розвитку навичок аналізу, роботи з інформацією та застосування теоретичних знань у практичній ситуації.

4. Вплив екологічних чинників

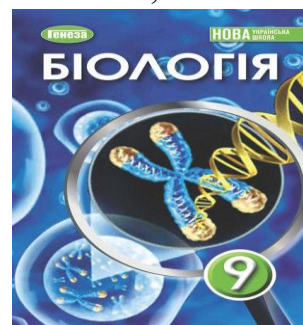
Учням пропонується інфографіка щодо рівня забруднення повітря в різних районах міста.

Необхідно:

- ∞ проаналізувати дані;
- ∞ пояснити можливий вплив на здоров'я населення;
- ∞ запропонувати способи зменшення ризиків.

Таким чином, компетентісно орієнтовані завдання забезпечують поступовий перехід від простого відтворення знань до їх осмислення і використання. Вони сприяють розвитку: критичного мислення; дослідницьких умінь; уміння приймати рішення; творчості; навичок аргументації; інформаційної грамотності. Особливо важливим є те, що учні навчаються працювати з різними форматами інформації: текстами, схемами, таблицями, діаграмами та інфографікою. Практичний досвід свідчить, що систематичне використання компетентісно орієнтованих завдань підвищує навчальну мотивацію; розвиває самостійність учнів; сприяє формуванню навичок критичного мислення; покращує якість засвоєння навчального матеріалу; забезпечує зв'язок між навчанням і реальним життям; формує готовність до розв'язання практичних проблем. Учні демонструють вищий рівень залученості до освітнього процесу та краще усвідомлюють значення біологічних знань для власного життя.

Важливим засобом формування природничо-наукової компетентності є компетентісно орієнтовані завдання, представлені в підручнику



«Біологія. 9 клас» (авт. П. Балан, О. Козленко, О. Кулініч, Л. Юрченко, Л. Остапченко). Методичний апарат підручника побудований відповідно до вимог Державного стандарту базової середньої освіти та модельної навчальної програми «Біологія. 7–9 класи». Особливу роль відіграють рубрики, які спонукають учнів до дослідницької діяльності, аналізу інформації та усвідомлення природничих закономірностей. Показовими є завдання, пов'язані з аналізом генетичних ситуацій. Під час вивчення теми «Закономірності спадковості» учням пропонується не лише розв'язувати класичні генетичні задачі, а й пояснювати можливість успадкування певних ознак у родині, оцінювати ризики прояву спадкових захворювань та аргументувати необхідність медико-генетичного консультування. Такі завдання формують уміння застосовувати знання в життєвих ситуаціях та розвивають критичне мислення.

У темі «Основи селекції та біотехнології» компетентнісна складова реалізується через обговорення переваг і ризиків використання генетично модифікованих організмів. Учні аналізують інформацію з різних джерел, порівнюють аргументи прихильників і противників ГМО (генетично модифікованих організмів) та формують власну обґрунтовану позицію. Подібні завдання сприяють розвитку інформаційної та громадянської компетентностей.

Під час вивчення екологічних тем учні працюють із статистичними матеріалами, схемами та інфографікою щодо стану довкілля, аналізують причини екологічних проблем та пропонують шляхи їх розв'язання. Наприклад, завдання можуть передбачати оцінювання впливу діяльності людини на біорізноманіття регіону або прогнозування наслідків скорочення чисельності окремих видів для функціонування екосистем.

Компетентнісний потенціал мають також навчальні проекти, передбачені в підручнику. Серед них — інформаційно-пошукові, практико-орієнтовані, дослідницькі та творчі проекти, які дозволяють учням самостійно здобувати знання, працювати в групах, презентувати результати власних досліджень і розвивати навички комунікації. Таким чином, компетентнісно орієнтовані завдання, що містяться у підручнику, забезпечують перехід від репродуктивного засвоєння навчального матеріалу до його практичного застосування, сприяють формуванню ключових компетентностей та реалізують основні ідеї Нової української школи.

