

УПРАВЛІННЯ ОСВІТИ І НАУКИ
ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ

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

БІОЛОГІЯ У 7 КЛАСІ: ПЕРЕХІД ДО БАЗОВОГО ПРЕДМЕТНОГО НАВЧАННЯ

Методичний посібник для вчителя

Черкаси - 2024

УДК 373.5.016:57

Б 16

Схвалено вченою радою КНЗ «ЧОПОПП Черкаської обласної ради». Протокол №2 від 10 червня 2024 року

АВТОРСЬКИЙ КОЛЕКТИВ У СКЛАДІ: Даниленко Л.І., Галета І.В., Кононець І.А., Опрфат О.Г., Смоляр С.І., за загальною ред. Даниленко Л.І.

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Руденко І.М., доцент кафедри психології комунального навчального закладу «Черкаський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних працівників Черкаської обласної ради», кандидат психологічних наук;

Носаєва І.П., учитель біології і екології Червонослобідського закладу загальної середньої школи І-ІІІ ступенів №1 Червонослобідської сільської ради Черкаської області, заслужений учитель України

Б16 Біологія у 7 класі: перехід до базового предметного навчання: методичний посібник /автор. колек. у складі: Л. І. Даниленко, І.В. Галета, І.А. Кононець, О.Г. Опрафат, С.І. Смоляр; за заг. ред. Л.І. Даниленко. Черкаси: КНЗ «ЧОПОПП ЧОР», 2024. 76 с.

Методичний посібник призначений для вчителів/вчительок біології, які працюватимуть за новим Державним стандартом базової середньої освіти, модельними навчальними програмами «Біологія. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти та підручниками «Біологія» для учнів 7 класу закладів загальної середньої освіти. У ньому висвітлено інформацію про особливості модельних навчальних програм «Біологія. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти, підручників «Біологія» для учнів 7 класу закладів загальної середньої освіти, навчально-методичне забезпечення другого циклу Державного стандарту базової середньої освіти – базового предметного навчання (7 клас), а також результати апробації модельних навчальних програм та підручників у 7-х пілотних класах закладів загальної середньої освіти Черкаської області.

Мета посібника: допомогти вчителям/вчителькам біології організувати якісний освітній процес у 7 класі відповідно до нових вимог, забезпечуючи компетентнісний підхід до навчання.

ЗМІСТ

Передмова		4
Розділ 1	Методичне забезпечення викладання біології у 7-х пілотних класах НУШ	5
Даниленко Л.І.	Особливості модельних навчальних програм «Біологія. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти: порівняльний аналіз	5
Розділ 2	Досвід учителів Черкащини у пілотуванні 7-х класів за модельними навчальними програмами «Біологія 7-9 класи» та підручниками «Біологія» для учнів 7 класу закладів загальної середньої освіти	31
Опрафат О.Г.	Реалізація діяльнісного підходу під час проведення уроків біології в 7 класах Нової української школи	31
Кононець І.А.	Особливості викладання біології у пілотних 7-х класах НУШ за сучасними підручниками	40
Галета І.В.	Розвиток критичного мислення на уроках біології в пілотних 7-х класах НУШ	50
Смоляр С.І.	Проектна діяльність на уроках біології у 7-му класі НУШ	68

Передмова

Наразі продовжується реформа загальної середньої освіти відповідно до «Концептуальних засад реформування середньої школи «Нова українська школа» (2016 р.). Розпочинається наступний етап впровадження Державного стандарту базової середньої освіти, а саме: другий цикл базового предметного навчання біології у 7-х класах.

Напередодні нового навчального року авторські колективи, до складу яких входили наукові працівники вищих навчальних закладів та вчителі-практики закладів загальної середньої освіти України, розробили три модельні навчальні програми «Біологія. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти.

У 2023/2024 навчальному році відбувся пілотний етап впровадження базового предметного навчання біології у 7-х класах. Пілотуванням були охоплені учні 7-х класів таких закладів освіти: Золотоніська гімназія ім. С.Д. Складенка 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. Етап пілотування під час апробації модельних навчальних програм дав можливість виявити як сприймають учні/учениці той чи той навчальний матеріал тем, розділів запропонованих програм. А також виявити труднощі у засвоєнні певних тем програмового матеріалу. Так, вчительки біології означених вище закладів освіти апробували дві модельні навчальні програми «Біологія. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти авторів П.Г. Балан, О.М. Кулініч, Л.П. Юрченко та автора В.І. Соболя.

Автори даного методичного посібника поділилися досвідом роботи щодо викладання окремих тем з апробованих модельних навчальних програм «Біологія. 7 клас», зокрема висвітлення методичних прийомів, технологій оцінювання навчальних досягнень учнів/учениць, питань щодо здійснення діяльнісного підходу у навчанні біології та створення учнями/ученицями проєктів різної тематики та різних видів. Методичні рекомендації, що містяться у статтях, можуть бути використані вчителями/вчительками біології при організації навчання біології у 7 класі НУШ, у новому навчальному році.

Розділ 1. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИКЛАДАННЯ БІОЛОГІЇ У 7-Х ПЛОТНИХ КЛАСАХ НУШ



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

Особливості модельних навчальних програм «Біологія. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти: порівняльний аналіз

У 2024-2025 навчальному році продовжується освітня реформа відповідно до Концептуальних засад реформування середньої школи «Нова українська школа» а саме: у закладах загальної середньої освіти розпочнеться впровадження наступного циклу базової середньої освіти – базового предметного навчання у 7-х класах [1].

Авторськими колективами, до складу яких входили наукові працівники вищих навчальних закладів та вчителі-практики закладів загальної середньої освіти України, розроблено три модельні навчальні програми «Біологія. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти, що отримали гриф Міністерства освіти і науки України «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України». До створення модельних навчальних програм долучилась і вчителька біології та екології Черкаської гімназії №31 Черкаської міської ради Л.П. Юрченко.

Модельна навчальна програма – документ, що визначає орієнтовну послідовність досягнення очікуваних результатів навчання учнів/учениць, зміст навчального предмета/інтегрованого курсу та види навчальної діяльності учнів/учениць, рекомендованих для використання в освітньому процесі в порядку, визначеному законодавством (Закон України «Про повну загальну середню освіту» стаття 1, абзац 7).

Модельні навчальні програми «Біологія. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти розроблені авторами на підставі Державного стандарту базової середньої освіти (затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. №898) з урахуванням Методичних рекомендацій для розроблення модельних навчальних програм (лист Міністерства освіти і науки України від 24.03 2021 р. №4.5/637-21) та відповідно до Концептуальних засад реформування середньої школи «Нова українська школа» (схвалених рішенням колегії Міністерства освіти і науки України №310 від 27.10 2016 р.), статті 12 Закону України «Про освіту», де задекларовано завдання формування в учнів/учениць ключових компетентностей, одна з яких - компетентність у галузі природничих наук, з урахуванням вікових, загальнонавчальних і психологічних особливостей учнів, а також Типової освітньої програми для 5-9 класів закладів

загальної середньої освіти, затвердженої Міністерством освіти і науки України (наказ №235 від 19.02 2021 року).

Зазначимо, що модельні навчальні програми «Біологія:7-9 класи» охоплюють формування наскрізних в усіх ключових компетентностях умінь (пункт 9 Державного стандарту базової середньої освіти); передбачають реалізацію вимог до обов'язкових результатів навчання у природничій освітній галузі (додаток 10 до Державного стандарту базової середньої освіти); враховують наступність між циклами навчання на рівні початкової та базової середньої освіти; орієнтуються на компетентнісний потенціал освітньої галузі, що визначає здатність освітньої галузі формувати всі ключові компетентності через розвиток умінь і ставлень та базові знання (пункт 9 Державного стандарту) [2].

Розробники означених вище модельних навчальних програм при їх створенні орієнтувались на рекомендовану кількість годин, визначену Типовою освітньою програмою для 5-9 класів закладів загальної середньої освіти (наказ Міністерства освіти і науки України від 19 лютого 2021 року №235).

Так, в основній частині модельних навчальних програм з біології (7-9 класи) охоплені всі обов'язкові результати навчання природничої освітньої галузі за вказаний у програмі цикл навчання.

Модельна навчальна програма (далі МНП) містить такі обов'язкові структурні компоненти:

Вступна частина - пояснювальна записка у якій зазначено освітню галузь Державного стандарту базової середньої освіти, яку реалізує МНП навчального предмета; визначено основні положення щодо ролі та значення навчального предмета в системі загальної середньої освіти (його мету, завдання, принципи, на яких ґрунтується програма, пріоритети викладання предмета, структуру предмета, шляхи реалізації цієї програми та особливостей організації освітнього процесу з предмету).

Основна частина містить: орієнтовану послідовність досягнення очікуваних результатів навчання учнів/учениць за роками навчання,

Прикінцева частина, де можуть бути запропоновані орієнтовні форми проведення оцінювання результатів навчання, використання засобів навчання.

Модельна навчальна програма представляє цілісне бачення автора/авторського колективу щодо реалізації навчального предмета, водночас реалізує авторське рішення.

Претендуючи на статус модельної – документа, на основі якого заклади освіти мають право розробляти власні навчальні програми, автори трьох МНП «Біологія. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти передбачили можливість варіювання розробленого ними документа.

Важливо зазначити, що автори дотримувались при створенні програми такого важливого критерію як цілісність і повнота викладу авторського підходу щодо вивчення навчального предмета за визначений модельною навчальною програмою період навчання (7-9 класи).

У «Пояснювальній записці» автори повно і чітко висвітлили світоглядні й методологічні засади структури модельної навчальної програми.

«Очікувані результати навчання» містять чіткі нормативні вимоги МНП, що конкретизують положення Державного стандарту базової середньої освіти.

«Пропонований зміст навчального предмета» узгоджено з «базовими знаннями» Державного стандарту базової середньої освіти, а також конкретизований відповідно до визначеного періоду навчання.

Рівень деталізації запропонованого змісту навчання не переобтяжений для досягнення визначеного очікуваного результату, зокрема для формування ключових компетентностей за орієнтовну кількість годин, визначену Типовою освітньою програмою для 5-9 класів закладів загальної середньої освіти.

Запропоновані авторами «Види навчальної діяльності» розкривають підходи до практичної реалізації завдань МНП. При цьому автори не обмежують академічну свободу і вибір вчителя/вчительки, що є надзвичайно важливим у їхній професійній діяльності.

Зміст видів навчальної діяльності є орієнтовним і тому автори запропонували можливі варіанти видів діяльності, але при цьому не конкретизуючи їх.

Між складниками основної частини програми «Очікувані результати навчання», «Пропонований зміст навчального предмета» та «Види діяльності» наявна взаємоузгодженість, яка в цілому демонструє цілісну структуру та основні підходи МНП щодо реалізації навчального предмета.

Таким чином, вчительство зможе використати наведені пропозиції (повністю чи частково), а також модифікувати їх відповідно до інтересів і здібностей учнівства, освітніх задач та можливостей закладу освіти.

У створених МНП «Біологія. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти авторами дотримано принципи науковості, системності, логічності, послідовності, зокрема один з основних змістових принципів створення МНП - *загальнонауковий підхід* (передбачає ознайомлення здобувачів освіти з достовірними фактами й даними/інформацією/відомостями та їх інтерпретаціями з метою формування цілісного наукового світогляду). Найголовніше те, що зміст означених програм відповідає сучасним науковим концепціям, новітнім досягненням науки, змінам у соціально-політичному й освітянському просторі. До того ж автори модельних навчальних програм коректно і точно використали загальноприйняту наукову термінологію.

Також авторами модельних навчальних програм «Біологія. 7-9 класи») дотримано принцип *академічної доброчесності*.

Важливо зазначити, що розгортання запропонованого змісту навчального предмета логічне. Розподіл за змістовими лініями, темами/розділами - дидактично виправданий. Усі елементи запропонованого змісту предмета логічно й послідовно розміщені.

Таким чином, виклад запропонованого авторами змісту навчального предмета у модельних навчальних програмах сприятиме: формуванню цілісності сприйняття учнівством навчального предмета за визначений у програмі цикл, термін навчання та за орієнтовану кількість годин, визначену Типовою освітньою програмою для 7-9 класів закладів загальної середньої освіти, а також

послідовності, системності й логічності формування очікуваних результатів навчання учнів/учениць.

У створених МНП авторами враховано і такі критерії як наступність між початковою і базовою ланками середньої освіти. Автори також врахували вікові особливості учнів/учениць (7-9 кл.) та їх можливості щодо сформованості того чи того очікуваного результату навчання. Мова МНП точна, чітка, лаконічна і доступна.

Наступне. У кожному розділі МНП авторами викладено найсуттєвіші позиції без розлогих описів, доповнень, складних складносурядних і складнопідрядних речень. Мова МНП відповідає нормам української літературної мови. МНП ґрунтуються на визначених Державним стандартом ціннісних орієнтирах (пункт 4 Державного стандарту) і реалізується відповідно до специфіки навчального предмета.

Важливо зазначити, що у сучасному суспільстві, у час реформи освітньої галузі, у контексті основних положень Концепції «Нова українська школа», актуальним є питання не лише ціннісного виховання, але й ціннісного навчання (навчання, яке сприяє формуванню аксіологічного світогляду, що ґрунтується на ціннісних категоріях, вихованню свідомої, вільної та відповідальної особистості, здатної жити і творити в сучасному демократичному суспільстві); створення належних умов для глибшого самопізнання, розкриття та реалізація творчих здібностей і таланту.

З огляду на такий підхід закладені в модельних навчальних програмах «Біологія. 7-9 класи) цілі і завдання сприятимуть:

- формуванню в учнівства закладів загальної середньої освіти власної системи соціальних, моральних і духовно-культурних цінностей, що ґрунтуються на загальнолюдських цінностях; відповідальної соціальної поведінки в суспільстві;

- гуманності; толерантності (толерантного ставлення до інших народів і культур); активної громадянської позиції;

- умінь визначати потреби, наміри, цілі, прагнення, життєві пріоритети тощо.

Українознавче наповнення МНП спрямоване на: виховання поваги та любові до рідної країни і свого народу, національної свідомості, гідності та патріотизму, пошани до української історії й культури, відомих діячів науки, культури і спорту, історичних і громадських діячів. Реалізація ціннісного компонента, його українознавче наповнення сприятиме вихованню гідного громадянина Української держави.

У модельних навчальних програмах авторами використовується недискримінаційна мова, тобто формулювання, позбавлені андроцентризму, сексизмів і будь-яких інших дискримінаційних форм і смислів.

Отже, ми розглянули основні критерії щодо розроблення модельних навчальних програм «Біологія. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти, яких дотримувалися автори та авторські колективи при їх створенні.

Охарактеризуємо особливості авторської модельної навчальної програми «Біологія. 7-9 класи» для закладів загальної середньої В.І. Соболя (отримала

гриф «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України», наказ Міністерства освіти і науки України від 24.07.2023 №883).

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

Завдання навчального предмета:

Для реалізації мети виокремлені такі напрямки навчальної діяльності:

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

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

Діяльнісний компонент спрямований на розвиток умінь та навичок у процесі виконання різних способів навчальної діяльності.

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

Формування ключових компетентностей

Основою знаннєвого компонента ключових компетентностей є:

- методологічні знання про наукову термінологію, методи пізнання природи, моделі в пізнанні природи, закони і принципи науки;

- науково-світоглядні знання про довкілля як джерело речовин, енергії та інформації, рівні організації природи, взаємодію і взаємозв'язки людини і природи, концепцію сталого розвитку природи й суспільства, значення науки і техніки для сталого розвитку.

Вимоги до обов'язкових результатів навчання учнів/учениць у природничій освітній галузі, сформульовані у Державному стандарті базової середньої освіти (дод. 10) і передбачають поетапний розвиток навичок за розділами:

I. Пізнання світу природи засобами наукового дослідження.

II. Опрацювання, систематизація та представлення інформації природничого змісту.

III. Усвідомлення розмаїття і закономірностей природи, ролі природничих наук і техніки в житті людини; відповідальна поведінка для сталого розвитку суспільства.

IV. Розвиток наукового мислення, набуття досвіду розв'язання проблем природничого змісту індивідуально та у співпраці.

Ціннісний компонент пов'язаний з формуванням ціннісних ставлень до універсальних законів природи та світоглядних природничо-наукових понять та ідей, уміння і ставлення, що є складниками ключових компетентностей, визначені Державним стандартом базової середньої освіти (дод. 9.0).

У програмі автор зазначає, що організаційною основою модельної навчальної програми є:

I. Принцип системності - для організації продуктивної навчальної діяльності зосереджено увагу на структуруванні і виділенні істотного:

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

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

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

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

Особливість модельної навчальної програми полягає в тому, що автор детально охарактеризував пріоритетні підходи у навчанні біології, зокрема для досягнення мети біологічної освіти пріоритетним підходом у модельній навчальній програмі визначено **КОМПЕТЕНТІСНИЙ ПІДХІД, спрямований на розвиток предметної біологічної та ключових компетентностей кожного учня/учениці.**

З метою формування або перевірки предметних і ключових компетентностей автор модельної навчальної програми пропонує систему компетентісно орієнтованих завдань, спрямованих на формування досвіду самостійної діяльності учнів та здатності застосовувати його в життєвих ситуаціях. Це і є однією з найголовніших особливостей означеної програми. Запропонована система завдань має дидактичну цінність і призначена для допомоги вчителям/вчителькам у навчанні курсу. Це зокрема:

I. Завдання для формування біологічної компетентності:

- *навчальні завдання* для засвоєння біологічних знань та розвитку умінь: визначати зміст понять, описувати, пояснювати, самостійно перетворювати, оцінювати, структурувати навчальний матеріал. Способом реалізації таких завдань є візуалізація навчального матеріалу у вигляді: структурно-логічних схем; діаграм Венна, фреймів «Три кольори»; таблиць; інтелект-карт; опорних конспектів і схем, моделей, інфографіки.

- *розвивальні завдання для розвитку теоретичних та практичних умінь і навичок* Для посилення практичної спрямованості й прикладного значення біологічних знань автор пропонує такі види робіт: *вправи* (дослідницькі, інформаційно-пошукові, інтелектуально-розвивальні, проблемно-пізнавальні); *розв'язування задач, лабораторні роботи* (мета: розвиток умінь досліджувати, обґрунтовувати, інформувати та розв'язувати проблеми з використанням лабораторного обладнання), *практичні роботи* (для розвитку дослідницьких, інформаційно-пошукових, інтелектуально-розвивальних та проблемно-пізнавальних умінь з використанням натуральних об'єктів, роздаткового матеріалу, муляжів, колекцій, ілюстрацій). *Домашній практикум* (для розвитку умінь з практичного застосування біологічних знань в позаурочний час).

- *Ціннісні завдання: для засвоєння знань, розвитку умінь та формування ціннісних ставлень до:* живої природи, біорізноманіття, діяльності вчених-біологів та їх здобутків, біологічних досліджень та відкриттів, біологічних явищ та процесів життєдіяльності, біотехнологій.

Спосіб формування ціннісних ставлень - вправляння (автор програми звертає увагу на означений спосіб, суть якого не в тому, щоб учень запам'ятав послідовність етапів своєї діяльності, а щоб норми моральних стосунків стали звичкою, щоб учень швидко і адекватно реагував на життєві ситуації не лише внаслідок логічного їх аналізу, а й завдяки почуттям, усвідомленню особистісних та суспільних цінностей).