Важливим доповненням до підручника є робочий зошит з біології, укладений О. М. Кулініч та Л. П. Юрченко. Його структура орієнтована не лише на закріплення теоретичних знань, а й на формування в учнів умінь

аналізувати інформацію, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, аргументувати власні висновки та застосовувати біологічні знання для розв'язання життєвих проблем. Серед завдань компетентнісного спрямування особливе місце посідають завдання на аналіз реальних біологічних ситуацій. Наприклад, під час вивчення теми «Спадковість і мінливість» учням пропонується дослідити прояв певних спадкових ознак у родині, проаналізувати родовід та зробити висновок щодо можливого успадкування ознак. Такі завдання сприяють формуванню навичок роботи з біологічною інформацією та застосуванню генетичних знань у практичній діяльності.

У темі «Мутації» учні аналізують інформацію про вплив факторів навколишнього середовища на спадковий матеріал клітини, оцінюють потенційні ризики для здоров'я людини та пропонують способи їх запобігання. Завдання формують здоров'язбережувальну та екологічну компетентності. Значний компетентнісний потенціал мають вправи, пов'язані з опрацюванням графіків, схем, таблиць та інфографіки. Такі завдання передбачають не лише зчитування інформації, а й її інтерпретацію, порівняння, встановлення закономірностей та формулювання висновків.

Під час вивчення теми «Біотехнологія» учням пропонується аналізувати сучасні досягнення науки, оцінювати переваги та ризики використання генетично модифікованих організмів, аргументувати власну позицію щодо їх застосування. Виконання таких завдань сприяє розвитку критичного мислення та громадянської компетентності.

У розділі «Екологія» значна увага приділяється завданням, що ґрунтуються на реальних екологічних проблемах. Учні аналізують статистичні дані, досліджують наслідки антропогенного впливу на природні екосистеми та пропонують можливі шляхи розв'язання екологічних проблем на місцевому рівні. Компетентнісно орієнтовані завдання є важливим засобом реалізації компетентнісного підходу в навчанні біології. Вони забезпечують інтеграцію знань і практичного досвіду, сприяють формуванню ключових та предметних компетентностей, розвивають критичне мислення й дослідницькі навички.

Отже, ефективність компетентнісно орієнтованих завдань визначається насамперед якістю їх конструювання, добром актуального життєвого контексту та правильно сформульованими питаннями. Саме такі завдання створюють умови для переходу від засвоєння знань до їх практичного застосування, що є одним із ключових завдань сучасної біологічної освіти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Балан П. Г., Козленко О. Г., Кулініч О. М., Юрченко Л. П., Остапченко Л. І. Біологія : підручник для 9 класу закладів загальної середньої освіти. Київ : Генеза, 2025.
2. Балан П. Г., Кулініч О. М., Юрченко Л. П. Модельна навчальна програма «Біологія. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти. Київ : Міністерство освіти і науки України, 2024.
3. Бібік Н. М. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи. Київ : К.І.С., 2004.
4. Державний стандарт базової середньої освіти. URL: https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/76886/ (дата звернення 15 червня 2026)
5. Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року; розпорядження КМУ від 14.12.2016 №988-р. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/988-2016-p> (дата звернення 15 червня 2026)
6. Кулініч О. М., Юрченко Л. П. Біологія. 9 клас : робочий зошит. Київ : Генеза, 2025.
7. Мороз І. В., Степанюк А. В., Гончар О. Д. Методика навчання біології. Київ : Либідь, 2014.
8. Нова українська школа: порадник для вчителя / за заг. ред. Н. М. Бібік. Київ : Літера ЛТД, 2018.
9. Пометун О. І. Компетентнісний підхід: найважливіші орієнтири сучасної освіти. Рідна школа. 2005. № 1. С. 65–69.