Автор виділяє такі види ціннісних вправ: проекти, вправи на сприйняття, вправи на реагування, вправи на переконаність, вправи на вибірковість та вправи на індивідуальність.

Інтегративні завдання «Біологія»+- для формування міжпредметних зв'язків: вільне володіння державною мовою (Біологія+поезія). Компетентності у галузі природничих наук, техніки і технологій (Біологія+Фізика, Хімія, Географія, Геологія, Астрономія, Біотехнології).

Індивідуально-орієнтовані завдання спрямовані на пізнання індивідуальних особливостей та розвиток психічних якостей:

а) *особистісні завдання* - для становлення умінь пізнавати індивідуальні особливості (вправи «Як розвивати?» «Як досліджувати?»: пам'ять, увагу, уяву, мислення, темперамент, характер, здібності, мотивацію) та *розвивати моральні якості* (вправи «Як формувати?» активність, ініціативність, старанність, наполегливість, комунікабельність, здатність співпрацювати, самостійність, відповідальність, ставлення до особистих цінностей (здоров'я, життя, безпека, добробут, праця);

б) *регулятивні завдання* - саморозвиток регулятивних умінь, для організації учнями своєї навчальної діяльності (вправи «Як розуміти?» такі способи конструювання знань, як: візуалізація знань, визначення понять, опис, пояснення, самостійне перетворення, прогнозування, контроль, оцінка, корекція, саморегуляція);

в) *пізнавальні завдання* - для саморозвитку пізнавальних умінь (загальнонавчальних, логічних умінь та умінь постановки й розв'язання проблем); (вправа «Як пізнавати?» для розвитку умінь застосовувати методи пізнання та розумові операції: аналіз, синтез, порівняння, конкретизація, абстрагування, узагальнення, структурування, аналогія; вправи «Яка послідовність дій?» у вигляді правил-орієнтирів «П.Р.», «Л.Р.», «Створення гербарію», «Науковий опис», «Спостереження», «Вимірювання», «Порівняння», «Малюнок в біології», «Рисунок в біології», «Моделювання», «Проектування», «Робота з мікроскопом», «Виготовлення мікропрепаратів»;

г) *комунікативні завдання* - саморозвиток комунікативних умінь для організації конструктивної співпраці під час досліджень, пошуку інформації, розв'язання проблем (інтерактивні вправи: «Правила взаємодії», «Моделі поведінки», «Онлайн-тестування», «Тест-опитування», «Ігрові вправи»); д) *ціннісно-емоційні завдання* - (для розвитку емоційного інтелекту, формування емоційної компетентності на основі ставлень-складників ключових компетентностей (*вправа-відповідність, вправа-асоціація, вправа-моделювання, вправа-оцінювання, вправа-вибір, математична вправа, логічна вправа на тему: «Повага до державної мови», «Цінування розмаїття природи», «Біологічні науки та їх здобутки».*

Проектні завдання (для самостійного або у співпраці з іншими формування ключових компетентностей):

1. *Дослідницькі проекти* (Дослідження. Аналіз експериментів. Опис класичних експериментів. Схема організації експериментів. Аналіз наукової літератури. Дослідницький аналіз даних).

2. *Інформаційно-комунікаційні проекти* (Інформативне повідомлення. Інформативне пояснення. Інформативний опис. Інформативне дослідження.

Рекламне повідомлення, електронні презентації (графік, таблиця, діаграма, інфографіка). Освітні буклети. Інтерв'ю);

3) *Інтелектуально-розвивальні проєкти* (Літературно-публіцистичні твори: есе, замальовка, казка, байка, малюнок, картина, портрет).

4) *Зображувально-мистецькі*: твори, серія малюнків, моделі-аплікації, пластиліновий живопис). Переклад. Фоторепортаж. Дискусія. Літературна мандрівка).

5) *Проблемно-пізнавальні проєкти* (Аналіз проблеми. Рекомендації. Пам'ятка. Прогнозування. Моделі поведінки).

Особливу увагу у модельній навчальній програмі автор приділяє рівневому підходу, що уможливорює продуктивну поступальну співпрацю вчителя/вчительки й учнів/учениць та забезпечує атмосферу успіху кожного учня/учениці відповідно до індивідуальних особливостей. Так, автор пропонує **навчальну діяльність впродовж кожної теми організувати за рівнями мисленнєвої діяльності учнів/учениць** згідно з оновленою версією таксономії Б. Блума (Л. Андерсон, Д. Кратволь, 2001): I – «Запам'ятовуємо», II – «Усвідомлюємо», III – «Застосовуємо», IV – «Аналізуємо», V – «Оцінюємо», VI – «Створюємо»;



Піраміда Л. Андерсона і Д. Кратволя (2001).

Автор також звертає увагу на те, що кожний із способів розвитку умінь має організуватися вчителем у трьох варіантах: 1 - за допомогою вчителя; 2- співпраця в групі; 3 - самостійна робота.

1. **Засвоєння знань впродовж кожної теми** автор пропонує організувати з урахуванням змісту навчальних цілей у когнітивній сфері за такими етапами (рівнями): I - визначення змісту понять; II - розуміння та сприйняття знань; III - застосування знань; IV - перетворення знань; V- оцінювання знань; VI -практичне використання знань.

При цьому очікувані конкретні результати засвоєння знань виражаються такими дієсловами: визначає поняття, описує та пояснює, застосовує знання, самостійно перетворює знання, узагальнює й систематизує знання, використовує знання.

Засвоєння знань організується з урахуванням вимог до формування умінь та навичок.

Етапи (рівні): I - визначення дій-складників уміння; II - осмислення послідовності дій; III - початкове оволодіння умінням; IV - покращення якості уміння; V - оцінювання вміння; VI - практичне пристосування до ситуації.

Розвиток умінь. Для досягнення конкретних результатів розвитку умінь, сформульованих у додатку 10 «Вимоги до обов'язкових результатів навчання учнів у природничій освітній галузі», розроблені способи навчальної діяльності: дослідження, інформування, обґрунтування та розв'язання проблем.

Формування ставлень впродовж кожної теми також здійснюється поетапно (рівнево) за категоріями навчальних цілей в афективній сфері:

I - виявлення сутності ціннісної категорії; II - сприймання ціннісної категорії; III - реагування; IV - переконаність; V - селективність; VI - індивідуальність.

При цьому очікувані конкретні результати формування ставлень виражаються дієсловами: учень/учениця I - визначає зміст ціннісної категорії, II - усвідомлює та сприймає ціннісну категорію, III - виявляє емоційно-ціннісне ставлення, реагує, висловлює міркування; IV - виявляє переконаність у ставленні, обґрунтовує запропоновані твердження, підбирає докази; V - виявляє вибірковість, відбирає фактичні твердження, виділяє головне; VI - виявляє індивідуальність емоційно-ціннісного ставлення, поширює ціннісну орієнтацію на практичну діяльність, розробляє освітні продукти.

Діяльнісний підхід до організації освітнього процесу полягає у застосуванні певних способів діяльності для розвитку умінь і навичок та використанні системи завдань.

Автор модельної навчальної програми виокремлює такі способи навчальної діяльності як дослідження, інформування, обґрунтування, розв'язання проблем

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

Діяльнісний підхід до організації освітнього процесу полягає у застосуванні певних способів діяльності для розвитку умінь і навичок та використанні системи завдань.

Спосіб навчальної діяльності «Інформування» розроблений для досягнення конкретних результатів у розділі 2. «Опрацювання, систематизація та представлення інформації природничого змісту».

Спосіб діяльності орієнтований на загальні результати, якими є: учень/учениця здійснює пошук інформації, оцінює та систематизує її (ПРО 2.1); представляє в різних формах (ПРО 2.2). Ці вимоги стали основою для рівневої організації навчальних дій для розвитку інформаційно-пошукових умінь.

Розвиток дослідницьких умінь організовується послідовно на основі загальних результатів, передбачених Додатком 10. ПРО 1.1-1.6. для кожного із шести рівнів: I рівень – учень/учениця виділяє істотне в інформації природничого змісту і формулює словесні описи; II рівень – учень/учениця пояснює та описує значення інформації природничого змісту; III рівень –

учень/учениця здійснює пошук інформації; IV рівень – учень/учениця аналізує, порівнює, і систематизує інформацію; V рівень – учень/учениця узагальнює та оцінює інформацію; VI учень/учениця створює освітні продукти з використанням опрацьованої інформації.

Спосіб навчальної діяльності «Обґрунтування» орієнтований на вимоги розділу 3. «Усвідомлення розмаїття і закономірностей природи, ролі природничих наук і техніки в житті людини, відповідальна поведінка для сталого розвитку суспільства».

Очікувані загальні результати застосування способу діяльності такі: усвідомлює розмаїття природи (ПРО 3.1), класифікує об'єкти/явища природи (ПРО 3.2), виявляє взаємозв'язки об'єктів та явищ природи (ПРО 3.3), усвідомлює значення природничих наук, технологій, техніки (ПРО 3.4).

Ці вимоги стали основою для визначення навчальних дій, спрямовані на етапний розвиток інтелектуально-розвивальних умінь обґрунтовувати явища, події, значення наук, прояви поведінки: учень/учениця: I рівень - визначає тези (вихідні положення, міркування, твердження, істинність яких обґрунтовується); II рівень - вибирає аргументи, істинні твердження, якими є наукові факти, закони, принципи, аксіоми, теорії); III рівень - обґрунтовує тези; IV рівень - аналізує, класифікує, встановлює причинно-наслідкові зв'язки; V рівень - оцінює результати обґрунтування; VI рівень - застосовує знання й уміння для створення освітніх продуктів.

Спосіб навчальної діяльності: розв'язання проблем.

Спосіб відрізняється спрямованістю дій на досягнення загальних результатів, сформульованих у розділі 4. «*Розвиток наукового мислення, набуття досвіду розв'язання проблем природничого змісту*». Учень/учениця: розрізняє наукове і ненаукове мислення (ПРО 4.1), усвідомлює проблему і аналізує її (ПРО 4.2), розв'язує проблеми (ПРО 4.3), працює в групі для розв'язання про (ПРО 4.4), *оцінює власну діяльність/діяльність групи* (ПРО 4.5). Рівнева послідовність формування проблемно-пізнавальних умінь упродовж теми виражені *дієсловами*: обирає пізнавальну ситуацію, виділяє пізнавальну проблему; обирає стратегію та розв'язує проблему, аналізує ефективність обраної стратегії; оцінює результати; представляє результати і створює освітні продукти.

Особистісно-орієнтований підхід передбачає на основі загальної освітньої траєкторії створення індивідуальних освітніх траєкторій для розвитку особистісного потенціалу кожного учня/учениці.

Можливість створення індивідуальної освітньої траєкторії передбачає вибір учнями рівнів засвоєння знань для розвитку умінь та формування ставлень, способів навчальної діяльності на кожному з етапів вивчення теми.

Продуктивний підхід

Основним положенням цього підходу є: будь-який учень/учениця здатен упродовж вивчення теми створити власний освітній продукт, який відбиває його внутрішні освітні зміни.

Освітній продукт учня/учениці залежить: а) від здобутих знань про біологічне явище/об'єкт/процес, б) рівня засвоєння способів та видів навчальної

діяльності, в) рівня сформованих ставлень та г) рівня розвитку індивідуальних здібностей учнів/учениць.

Увага приділяється формуванню досвіду творчої діяльності - діяльності в результаті якої «створюється об'єктивно чи суб'єктивно нове за допомогою специфічних інтелектуальних процедур». **1.** Самостійне перенесення раніше засвоєних знань і умінь в нову ситуацію. **2.** Виділення нової проблеми у відомій ситуації. **3.** Бачення нової функції об'єкта. **4.** Самостійне комбінування відомих способів діяльності в новий. **5.** Усвідомлення структури об'єкта. **6.** Пошук альтернативних рішень чи нових способів розв'язання проблем. **7.** Побудова нового способу вирішення.

У Модельній навчальній програмі автор пропонує вивчати навчальний матеріал за концентричним та спіралеподібним принципами.

Концентричний передбачає організацію циклу базового предметного навчання, а саме: у 7 класі даються елементарні уявлення про ознаки і властивості організмів; у 8 класі - *матеріал про ознаки й властивості живого* повторюється, поглиблюється та розширюється в процесі вивчення організму людини; у 9 класі - *вивчаються закономірності ознак та властивостей живого.*

Навчальний матеріал структурується за допомогою основних понять, навколо яких організовується навчальна діяльність для засвоєння знань, розвитку умінь та формування ставлень. Ці поняття будуть виконувати функцію фундаментальних освітніх об'єктів у загальній освітній траєкторії.

Отже, цілісна система основних понять - основний чинник організації продуктивного вивчення біології, яка є каркасом, опорою для повторення, якісного поглиблення, розширення, поєднання інформації і формування численних взаємозв'язків між поняттями в процесі мислення.

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

У модельній навчальній програмі автор виокремлює основні види оцінювання результатів навчання учнів/учениць, а саме: формувальне та підсумкове. Також автор зазначає, що формувальне оцінювання – це процес дотримання даних про особистий розвиток учнів/учениць, їхній навчальний поступ, процес здобуття навчального досвіду як основи компетентності (зокрема, опанування наскрізних умінь, визначених у Державному стандарті базової середньої освіти). У формувальному оцінюванні інструменти оцінювання мають розроблятися учнями/ученицями у співпраці з учителем/вчителькою і застосовуватися щодо робіт одне одного або власної роботи. Формувальне оцінювання може здійснюватися у формі самооцінювання, взаємооцінювання учнів/учениць, оцінювання вчителем/вчителькою з використанням окремих інструментів (карток, шкал, щоденника спостереження вчителя тощо). Автор модельної навчальної програми пропонує формальне

оцінювання здійснювати за такими видами: а) оцінювання особистісних надбань (самооцінювання, взаємооцінювання, оцінювання учителем/вчителькою); б) оцінювання обов'язкових результатів (самооцінювання, взаємооцінювання, оцінювання учителем/вчителькою): розпізнавальне, репродуктивне, продуктивно-конструктивне, продуктивно-творче (для визначення результативності і на кожному з рівнів навчальної діяльності). Результати формульованого оцінювання необхідно виражати вербальною, рівневою та бальною оцінками.

Зміст навчального предмета «Біологія» викладається у 3-х розділах (1 рік кожний).

- I. Жива природа. Різноманітність та функціонування (7 клас.).
- II. Людина та її життєдіяльність (8 клас).
- III. Закономірності живої природи (9 клас) [3].

I, насамкінець, у модельній навчальній програмі елементи змісту, які є не обов'язковими й можуть вивчатися опційно (за вибором учителя та учнів), виділено курсивом. Програма розрахована на таку кількість годин: 2,5 год на тиждень, 85 год+ 2,5 год резерв).

Наступна модельна навчальна програма «Біологія. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти (авт. Балан П.Г., Кулініч О.М., Юрченко Л.П.) також отримала гриф Міністерства освіти і науки України «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України (наказ Міністерства освіти і науки України від 06.09 2023 №1090).

У модельній навчальній програмі автори визначили мету навчального предмета «Біологія. 7-9 класи», що полягає у формуванні в учнів/учениць знань про основні закономірності живої природи та її ролі у розвитку суспільства, умінь досліджувати живі організми на основі здобутих знань і пізнавального досвіду, ціннісного ставлення до живої природи; головні та обов'язкові очікувані результати предмета. Так, автори вважають, що головним очікуваним результатом усього предмета є: сформована дослідницька і навчальна компетентності як важливі складники ключової компетентності у галузі природничих наук, техніки і технологій, а також інших ключових компетентностей.

Також іншими обов'язковими результатами предмета, на думку авторів, є: усвідомлення здобувачами освіти різноманіття методів пізнання природи, розвиток критичного мислення, розвиток біологічної медіаграмотності, набуття навичок роботи з інформацією природничого змісту, опанування знань окремих розділів біології та загальної біологічної компетентності зокрема.

У модельній навчальній програмі автори визначили завдання і принципи предмета. Так, автори зазначають, що учні/учениці знайомляться з біологією як окремим предметом у 7 класі. Тому навчальна програма має забезпечити знайомство з об'єктами живої природи, існуванням життя на різних рівнях організації, біологічною номенклатурою та біологічними поняттями сприятиме формування біологічної та енвайроментологічної культури. Під ***енвайроментологічною культурою*** розуміють: сукупність отриманих знань, практичних навичок і сформованої поведінки, спрямованих на збереження стану

навколишнього природного середовища та раціонального використання суспільством природних ресурсів.

Мета предмета «Біологія. 7-9 класи» та досягнення очікуваних результатів навчання реалізуються на основі здійснення численних досліджень: спостережень, вимірювань, класифікації, моделювання, експериментів, пошукових робіт, дослідницьких робіт, лабораторних досліджень, практичних робіт, дослідницьких практикумів, розв'язування проблем, проектної діяльності тощо.

Змістове наповнення програми орієнтовано на: активний розвиток дослідницьких навичок, пошук, розуміння та розпізнавання інформації біологічного змісту, критичне осмислення матеріалу, розвиток умінь здобувати знання та застосовувати їх. **Зміст навчання спрямований на вироблення практичних навичок та раціональної поведінки учнів/учениць.**

Означена модельна навчальна програма забезпечує формування як ключових компетентностей, так і наскрізних умінь. Реалізація завдань модельної навчальної програми забезпечує формування в учнів/учениць ключових компетентностей і наскрізних умінь, зокрема: вільне володіння державною мовою; здатність спілкуватися рідною (у разі відмінності від державної) та іноземними мовами; математична компетентність; компетентності в галузі природничих наук, техніки і технологій; інноваційність; екологічна компетентність; інформаційно-комунікаційна компетентність; навчання впродовж життя; громадянські та соціальні компетентності; культурна компетентність; підприємливість та фінансова грамотність.

Також автори акцентують увагу на тому, що реалізація навчальної програми з предмета «Біологія» сприятиме формуванню в учнів/учениць наскрізних умінь – це закладено у розділі «Очікувані результати навчання», а саме: читати з розумінням тексту; висловлювати власну думку в усній і письмовій формі: писати есе, твори, розповіді на біологічну тематику; критично і системно мислити, визначаючи характерні ознаки біологічних явищ та процесів, їх взаємозв'язків; оцінювати надійність джерел достовірності інформації, володіти медіаграмотністю; логічно обґрунтовувати власні судження і висновки, опираючись на отримані знання та практичні вміння; діяти творчо, ініціативно, креативно, продукувати нові ідеї, уміти їх випробовувати та реалізовувати у виконанні дослідницької роботи чи проєкту; конструктивно керувати емоціями, оцінювати ризики, приймати рішення, що дозволяють розв'язувати проблеми на основі розуміння причин та обставин, які призводять до їх виникнення, досягнення поставлених цілей з урахуванням можливих ризиків та наслідків; комунікувати та співпрацювати з іншими, планувати власну та групову роботу, підтримувати учасників групи, допомагати іншим і заохочувати їх до досягнення спільної мети. *Серед означених наскрізних умінь варто звернути увагу на наскрізне уміння «оцінювати надійність джерел достовірності інформації та володіти медіаграмотністю»,* що автори додали в своїй модельній навчальній програмі. І саме це відрізняє від модельних навчальних програм інших авторів.