Любов Іванівна Даниленко,
методист лабораторії природничо-
математичних дисциплін КНЗ «Черкаський обласний
інститут післядипломної освіти педагогічних
працівників Черкаської обласної ради»

ІНТЕРАКТИВНІ ВПРАВИ ЯК КАТАЛІЗАТОРИ РОЗВИТКУ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ 9-х КЛАСІВ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ

На цей час організація освітнього процесу в сучасній школі вимагає докорінних змін, адже традиційний підхід до навчання, орієнтований виключно на накопичення теоретичних знань, уже не задовольняє потреби покоління дітей Альфа. Трансформація загальної середньої освіти в країні зумовлена впровадженням концепції «Нова українська школа», кардинально змінює ролі учителя й учня та філософію навчання. Особливого значення ці зміни набувають у природничій освітній галузі,

зокрема на уроках біології, де жива природа стає не просто об'єктом вивчення, а живим майданчиком для формування життєвих компетентностей. Актуальність зазначених змін зумовлена необхідністю подолати розрив між теоретичною біологічною наукою та її практичним застосуванням у повсякденному житті.

Наразі перед вчителем постали такі питання: як трансформувати структуру уроку, щоб залучити кожного учня до активної мисленнєвої діяльності? Які методи ефективно розвивають критичне мислення учнів на уроках біології? А для того, щоб вирішити ці питання, сучасному вчителю конче необхідно використовувати новітні інструменти навчання.

Одним із найефективніших інструментів для формування та розвитку критичного мислення дев'ятикласників є інтерактивні вправи. Необхідно зазначити, що інтерактивні вправи є своєрідними каталізаторами критичного мислення, оскільки вони змінюють роль учня з пасивного слухача на активного дослідника. Так, у 9 класі біологія стає більш абстрактною, комплексною, зокрема учні вивчатимуть складні фундаментальні теми, як-от молекулярну біологію, генетику, еволюцію, екологію, які вимагають не просто запам'ятовування, а глибокого аналізу, порівняння та оцінки інформації. Таким чином, у підлітків формується теоретичне мислення – вони прагнуть доводити власну думку та піддавати сумніву факти.

Проте, не дивлячись на складність програмового матеріалу (теми 9 класу є абстрактними), саме застосування інтерактивних методів та вправ допомагають візуалізувати та структурувати ці знання. А також розвивають вміння відрізняти наукові факти від міфів, тобто формують особистість, яка володіє гнучкими навичками, а саме: здатністю критично і креативно мислити, працювати в команді та ефективно комунікувати.

Треба зазначити, що значення інтерактивних вправ для розвитку в учнів критичного мислення є неоціненним.

Значення інтерактивних вправ для розвитку критичного мислення



Перехід від пасивного до активного навчання. Учні перестають бути просто слухачами. Вони стають дослідниками, які самі шукають відповіді на біологічні питання.

Розвиток навичок аналізу та синтезу. Розв'язання ситуаційних задач змушує підлітків розкладати складні процеси (наприклад, біосинтез білка) на етапи та збирати їх у цілісну картину.

Формування культури дискусії. Інтерактивні вправи навчають формулювати аргументи на основі наукових даних, поважати думку опонентів та коректно відстоювати власну позицію.

Вміння працювати з інформацією. Учні вчаться перевіряти джерела, виявляти маніпуляції у медіа щодо біологічних тем та оцінювати достовірність даних.

Розвиток рефлексії. Підлітки вчаться оцінювати власні мисленнєві процеси, визнавати помилки та коригувати свої погляди під тиском нових фактів.

Приклади ефективних інтерактивних вправ на уроках біології
«Асоціативний куш» або «Ментальні карти» (Mind Mapping)

Мета: структурування знань.

Приклад: створення карти зв'язків при вивченні теми «Екосистеми» або «Органічні речовини».

«Два, чотири, всі разом» або «Акваріум»

Мета: колективне обговорення складної проблеми.

Приклад: дискусія на тему «Етичні аспекти клонування та генетичної інженерії».

«Метод ПРЕС» (Позиція — Обґрунтування — Приклад — Висновки)

Мета: аргументація власної думки.

Приклад: відповідь на запитання: «Чи можна вважати віруси живими організмами?».

«Фішбоун» (Риб'ячий скелет)

Мета: встановлення причинно-наслідкових зв'язків.

Приклад: голова — екологічна проблема (наприклад, парниковий ефект), кістки — причини та факти, хвіст — висновок чи рішення.

Кейс-метод (Аналіз ситуацій)

Мета: застосування знань у реальному житті.

Приклад: розв'язання генетичних задач із медичним чи біоінженерним контекстом.

Ключові ролі інтерактивних вправ

Руйнування догматичного сприйняття. Учні вчаться піддавати сумніву інформацію та перевіряти факти.

Формування навичок аргументації. Під час дискусій підлітки будують доказову базу на основі наукових даних.

Розвиток системного мислення. Вправи допомагають бачити взаємозв'язки між молекулярним, клітинним та організовим рівнями життя.

Стимулювання рефлексії. Дев'ятикласники оцінюють власні мисленнєві процеси та визнають помилки в логіці.

Ефективні методи та їхня практична дія

Метод «Прес». Спонукає чітко формулювати позицію, обґрунтовувати її прикладами та робити узагальнення (наприклад, під час обговорення етичних аспектів клонування).

«Зигзаг» (Jigsaw). Кожен учень стає експертом в одній підтемі (наприклад, окрема фаза мітозу) і навчає інших, що розвиває аналітичний синтез інформації.

Аналіз кейсів (Case Study). Розбір реальних екологічних чи медичних проблем тренує вміння виділяти головне, оцінювати ризики та пропонувати рішення.

«Мозковий штурм» з дебатами. Поділ класу на групи «за» і «проти» генетично модифікованих організмів (ГМО) змушує шукати об'єктивні наукові контраргументи замість емоційних суджень.

Отже, інтерактивні вправи з біології для 9 класу мають базуватися на аналізі фейків, розв'язанні етичних дилем та дослідженні причинно-наслідкових зв'язків. У цьому віці учні вивчають основи генетики, еволюції, екології та молекулярної біології, що є ідеальним підґрунтям для розвитку критичного мислення.

Наведемо до прикладу методики проведення інтерактивних вправ, які можна застосувати на уроках біології.

1. Інтерактивна вправа «Руйнівники біологічних міфів» (Тема: Генетика / Екологія)

Мета: навчити учнів відрізняти наукові факти від гучних медіа-заголовків.

Перебіг вправи. Учні об'єднуються в групи «аналітиків». Кожна група отримує поширене твердження (наприклад, з теми ГМО) і має знайти наукові спростування або підтвердження.

КАРТКИ ДЛЯ РОБОТИ:

Міф 1: «Вживання ГМО-продуктів може змінити ДНК людини та викликати мутації».

Міф 2: «Антибіотики ефективно вбивають віруси, тому їх треба пити при перших ознаках застуди».

Результат: створення короткої інфографіки або виступ у форматі «Фактчек».

4. Інтерактивна вправа «Кейс-метод: Екологічний детектив» (Тема: Надорганізові системи)

Вчить встановлювати приховані причинно-наслідкові зв'язки в екосистемах.

Умова кейсу: «У певному регіоні фермери повністю знищили хижих птахів (орлів та яструбів), щоб захистити своїх курей. Через два роки врожай зернових культур у цьому регіоні впав майже до нуля, хоча погода була ідеальною. Що відбулося?».

Завдання учнів: побудувати трофічний ланцюг та знайти «втрачену ланку» (зникнення хижаків призвело до вибуху популяції гризунів, які знищили зерно та рознесли хвороби рослин).

5. Інтерактивна вправа «Аналіз діаграм: Де помилка?» (Тема: Еволюція/ Екологія)

Вправа розвиває критичне сприйняття графічної та статистичної інформації.

Перебіг вправи. Учням демонструють графік (наприклад, викривлену екологічну піраміду або графік росту популяції з логічною помилкою на осях).

Завдання: знайти біологічну або математичну помилку в супроводжувальних даних, аргументуючи її правилами екології (наприклад, правилом екологічної піраміди Ліндемана).