У модельній навчальній програмі авторський колектив пропонує таку структуру предмета, зокрема: зміст програми предмета представлений взаємопов'язаними розділами, які об'єднують теми, очікувані результати та види діяльності, що є способом формування в учнів/учениць біологічної та ключових компетентностей.

Структура предмета підпорядкована певній логіці, яка спирається на основні принципи пізнання: науковості, системності та послідовності; доступності навчання; зв'язку навчання із життям; свідомості й активності учнів/учениць у навчанні; принципу наочності; навчання через діяльність; індивідуального підходу; емоційності та взаємодії

Кількість годин: 7-9 кл. – по 2,5 год. на тиждень, орієнтовно 87,5 годин на рік (вчитель/вчителька розподіляє самостійно).

Предмет «Біологія» у 7-му класі спирається на базові знання курсу «Пізнаємо природу» (5-6 кл.), тобто авторами враховано критерій наступності між циклами навчання базової середньої освіти, а саме: адаптаційного і базового предметного навчання.

У 7-му класі предмет охоплює 2 розділи.

Розділ 1. «Клітина. Прокаріоти. Одноклітинні еукаріоти». **Теми «Клітина - структурно-функціональна одиниця організмів. Прокаріоти» та «Одноклітинні еукаріоти - цілісні організми»,** спрямовані на формування в учнів/учениць умінь користуватися різними джерелами інформації про особливості будови та функціонування клітин прокаріотичних та еукаріотичних організмів та усвідомлення щодо одноклітинних організмів як цілісних біологічних систем.

Розділ 2. «**Різноманітність еукаріотичних організмів**» **включає теми:** «Водорості». «Характерні риси та будова вищих рослин». «Різноманітність вищих рослин». «Характерні риси та будова тварин». «Різноманітність тварин». «Середовище існування тварин». «Гриби-гетеротрофні організми». Темі спрямовані на формування в учнів/учениць уявлень про біорізноманіття нашої планети та усвідомлення необхідності його збереження для забезпечення стабільності існування біосфери.

Автори програми звертають увагу на те, що предмет «Біологія. 8 клас» є логічним продовженням предмета, який вивчається у 7 кл.

Мета предмета - ознайомлення учнів/учениць з будовою та функціонуванням власного організму, формування в них уявлень про необхідність дбайливого ставлення до власного здоров'я та здоров'я інших людей як найвищої цінності.

Предмет включає один розділ - Розділ 3. «Біологія людини». **10 тем:** «Організм людини як біологічна система». «Регуляторні системи організму людини». «Опорно-руховий апарат». «Травна система. Процеси метаболізму». «Внутрішнє середовище організму людини». «Дихальна система і газообмін». «Процеси виділення та терморегуляція». «Сенсорні системи». «Вища нервова система». «Репродукція та індивідуальний розвиток людини».

Під час вивчення біології у 8-му класі, окрім лабораторних і практичних робіт, до більшості тем автори подають дослідницькі практикуми, які включають

само-та взаємопостереження за особливостями морфологічної будови організму людини та процесами життєдіяльності. Дослідницькі практикуми можуть *проводитися як на уроці, так і вдома.*

Предмет «Біологія» у 9-му класі має на меті сформувати в учнів/учениць 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. Покликаний прищеплювати учнівству дбайливе ставлення до навколишнього середовища, розуміння власної відповідальності за його стан.

Засвоївши предмет «Біологія», в учнів/учениць має сформуватися розуміння поступового ускладнення біологічних систем у процесі еволюції живої матерії.

Розділ 4. «Біологія від молекули до біосфери». **Теми:** «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».

Вивченням біології у 9-му класі завершується формування базових знань із цього предмета в базовій середній школі. Предмет враховує різноманітні міжпредметні зв'язки, насамперед з дисциплінами природничої галузі, формує в учнів необхідні компетентності, передбачені Державним стандартом базової середньої освіти, дає змогу усвідомити себе громадянином України, що має активну життєву позицію і діє відповідно до неї.

Предмет покликаний створити необхідну базу знань та умінь, потрібних для отримання повної середньої освіти.

Вчительству необхідно врахувати, що в основній частині програми «Види навчальної діяльності» запропоновані авторами орієнтовні методи, прийоми, ідеї, форми роботи, тематика досліджень, проєктів, лабораторних досліджень, лабораторних і практичних робіт та інших робіт може бути змінені вчителем/вчителькою у межах вивчення відповідної теми, враховуючи матеріально-технічне забезпечення, наявність власних дидактичних розробок, рівень підготовленості класу, інтереси дітей, регіональні особливості рідного краю тощо.

Результати дослідження та роботи учнів/учениць (лепбуки, колажі, буклети, моделювання, проєкту тощо) автори пропонують учителю оцінювати під час презентацій, письмового звіту чи усного захисту презентації.

У модельній навчальній програмі автори виокремлюють такі види навчальної діяльності (орієнтовні, на вибір вчителя/вчительки):

Розв'язання проблемних питань, задач, що полягає у застосуванні набутих знань та вмінь до теоретичного вирішення проблем, оцінки отриманих результатів та логічного обґрунтування висновків.

Робота з інформацією/опрацювання джерел інформації, що полягає у формуванні та застосуванні навичок роботи з інформацією, її пошуком, представленням та використанні для обґрунтування висновків; включає роботу з аудіовізуальною, текстовою, цифровою, графічною інформацією.

Інформаційними джерелами є натуральні об'єкти. Робота з ними (гербаріями, колекціями), моделями/муляжами та живими організмами тощо, дає цілісне уявлення про живу природу та її складові.

Особливістю модельної навчальної програми є те, що автори подають класифікацію моделей і пропонують використовувати різноманіття моделей як засоби для пізнання певних об'єктів, процесів і явищ.

Типи моделей: об'ємні (реальні) моделі (масштабні моделі, макети, фігурки тощо);

образні (графічні) моделі (креслення, фотографії, схеми); *математичні моделі* (формули, рівняння, графіки); *вербальні* (словесні) моделі (описи, сценарії, настанови, зокрема дихотомічні визначники); *імітаційні моделі* (ігри-симуляції, тренажери польотів, параметричні моделі); *символічні* (знакові) моделі (літери, символи планет і хімічних елементів тощо); *фізичні та комп'ютерні моделі*.

Дослідницька діяльність (практичні та лабораторні роботи, лабораторні дослідження, дослідницькі практикуми) - підпорядковані структурі та логіці наукового дослідження, навчальні роботи, під час яких учні/учениці індивідуально або в групах самостійно чи з частковою допомогою вчителя/вчительки та інших осіб визначають мету і завдання дослідження, формулюють гіпотезу, що перевірятиметься, планують і здійснюють експериментальне дослідження, аналізують та представляють його результати, формулюють висновки, здійснюють самоаналіз дослідницької діяльності.

Дослідження та експериментування забезпечують формування навичок бути дослідником. Це забезпечує вміння користуватися лабораторним обладнанням, мікроскопами, приладами для проведення дослідження, експериментів, практикумів, вимірювань. Пропоновані роботи для дослідження і експериментування вчитель/вчителька добирає з переліку запропонованих в межах теми або може змінити на власний розсуд.

Проектна діяльність забезпечує втілення агентності в певних проблемах, які можна вирішити під час виконання проекту в учнів/учениць формуються ключові компетентності.

У модельній навчальній програмі автори пропонують різні види проєктів, зокрема:

1. *Інформаційно-пошуковий:* для його реалізації необхідно зібрати, проаналізувати і зробити висновки щодо інформації про об'єкт, що вивчається, не передбачає експериментальної роботи. Щодо збору інформації та її систематизації автори пропонують проводити з використанням різних джерел, структурувати та презентувати.

2. *Науково-дослідницький:* максимально наближений до наукового дослідження із зазначенням актуальності теми, мети, завдання, об'єкта і предмета вивчення, етапів, наукової новизни результатів роботи, експерименту. практичного значення дослідження і переліку літературних джерел. Потребує: формулювання гіпотези, планування і проведення експериментальних досліджень, узагальнення результатів та представлення інформації у вигляді таблиць, графіків, формулювання висновків.

3. *Ігровий (рольовий)*: передбачає спільну роботу груп чи окремих учнів, які проводять спільну діяльність переважно в ігровій формі з метою аналізу, узагальнення, формулювання висновків і вироблення кінцевого продукту;

4. *Практико-орієнтований*: за результатами проекту створюється суспільно-корисний продукт: буклет, плакат, пам'ятка (може бути продовженням дослідницького проєкту), несе практичне спрямування з подальшим використанням в житті та побуті або може бути безпосередньо спрямований на вирішення наявної локальної проблеми за рахунок активних дій;

5. *Творчий*: виконується в ході розв'язання творчого завдання або цікавої теми, що доповнює матеріал уроку; за результатами проекту створюється художній продукт, виріб; зміст і структура залежать від креативності, інтересів авторів.

До очікуваних результатів навчання автори програми включають такі компоненти:

Знаннєвий: учень/учениця опановує терміни, називає, формулює, розуміє, розпізнає, наводить приклади біологічних об'єктів, явищ та процесів.

Діяльнісний: учень/учениця характеризує та пояснює, порівнює та аналізує біологічні явища та процеси; установлює зв'язки між процесами, біологічними системами; моделює об'єкти, явища, практикує та використовує набуті знання для виконання досліджень і проєктів, дотримується правил.

Учень/учениця самостійно або з допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб здійснює наукове дослідження: добирає окремі об'єкти/явища, властивості об'єктів/явищ, які можна дослідити: визначає мету і завдання дослідження, формулює гіпотезу, планує і здійснює дослідження (спостерігає, експериментує, моделює), аналізує результати, формулює висновки, презентує результати дослідження; здійснює самоаналіз дослідницької діяльності.

Самостійно або з допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб опрацьовує інформацію: здійснює пошук інформації, виявляє невідомі для себе знання, оцінює, систематизує її та представляє в різних формах; добирає наукове пояснення явищ природи/фактів/даних, використовує наукові факти для формулювання власних суджень. З допомогою вчителя визначає суперечність у запропонованій ситуації, використовує правила, способи й відповідні засоби для розв'язання навчальної/життєвої проблеми відповідно до своєї ролі в групі, оцінює власну діяльність й ефективність дій групи для досягнення результату. Може передавати набуті знання іншим, проявляючи агентність.

Ціннісний: учень/учениця висловлює та обґрунтовує судження, робить висновок, усвідомлює значення застосування отриманих знань для подальшого життя. Аналізує власні емоції, обґрунтовує цінність набутих знань для збереження власного життя, довкілля, біорізноманіття біосфери. Активно взаємодіє з іншими учасниками освітнього процесу, висловлює власні судження, ділиться враженнями та емоціями.

Необхідно зауважити, що автори модельної навчальної програми звернули увагу на те, що практичне спрямування курсу потребує навчання та контролю з боку вчителів/вчительок за дотриманням правил безпеки під час дослідницької

діяльності. Тому варто ознайомлювати учнівство з ними, нагадувати й повторювати їх повсякчас.

Також автори модельної навчальної програми наголошують на системному навчанні предмета, а саме: сприйняття, засвоєння та опрацювання і застосування знань має відбуватися постійно та системно: на уроках, під час роботи в групах, під час досліджень, розв'язання проблемних завдань, презентації роботи групи, під час роботи над проєктом, під час виконання дослідницького практикуму.

Щодо оцінювання. У модельній навчальній програмі автори виокремлюють такі види оцінювання: **формувальне, поточне, що** забезпечує отримання даних про особистісний розвиток учнів/учениць, формування компетентностей, набуття навчального досвіду, дослідницьких навичок під час опрацювання теми. Формувальне і поточне оцінювання може проводитись як усне опитування, тестування, самостійні, практичні, лабораторні роботи, лабораторні дослідження, різні види проєктної діяльності та їх презентації (практико-орієнтовні, ігрові, творчі, інформаційно-пошукові, науково-дослідницькі, захист власних (групових) досліджень, моделювання). Формувальне оцінювання може забезпечувати: самооцінювання, взаємооцінювання та оцінювання вчителем/вчителькою (учитель/вчителька може виражати вербально, рівнево та бально).

Підсумкове оцінювання (тематичне, семестрове, річне) має проводитись наприкінці вивчення розділу, або теми, що включає: усні опитування, бесіду за питаннями, письмові діагностувальні роботи, тестове оцінювання, виконання науково-дослідницької роботи/компетентнісно-орієнтованих завдань. Його метою є: зіставлення навчальних досягнень учнів/учениць з очікуваним результатом навчання.

Підсумкове оцінювання здійснює вчитель/вчителька за 12-бальною шкалою. Об'єктами перевірки і оцінювання є очікувані результати навчання. Критеріями оцінювання є визначені Державним стандартом базової середньої освіти орієнтири для оцінювання. Додатковими засобами стимулювання пізнавальної активності учнів/учениць є само- і взаємооцінювання. Оцінюючи результати навчальної діяльності учнів/учениць необхідно враховувати рівень засвоєння теоретичних знань, сформованості практичних умінь, навичок, цінностей, досвід дослідницької та творчої діяльності.

У модельній навчальній програмі зазначено, що вчитель/вчителька має право *самостійно розподіляти навчальний час для формування очікуваних результатів навчання* (навчальний час розподіляється з урахуванням здібностей і навчальних можливостей учнів/учениць, їхніх інтересів, *для тематичного оцінювання*, уроків практичних робіт, лабораторних робіт і досліджень, уроків систематизації та узагальнення, уроків-екскурсій, реалізації проєктної діяльності [4].

І, насамкінець, важливим меседжем авторів означеної модельної навчальної програми є академічна свобода вчителя/вчительки Нової української школи, яка полягає в тому, що він/вона може обрати із запропонованих видів

діяльності лише ті, які найкраще підходять до структури уроку, класу, теми тощо.

Ще одна модельна навчальна програма «Біологія. 7-9 класи» (авт. Самойлов А.М., Тагліна О.В., Утевська О.М.) для закладів загально середньої освіти отримала гриф Міністерства освіти і науки «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України» (наказ Міністерства освіти і науки України від 01 грудня № 1466)

У означеній модельній навчальній програмі автори визначили мету навчального предмета «Біологія. 7–9 класи», що полягає у формуванні особистості учня/учениці, який/яка: знає та розуміє основні закономірності живої природи, володіє певними вміннями її дослідження; має уявлення про різноманіття живих організмів, їхні взаємозв'язки та взаємовпливи; має знання про структуру, функціонування і розвиток біологічних систем, їхні зміни під впливом природних факторів (чинників) і діяльності людини; застосовує біологічні закони й закономірності в щоденній діяльності для формування навичок здорового способу життя; має уявлення про найважливіші класичні й сучасні досягнення біології та наукові методи пізнання живих систем; демонструє екологічний стиль мислення, дбайливе ставлення до природи, ставлення до життя як найвищої цінності на Землі і насамперед до здоров'я та життя самої людини; виявляє допитливість на основі здобутих знань із біології, усвідомлює цілісність природничо-наукової картини світу; здатен/здатна оцінити вплив біології на сталий розвиток суспільства та можливі наслідки людської діяльності як складової живої природи; має вміння та навички, необхідні для самоосвіти, продовження освіти та самостійного вибору майбутньої професії, зокрема тієї, для якої необхідні знання з біології.

Реалізація мети модельної навчальної програми «Біологія. 7–9 класи» ґрунтується на ціннісних орієнтирах, визначених Державним стандартом базової середньої освіти. Для реалізації цієї мети визначено завдання навчального предмета.

Для формування компетентнісного потенціалу природничої освітньої галузі, зокрема, предметної біологічної компетентності, зміст програми передбачає засвоєння біологічних знань, розвиток умінь і формування ціннісних орієнтирів.

Знаннєвий компонент програми спрямований на: ознайомлення учнів/учениць з основними властивостями живого, закономірностями живої природи та сучасними методами її дослідження; різноманітністю живих організмів, їхніми взаємозв'язками та взаємовпливами, особливостями їхнього еволюційного розвитку; формування усвідомлення цілісності природничо-наукової картини світу, впливу біологічних знань на сталий розвиток суспільства та можливі наслідки людської діяльності в природі, відповідальну взаємодію з навколишнім природним середовищем; ознайомлення учнів/учениць із закономірностями функціонування живих систем на різних рівнях їхньої організації (молекулярному, клітинному, організмовому, популяційно-видовому, екосистемному, біосферному) та їхніми взаємозв'язками з неживою природою; розвиток екологічного стилю мислення, формування дбайливого

ставлення до природи й ставлення до життя як найвищої цінності на Землі, насамперед до здоров'я та життя самої людини; розвиток умінь практичного застосування біологічних законів і закономірностей у щоденній діяльності та для формування навичок здорового способу життя; ознайомлення учнів/учениць з основними методами пізнання біологічних явищ і застосуванням знань із біології як у щоденному житті, так і в майбутній професійній діяльності.

Діяльнісний компонент спрямований на вміння учнівства застосовувати різні форми діяльності в різних навчальних ситуаціях у процесі вивчення біології, передовсім під час розв'язання проблемних питань та завдань з теми, виконання певних пошукових робіт, STEAM-проектів, проектів, лабораторних досліджень і самодосліджень та ін.

Ціннісний компонент полягає в тому, що учнівство усвідомлює необхідність не лише мати знання в сучасному світі, який постійно змінюється й трансформується, а й вміти їх використати в різних життєвих ситуаціях; цінує надбання людства; усвідомлює цінність життя, добробуту, безпечного довкілля, біорізноманіття; виховує в собі самозарадність задля збереження власного життя й життя свого оточення.

У модельній навчальній програмі автори виокремлюють принципи та шляхи їхньої реалізації. Важливими принципами, на якому базується модельна навчальна програма, є такі: принцип зв'язку навчання з практичною діяльністю, принцип науковості, принцип зв'язку навчання із життям, принцип свідомості й активності, принцип доступності навчального матеріалу для відповідних вікових груп школярів та ін.

Пріоритетом у модельній навчальній програмі є формування компетентностей. Автори вважають, що компетентнісний підхід забезпечує розвиток як предметної біологічної, так і ключових компетентностей кожного учня/учениці. Так, для формування компетентності в галузі природничих наук, техніки і технологій модельна навчальна програма містить такі види діяльності: класифікація й характеристика об'єктів та певних процесів, які відбуваються всередині них; дослідження природи індивідуально чи в групі; встановлення причинно-наслідкових зв'язків під час практичної діяльності; презентація результатів досліджень. Для формування математичної компетентності модельна навчальна програма містить такі види діяльності, зокрема: розробка, створення й застосування математичних методів і математичних моделей природних об'єктів, процесів (насамперед STEAM-проекти); складання графіків, таблиць, діаграм тощо до тих чи тих тем. Для формування компетентності щодо вільного володіння державною мовою модельна навчальна програма містить такі види діяльності, зокрема: використання україномовних джерел для здобуття інформації природничого й технічного змісту; тлумачення інформації природничого змісту; вивчення україномовної термінології; аналіз дослідження мовою природничих наук в усній чи письмовій формах; формулювання питань, думок, доведення правильності тверджень, аргументів, суджень українською мовою; вміння комунікувати в парі чи групі в процесі обговорення й вирішення тих чи тих проблем; робота з інфографікою та вміння її складати. Для формування компетентності щодо здатності спілкуватися рідною (у разі