КОНСПЕКТ ІНТЕРАКТИВНОЇ ВПРАВИ «РУЙНІВНИКИ БІОЛОГІЧНИХ МІФІВ»

Тема уроку. Генетика (узагальнення теми: «Закономірності спадковості», «Мутації» або «Біотехнології»).

Тривалість: 20-25 хв.

Форма роботи: командна (групи по 4–5 учнів).

Обладнання: картки з міфами, аркуші А4/А3, маркери, доступ до підручника або смартфонів (тільки для перевірки наукових джерел).

Мета вправи

☞ **Освітня:** закріпити поняття про структуру ДНК, механізми мутацій, закони Менделя та принципи створення ГМО.

☞ **Розвивальна:** навчити відрізняти псевдонауку від фактів, шукати першоджерела, аргументувати думку за допомогою біологічних термінів.

☞ **Виховна:** формувати здоровий скептицизм щодо гучних заголовків у засобах масової інформації.

Хід та таймінг вправи

Вступ та інструктаж (3 хв)

Учитель: *«Сьогодні ви — команда наукових експертів-фактчекерів. У медіа та соцмережах є багато страшних історій про генетику. Ваше завдання — дослідити один із міфів та винести науковий вердикт: ПІДТВЕРДЖЕНО (це правда), ЧАСТКОВО ПРАВДА (є нюанси) чи СПРОСТОВАНО (це міф)».*

Учні об'єднуються в групи. Кожна група обирає спікера та отримує одну «**Картку міфу**» (варіанти карток нижче).

Групова робота. «Лабораторія дослідження» (10 хв)

Учні аналізують текст картки. Для захисту своєї позиції вони мають відповісти на 3 обов'язкові питання (шаблон відповіді на дошці):

☞ які біологічні терміни або процеси згадуються в цьому твердженні?

☞ чому з наукової точки зору це твердження є помилковим або точним? (Докази з підручника).

Наш остаточний вердикт та порада людям, які в це вірять.

Захист результатів: «Прес-конференція» (8 хв)

Спікер кожної групи виходить до дошки, зачитує свій міф та оголошує вердикт команди з біологічним обґрунтуванням. Інші групи можуть ставити запитання. *(Регламент: до 2 хв на групу).*

Рефлексія та підсумки (2 хв)

Учитель виставляє оцінки за рівень аргументації та робить висновок: головна зброя проти біологічних міфів — це розуміння того, як працює клітина.

МАТЕРІАЛ ДЛЯ КАРТОК (ВАРІАНТИ МІФІВ ДЛЯ 9 КЛАСУ)

Картка №1. «ГМО-монстри»

Текст міфу: «Вживання продуктів із ГМО (наприклад, стійкої до шкідників картоплі) є небезпечним, тому що чужорідні гени з їжі вбудовуються в ДНК людини. Через це у наступного покоління дітей можуть виникнути мутації».

Очікувана відповідь учнів: *СПРОСТОВАНО*. Травна система людини розщеплює будь-яку ДНК (і звичайну, і модифіковану) до нуклеотидів. Нуклеотиди є однаковими для всіх живих організмів. Чужі гени не можуть самостійно вбудуватися в геном клітин людини через їжу.

Картка №2. «Фруктова ДНК»

Текст міфу: «Натуральні органічні продукти, такі як яблука чи апельсини, вирощені без хімії, взагалі не містять генів і ДНК. ДНК є тільки в штучно виведених або мutowаних лабораторних рослинах».

Очікувана відповідь учнів: *СПРОСТОВАНО*. Абсолютно всі живі організми (бактерії, гриби, рослини, тварини) складаються з клітин, які містять ДНК. Наявність ДНК — це фундаментальна властивість життя, а не ознака лабораторії.

Картка №3. «Зуби мудрості та еволюція»

Текст міфу: «Якщо людина протягом життя не користується зубами мудрості або видалить їх у стоматолога, то її діти вже народяться без цих зубів, бо організм зрозуміє, що вони непотрібні».

Очікувана відповідь учнів: *СПРОСТОВАНО*. Це класична помилка Жана-Батіста Ламарка (успадкування набутих ознак). Механічні зміни тіла або не тренуваність органів протягом життя не змінюють нуклеотидну послідовність у гаметах (статевих клітинах). Тому такі ознаки не успадковуються.

🕒 Картка №4. «Суто батьківські очі»

Текст міфу: «У карооких батьків ні за яких обставин не може народитися блакитноока дитина, тому що карий колір очей повністю пригнічує блакитний».

Очікувана відповідь учнів: СПРОСТОВАНО. Якщо обоє батьків є гетерозиготними (Aa), вони мають карі очі, але несуть рецесивний ген блакитних очей (a). За другим законом Менделя, існує 25% ймовірність (1 із 4), що дитина народиться з блакитними очима (aa).

ІНТЕРАКТИВНІ ВПРАВИ ДЛЯ РОЗВИТКУ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ

Інтерактивна вправа «Запитання до казки або детектив нового часу»

Мета: розвивати навички критичного мислення на прикладі казки «Лисичка і Журавель» (інтерпретуючи у жанрі детективу).

Завдання: придумайте такі запитання до казки, які розвивали б критичне мислення учнів.

Підказкою для Вас будуть шаблони запитань.



Розвивають операції мислення низького рівня:

☞ *Прості/фактичні* (на перевірку пам'яті):

Що...? Де...? Коли...?

☞ *Уточнювальні:* Ти вважаєш, що...? Ти бачиш це так...?

☞ *Пояснювальні:* Чому...?

Що мають на увазі? Яка головна ідея?



Розвивають операції мислення високого рівня:

☞ *Творчі*, де є елемент прогнозу/припущення: А що, коли б...? Як би поліпшили...? Запропонуйте альтернативу.

☞ *Оцінювальні:* Чим щось відрізняється від іншого? Наскільки цінними є...? Як би ви визначили/аргументували...? Яке судження ви можете зробити щодо...?

☞ *Практичні*, що повинні висвітлити зв'язок теорії з життям: Де це застосовують у повсякденному житті? Як це можна використати на практиці?

Інтерактивна вправа «Як бути?»

Розглянемо кілька притч.

Завдання: поміркувати над ситуацією і придумати її завершення відповідно до поданих «гнучких навичок» (soft skills), тобто виявити їх у цих ситуаціях.



- Комунікативні навички
- Колективна взаємодія
- Гнучкість
- Комплексне вирішення проблем
- Критичне мислення
- Навички регулювання конфліктів
- Емоційний інтелект

Притча 1. ЗАВЖДИ ЗНАЙДЕТЬСЯ ТОЙ, ХТО НЕ ЗГОДЕН ЗАВЖДИ ЗНАЙДЕТЬСЯ ТОЙ, ХТО НЕ ЗГОДЕН



Батько зі своїм сином і мулом у полуденну спеку подорожував курними провулками міста. Батько сидів верхи на мулі, якого син вів за вуздечку.

– Бідний хлопчик. – сказав перехожий – його маленькі ніжки ледь поспівають за мулом. Як ти можеш ліниво сидіти на мулі, коли бачиш, що хлопчисько зовсім вибився із сил?

Батько прийняв його слова близько до серця. Коли вони завернули за ріг, він зліз із мула й велів сину сісти на нього. Незабаром зустрівся їм інший чоловік. Гучним голосом він сказав:

– Як не соромно! Малий сидить верхи на мулі, як султан, а його бідний старий батько біжить слідом.

Хлопчик дуже засмутився від цих слів і попросив батька сісти на мула позаду нього.

– Люди добрі, бачили ви щось подібне? – заголосила жінка, яка йшла їм на зустріч.

– Так мучити тварину! У бідного мула вже провисла спина, а старий і молодий ледарі сидять на ньому, начебто він диван. Бідна істота!

Не кажучи ні слова батько і син, осоромлені, злізли з мула. Щойно вони зробили кілька кроків, як зустрівся їм старий дід і почав насміхатися з них.