відмінності від державної) та іноземними мовами авторська програма містить такі види діяльності, зокрема: використання окремих джерел рідною та іншими мовами, насамперед англійською та іншими мовами ЄС, для здобуття інформації природничого і технічного змісту; ознайомлення з науковою термінологією англійською та іншими мовами ЄС, засвоєння нових понять англійською та іншими мовами ЄС; читання текстів природничого змісту, зокрема екологічного, різними мовами ЄС, зокрема англійською. Для формування математичної компетентності програма містить такі види діяльності, зокрема: розробка, створення й застосування математичних методів і математичних моделей природних об'єктів, процесів (йдеться, насамперед, про STEAM-проекти); складання графіків, таблиць, діаграм тощо до тих чи тих тем. Для формування компетентності щодо інноваційності програма містить такі види діяльності, зокрема: утілення нових ідей через створення моделей, розробку макетів, проєктну діяльність; повага й підтримка конструктивних ідей інших осіб, допомога в реалізації таких ідей і розробок. Для формування екологічної компетентності МНП містить такі види діяльності, зокрема: аналіз проблем довкілля та екологічних проблем і розробка шляхів їх подолання; економне використання природних ресурсів; передбачення екологічних наслідків як результат діяльності людини. Для формування інформаційно-комунікаційної компетентності МНП містить такі види діяльності: пошук, обробка, перетворення зберігання й грамотне використання інформації природничого змісту за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій (далі – ІКТ); вміння використовувати й створювати цифровий контент природничого змісту; дослідження довкілля за допомогою сучасних ІКТ. Для формування компетентності щодо навчання впродовж життя модельна навчальна програма містить такі види діяльності, зокрема: планування й організація навчально-пізнавальної діяльності під час досліджень, спонукання до такої діяльності; самовдосконалення; рефлексія щодо власної діяльності. Для формування громадянських та соціальних компетентностей авторська програма містить такі види діяльності, зокрема: усвідомлення важливості для суспільства інформації природничого змісту; участь у природоохоронних заходах, вирішенні локальних проблем довкілля; просвітницька робота в громаді щодо збереження та охорони довкілля; дотримання норм законодавства щодо охорони природи. Для формування культурної компетентності МНП містить такі види діяльності, зокрема: застосування знань із природничих наук для втілення мистецьких та інших творчих ідей. Для формування компетентності щодо підприємливості та фінансової грамотності МНП містить такі види діяльності, зокрема: розробка, реалізація та презентування ініціатив для проєктної діяльності, передовсім STEAM-проектів; прогнозування впливів природничих наук на розвиток технологій як нових напрямів підприємницької діяльності; інвестування в природоохоронну діяльність громади й країни загалом, насамперед через свої ідеї, соціальні та екологічні проєкти.

Наскрізними в усіх ключових компетентностях є такі вміння: читати з розумінням, висловлювати власну думку в усній і письмовій формі, критично й системно мислити, логічно обґрунтовувати позицію, діяти творчо, виявляти

ініціативу, конструктивно керувати емоціями, оцінювати ризики, ухвалювати рішення, вирішувати проблеми, співпрацювати з іншими. Уміння й ставлення, що є складниками ключових компетентностей, визначені ДС (Додаток 9).

Вимоги до обов'язкових результатів навчання учениць / учнів/учениць у природничій освітній галузі сформульовані в Державному стандарті базової середньої освіти (Додаток 10).

Модельна навчальна програма «Біологія. 7–9 класи» розрахована на рекомендоване навчальне навантаження 2,5 години на тиждень і реалізує вимоги до обов'язкових результатів навчання в циклі базового предметного навчання базової середньої освіти в природничій галузі протягом 7–9 класів.

Наступність між адаптаційним і базовим предметним циклами реалізується в програмі через відповідність очікуваних результатів до вимог Державного стандарту базової середньої освіти та врахування очікуваних результатів навчання, визначених у типових програмах для адаптаційного циклу (5–6 класи).

Модельна навчальна програма «Біологія. 7–9 класи» враховує, що саме з 7 класу починається системне вивчення біології як окремої науки.

Особливістю цієї модельної навчальної програми є те, що в ній автори використали інтегральний принцип об'єднання знань із різних напрямків біологічної науки. Так, зокрема, програма курсу «Біологія. 7-9 класи» представлена взаємопов'язаними розділами, об'єднаними на основі врахування таких вимог до навчального процесу, як науковість, доступність, зв'язок із життям, свідомість і активність школярства в навчанні, навчання через різні форми діяльності та ін.

На першому році навчання (7 клас) автори пропонують учням/ученицям опанувати сім тем, об'єднаних спільним екологічним підходом до вивчення різноманіття живих істот. Кожна тема присвячена тій чи тій групі живих організмів, які мають певні характеристики, відповідну еволюційну історію та відіграють ту чи іншу роль в екосистемах. Екосистеми розглядаються як спільний простір для існування різноманітних груп організмів. Організми та їхні угруповання розглядаються в еволюційному та адаптаційному аспектах. У кожній темі йдеться про практичне значення біологічних знань.

До прикладу розглянемо зміст розділу модельної навчальної програми (7 клас). **Тема 1.** Вступ. Наукове дослідження як метод пізнання. Біологія як наука. **Тема 2.** Екосистема як спільний простір для існування живих організмів. Різноманітність екосистем. **Тема 3.** Особливості рослин. Місце рослин в екосистемах. Значення рослин для людства. **Тема 4.** Особливості грибів і лишайників. Місце грибів і лишайників в екосистемах, їхня роль у житті людства. **Тема 5.** Особливості тварин. Місце тварин в екосистемах та їхнє значення в житті людства. **Тема 6.** Одноклітинні еукаріоти. Прокаріоти. Бактерії та бактеріальні захворювання. Віруси й вірусні захворювання. **Тема 7.** Використання рослин і тварин людиною. Вплив людства на екосистеми і біосферу. Концепція сталого розвитку.

Види діяльності до теми 1. Пошук, оцінка, систематизація та презентація інформації щодо українських учених, які зробили значний внесок у розвиток біологічної науки (робота в групі). Розв'язання проблемних питань та завдань із теми. Моделювання (складання схеми компонентів власного організму в порядку рівнів їх організації. Аналіз короткого англomовного тексту біологічного змісту та відповіді на запитання та завдання до нього.

Види діяльності до теми 2. Моделювання і порівняння. Розв'язання задач за правилом екологічної піраміди. Проєкти (STEM-проєкт «Розробка дизайну штучної системи «Акваріум» (робота в групі). Екскурсія.

На другому році навчання (8 клас) учні / учениці мають опанувати 10 тем. Усі теми присвячені організмові людини, його анатомії та фізіології. Організм людини розглядається авторами модельної навчальної програми в контексті властивостей живого, забезпечених функціонуванням фізіологічних систем, які виникали та змінювалися в процесі еволюції тварин. У кожній темі йдеться про збереження здоров'я та вміння підтримувати правильну роботу власних органів і фізіологічних систем, враховуючи їхню складну будову, потреби й можливості.

До прикладу розглянемо зміст розділу модельної навчальної програми (8 клас). **Тема 1.** Організм тварин як складна багаторівнева біологічна система: клітина, тканини, органи, фізіологічні системи. **Тема 2.** Рух як властивість живого. Будова й функції опорно-рухової системи людини. **Тема 3.** Обмін речовин і перетворення енергії як властивість живого. Транспорт речовин по організму людини. **Тема 4.** Дихання як властивість живого. Будова й функції дихальної системи людини. **Тема 5.** Живлення як властивість живого. Будова й функції травної системи людини. **Тема 6.** Виділення як властивість живого. Будова й функції сечовидільної системи людини. Будова й функції шкіри. **Тема 7.** Подразливість як властивість живого. Будова й функції нервової системи людини, сенсорні системи. **Тема 8.** Саморегуляція і гомеостаз як властивість живого. Нейрогуморальна регуляція. Імунітет. **Тема 9.** Розмноження, ріст і розвиток як властивості живого. Особливості розмноження, росту й розвитку людини. **Тема 10.** Біосоціальна природа людини. Особливості людини як біосоціального виду.

На третьому році навчання (9 клас) учні/учениці мають вивчити три тематичні блоки: модулі А, В і С. Таким чином, автори програми запропонували вивчення програмового матеріалу за трьома модулями у певній послідовності, за вибором вчителя/вчительки. Саме цей аспект і відрізняє авторську модельну навчальну програму від двох попередніх.

До прикладу розглянемо зміст тематичних блоків модельної навчальної програми (9 клас).

Тема 1. Вступ. Основні галузі біології та її місце серед інших наук. **Модуль А (Тема 2.** Біохімія життя. **Тема 3.** Клітинна будова – фундаментальна властивість живого). **Модуль В (Тема 4.** Спадковість і мінливість. **Тема 5.** Селекція та біотехнологія). **Модуль С (Тема 6.** Біорізноманіття. **Тема 7.** Екологія як наука про взаємодії між живими організмами та середовищем їхнього існування. **Тема 8.** Еволюційна біологія як наука про закономірності розвитку живого світу) [5].

Автори програми акцентують увагу на послідовність вивчення цих блоків, яку мають визначати вчителі/вчительки, враховуючи при цьому власні навчальні, розвивальні, виховні цілі та психолого-педагогічні особливості учнів/учениць конкретного 9 класу, у якому вони працюють. Також автори аргументують і об'єднання тем у модулях, зокрема, що воно не є штучним. Так, у разі, якщо учні/учениці більше цікавляться молекулярним і клітинним рівнем організації життя, то краще почати навчання з модуля А. Якщо біохімія поки є складною для більшості учнів/учениць у класі, то краще почати з уже знайомого їм екосистемного рівня, який їм буде цікавішим, тобто з модуля С. Якщо ж інтереси учнівства 9 класу пов'язані з процесами спадковості та мінливості, доречним буде почати навчання з модуля В [5].