– Чому це ваш мул нічого не робить, не приносить жодної користі та навіть не везе когось із вас на собі?

Батько сунув мулу повну пригорщу соломи й поклав руку на плече сина.
 - Що б ми не робили, сказав він, - обов'язково знайдеться хтось, хто з нами буде не згодний. Я гадаю, ми самі повинні вирішувати, що нам робити.

Притча 2. ДОЧЕКАТИСЯ ВЕСНИ

Одного разу суворою зимою в однієї сім'ї закінчилися дрова.

Замість того, щоб іти в ліс і збирати хмиз, батько вийшов на околицю села, знайшов мертве сухе дерево і зрубав його. Так якось і перебули холоди.

Настала весна. Раз, ідучи околицею із сином, батько побачив, що з пня зрізаного ним дерева пробиваються паростки.

- Я був упевнений, – сказав батько, що це дерево мертве. Узимку було так холодно, що від морозу гілки тріскалися, ламалися й падали на землю, наче в нього в коренях не залишалося й краплі життя. Тепер я бачу, що життя ще жевріло в цьому стовбурі.

І, повернувшись до сина, він сказав:

- Запам'ятай цей урок. Ніколи не рубай дерево взимку та ніколи не приймай рішення в невідповідний час або коли перебуваєш у поганому настрої. Чекай. Будь терплячим, складні часи минуть. Пам'ятай, що весна повернеться.



Притча 3. МУДРЕЦЬ ТА ПТАХ

Купив мудрець на базарі птаха. В очікуванні на смачний обід пішов додому. Раптом птах заговорив:

- Не вбивай мене, я за свободу дам тобі дуже цінні 3 поради.

Подумавши мудрець погодився.

Не слід вірити тому, що здається нісенітницею.

(Критичне мислення)

Не берись за справу, якщо в тебе не вистачає сил – мало шансів! (Гнучкість).

Ніколи не жалкуй про зроблені добрі справи! (Сповідуйте життєві цінності).

Мудрець вислухав поради та відпустив птаха. Птах злетів на дерево й закричав:

- Ти зробив дурість. Я вчора ковтнув алмаз і ти сьогодні міг би стати багатим!



Розізлився старий мудрець, поліз на дерево за птахом і впав із дерева. Підлетів птах до лежачого мудреця і сказав:

- Ти наче послухав і зрозумів, а як дійшло до діла, то забув про поради. У тебе з'явилася жадібність, пропала великодушність і ти не розрахував свої можливості!

Притча 3. ПРО ДВОХ ВОВКІВ

Колись давно старий індіанець відкрив своєму онукові одну життєву істину.

- У кожній людині йде боротьба, дуже схожа на боротьбу двох вовків. Один вовк - це зло: заздрість, ревності, туга, егоїзм, амбіції, брехня ... Інший вовк – це добро, мир, любов, надія, істина, доброта, вірність ...



Маленький індіанець, зворушений до глибини душі словами діда, на хвилю замислився, а потім запитав:

- А який вовк в кінці перемагає?

Старий індіанець ледь помітно посміхнувся і відповів:

Завжди перемагає той вовк, якого ти годуєш!

Притча 4. ЮНАК І МОРСЬКІ ЗІРКИ

Якось на світанку старий чоловік ішов узбережжям моря. Удалині він помітив молоду людину, яка підбирала на піску морські зірки й кидала їх у море. Порівнявшись із юнаком, старий запитав його, навіщо він це робить. Юнак відповів, що викинуті на берег морські зірки загинуть, якщо залишити їх під промінням сонця.



- Але ж узбережжя тягнеться на багато миль, і морських зірок тисячі, заперечив старий. Яка користь у твоїх зусиллях?

Юнак глянув на морську зірку, яку тримав у руці, кинув її в море й вимовив: «Користь є – для цієї морської зірки».

Притча 5. УСЕ В ТВОЇХ РУКАХ

Колись давно у Стародавньому Китаї жив дуже розумний, але дуже пихатий мандарин. Весь день його складався з примірок багатого вбрання та розмов із підданими про власний розум, спогадів про минулу зустріч з імператором. Так йшли дні за днями, роки за роками... Аж ось пройшов усією країною поголос, що неподалік від кордону з'явився чернець, розумніший за всіх на світі. Дійшов той поголос і до мандарина. Дуже розлютився він: хто може називати якогось там ченця найрозумнішою людиною на світі?! Але вигляду він не подав, а запросив ченця до себе в палац. Сам же надумав обдурити його. «Я візьму в руки метелика, схочу його за спиною й запитаю, що в мене в руках – живе чи мерве. І якщо

чернець скаже, що живе – я роздушу метелика, а якщо мертво – випущу його...».

І ось настав день зустрічі. Багато людей зійшлося подивитися на мудрого чоловіка. Прийшов чернець, привітався з народом, підійшов до мандарина і сказав, що готовий відповісти на будь-яке його запитання. І тоді, зло посміхаючись, мандарин запитав: «Скажи-но мені, що я тримаю в руках – живе чи мертво?». Мудрець трохи подумав, усміхнувся і відповів: «Усе у твоїх руках!».



Збентежений мандарин випустив метелика з долонь, і той полетів на волю, радісно тріпочучи крильцями.

ІСТОРІЯ ДЛЯ НАТХНЕННЯ «ЖИТТЯ ДРОВОРУБА»

Мета: мотивувати учнів до проєктування індивідуальної освітньої траєкторії.

Обладнання: текст історії.

Перебіг вправи

Учитель пропонує учням ознайомитись з текстом історії «Життя дроворуба». Після прослуховування, учні обговорюють запропоновану історію та висловлюють свої думки щодо її змісту.

«Жив колись дроворуб, і все своє життя він бідував. Він животів на гроші, що їх заробляв з продажу дров, які збирав у найближчому лісі. Одного разу мудрець, який ішов дорогою, побачив чоловіка з в'язанкою дров і порадив йому спробувати піти далі в ліс.

Дроворуб прислухався до поради та дійшов до тих місць, де ніколи не бував раніше. Там він побачив велике сандалове дерево - дуже зрадів цій дорогоцінній знахідці, зрубав дерево і продав його за хороші гроші.

Потім він замислився: адже мудрець не сказав йому, що в лісі є сандалове дерево, а просто порадив іти вперед. Можливо, там можна знайти ще щось, може варто піти далі?

Наступного дня, дійшовши до пенька сандалового дерева, дроворуб пішов ще далі, і через деякий час знайшов мідні залежі. Він узяв із собою скільки міді, скільки зміг нести, продав її на базарі та отримав ще більше грошей.

Наступного дня він пішов ще далі та знайшов срібні розсипи. Потім - золото. Просто щодня він ішов далі, вперед».



СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Генкал С. Формування критичного мислення учнів засобами проблемного навчання на уроках біології. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2019. №4. С. 256-267.
2. Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року; розпорядження КМУ від 14.12.2016 №988-р. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/988-2016-p> (дата звернення 25 червня 2026)
3. Мороз І. В., Степанюк А. В., Гончар О. Д. Методика навчання біології. Київ : Либідь, 2014.
4. Нова українська школа: poradnik для вчителя / за заг. ред. Н. М. Бібік. Київ : Літера ЛТД, 2018.
5. Пометун О.І., Сущенко І.М. Навчаємо мислити критично /О.І. Пометун, І.М. Сущенко: Посібник для вчителів. Дніпро: Видавнича група «ЛІРА», 2016. 144 с.
6. Чуба О. Формування критичного мислення як психолого-педагогічна проблема сучасності. *Педагогіка і психологія професійної освіти*. 2013. №3. С. 202-208.

ДЛЯ НОТАТОК

Видання підготовлено до друку та віддруковано
редакційно-видавничим відділом КНЗ «ЧОПОПП ЧОР»
Зам. № 1835 Тираж 100 пр.
18003, Черкаси, вул. Бидгощська, 38/1