Таким чином, викладаючи програмовий матеріал за трьома модулями у такий спосіб, учитель/вчителька зможуть задовольнити їхні пізнавальні інтереси та потреби. Треба зазначити, що в 7-8 класах автори програми такий варіант вважають не доцільним у зв'язку з іншим змістом навчального матеріалу.

Важливо зазначити, що тематичні блоки охоплюють усі рівні організації живого – від молекулярного до біосферного. Теми присвячені основній проблематиці різних біологічних наук: біохімії, молекулярній біології, генетиці, цитології, екології, еволюційній біології. У кожену тему інтегровано еволюційний та екологічний аспект. Це і є особливістю вивчення цього розділу (9 клас).

До того ж у кожній темі йдеться про практичне значення біологічних знань, а отже, є можливість учням/ученицям навчатися через власні дослідження. Під час вивчення кожної теми передбачається вивчення теоретичної інформації, виконання практичних і лабораторних робіт, здійснення науково-дослідницьких проєктів з метою опанування нових знань або закріплення вже здобутих. Автори програми акцентують свою увагу на практичній, дослідницькій діяльності, що сприятиме формуванню тих умінь і навичок, які спрямовані на розуміння та вирішення навчальних і життєвих проблем. Програма передбачає планування та здійснення дослідів, пошук і узагальнення тематичної інформації, реалізацію STEAM-проєктів, використання цифрових технологій навчання тощо.

І, насамкінець, до вище розглянутих авторських програм видані підручники. Так, до модельної навчальної програми «Біологія 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори Балан П.Г, Кулініч О.М., Юрченко Л.П.) видано чотири підручники, зокрема:

«Біологія» підручник для 7 класу закладів загальної середньої освіти (авт. Балан П. Г., Козленко О. Г., Остапченко Л. І., Кулініч О. М., Юрченко Л. П.);

«Біологія» підручник для 7 класу закладів загальної середньої освіти (авт. Андерсон О. А., Вихренко М. А., Чернінський А. О., Андерсон А. О.);

«Біологія» підручник для 7 класу закладів загальної середньої освіти (авт. Горобець Л. В., Кокар Н. В., Кравець І. В., Жирська Г. Я.);

«Біологія» підручник для 7 класу закладів загальної середньої освіти (авт. Задорожний К. М., Ягенська Г. В., Павленко О. А., Додь В. В.).

До модельної навчальної програми «Біологія. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти (авт. Самойлов А.М., Тагліна О.В., Утевська О.М.)

видано «Біологія» підручник для 7 класу закладів загальної середньої освіти (авт. Тагліна О.В., Самойлов А.М., Утевська О.М., Довгаль Л.В.).

До модельної навчальної програми «Біологія 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти (авт. Соболь В.І.) видано «Біологія» підручник для 7 класу закладів загальної середньої освіти (авт. Соболь В.І.).

Таким чином, наявність трьох модельних навчальних програм «Біологія. 7-9 класи» та створених до них підручників різних авторських колективів, свідчить про те, що вчителі й вчительки України матимуть можливість реалізовувати цілі й завдання щодо вивчення предмету «Біологія» у 7-му класі, а також здійснювати компетентнісний, діяльнісний та особистісно-орієнтований підходи у навчанні, визначених у Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року «Нова українська школа».

Отже, вважаємо, що здійснений нами порівняльний аналіз вищезначених модельних навчальних програм «Біологія. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти допоможе вчителю щодо обраних ними критеріїв у розробленні власних навчальних програм.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. 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>
2. Державний стандарт базової середньої освіти. URL: https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/76886/
3. Соболь 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>
4. 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/15HNRVpu-yCoNzOFmyVnREdnSFd5nRy_J/view?usp=sharing
5. Самойлов А.М., Тагліна О.В., Утевська О.М. Модельна навчальна програма «Біологія. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти. URL: <https://drive.google.com/file/d/1vX9svKD0x-olShHraozv4FANKrzZYeC9/view?usp=sharing>

Розділ 2. ДОСВІД УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ ЧЕРКАЩИНИ У ПІЛОТУВАННІ 7-Х КЛАСІВ ЗА МОДЕЛЬНИМИ НАВЧАЛЬНИМИ ПРОГРАМАМИ «БІОЛОГІЯ 7-9 КЛАСИ» ДЛЯ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ



Оксана Григорівна Опрафат,
учитель біології Золотоніської
спеціалізованої школи №2
інформаційних технологій
Золотоніської міської ради Черкаської
області

Реалізація діяльнісного підходу під час предметного навчання біології в 7 пілотному класі НУШ

Діяльнісний підхід є однією з ключових компонентів Концепції «Нова українська школа», що в умовах інформаційного суспільства дозволить сформувати в учнів й учениць важливе уміння самостійно здобувати знання та використовувати їх у життєвих ситуаціях [1].

Саме на засадах діяльнісного підходу ґрунтується нормативний документ - Державний стандарт базової середньої освіти.

Діяльнісний підхід спрямований на активне залучення учнів/учениць в освітній процес через виконання різноманітних практичних завдань, що допомагають засвоювати знання та розвивати навички критичного мислення, співпраці й самоорганізації. Його використання на уроках біології може стати прикладом формування в учнів/учениць ключових компетентностей.

Вивчати біологію в 7 пілотному класі ми розпочали, спираючись на модельну навчальну програму «Біологія. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти (авт. Балан П.Г., Кулініч О.М., Юрченко Л.П.). Автори програми мають великий досвід у викладанні біології та педагогічній діяльності загалом, що дозволив їм подати матеріал у доступній формі для вчителів/вчительок, які вибрали для апробації саме цю програму.

Так, у програмі автори зазначають, що метою навчального предмета «Біологія. 7-9 класи» є формування в учнів/учениць знань про основні закономірності живої природи та її ролі у розвитку суспільства, умінь досліджувати живі організми на основі здобутих знань і пізнавального досвіду, ціннісного ставлення до живої природи. Головним очікуваним результатом усього предмета є сформована дослідницька компетентність - важливий складник ключової компетентності у галузі природничих наук, техніки і технологій тощо. Іншими обов'язковими результатами вивчення предмета є усвідомлення здобувачами освіти різноманіття методів пізнання природи,

розвиток критичного мислення, розвиток біологічної медіаграмотності, набуття навичок роботи з інформацією природничого змісту [2].

Ознайомлення з модельною навчальною програмою справило на мене спершу враження дещо шокуюче, оскільки вивчення навчального матеріалу в 7 класі поєднує в собі матеріал за два класи попередньої програми. Фактично теми з розділи біологія рослин і біологія тварин автори пропонують вивчити за один навчальний рік.

Проте, як говорять, «не такий страшний вовк, як його малюють». Коли розпочався освітній процес, авторським колективом була організована методична підтримка щодо забезпечення викладання предмету навчальними посібниками. Крім того, Державна наукова установа «Інститут модернізації змісту освіти» організував серію вебінарів з авторами цієї модельної навчальної програми, на яких автори презентували власну модельну навчальну програму, її особливості реалізації, знайомили з такими питаннями як формувальне оцінювання, алгоритми його здійснення. Також у наданні методичної підтримки відіграла неабияку роль і створена вайбер група вчителів/вчительок усіх пілотних шкіл України, де вони мали змогу поділитися та обмінятися методичними матеріалами, зокрема відеоуроками до усіх тем програми. І саме це додало мені впевненості у викладанні предмету за цією модельною навчальною програмою.

На початку навчального року я ознайомила учнів/учениць із критеріями оцінювання навчальної діяльності за цією модельною навчальною програмою. Після проведення певних досліджень учні/учениці мали можливість здійснити самооцінювання своєї роботи – і це процес наразі постійний.

Варто зазначити, що в 7-му класі предмет «Біологія» охоплює 2 розділи.

Розділ 1 «Клітина. Прокаріоти. Одноклітинні еукаріоти» знайомить учнів із темами «Клітина - структурно-функціональна одиниця організмів. Прокаріоти» та «Одноклітинні еукаріоти - цілісні організми». Їхнє вивчення спрямоване на формування в учнів/учениць умінь користуватися різними джерелами інформації про особливості будови та функціонування клітин прокаріотичних та еукаріотичних організмів та структуру біологічних систем.

Розділ 2 «Різноманітність еукаріотичних організмів» включає теми «Водорості», «Характерні риси та будова вищих рослин», «Різноманітність вищих рослин», «Характерні риси та будова тварин», «Різноманітність тварин», «Середовища існування тварин», «Гриби - гетеротрофні організми». Ці теми спрямовані на формування в учнів/учениць уявлень про біорізноманіття нашої планети та усвідомлення необхідності його збереження для забезпечення стабільності існування біосфери.

А реалізація діяльнісного підходу відбувалась при проведенні таких видів робіт, зокрема: *виконання практичних, лабораторних робіт та експериментів*. Наприклад, вивчаючи клітину, учні/учениці самостійно готували мікроскопічні препарати та досліджували їх під мікроскопом, зокрема: досліджували будову кореня, пагона; *проектна робота* дозволила учням/ученицям глибше зануритись в тему, що їх цікавила. Так, учні/учениці досліджували екосистему свого регіону, збирали інформацію про місцеві рослини та тварини, створювали презентації,

доповіді тощо; *використання інтерактивних методів*. Наприклад, рольових ігор, вікторин. Так, під час вивчення теми «Ссавці» ми, зокрема, проводили рольову гру «Ветеринарний лікар»; *інтеграція з іншими предметами*. Наприклад, учні вивчаючи хімічний склад живих організмів, створювали цифрові моделі біологічних процесів.

Після вступних уроків, ми розпочали вивчати тему «Клітина - структурно-функціональна одиниця живих організмів». Серед видів діяльності, які були застосовані при вивченні цієї теми, - розв'язання проблемних питань, задач: «Органели клітини: наскільки будова та функції пов'язані між собою у про- та еукаріотів?»; предметне моделювання клітини прокариотів і еукаріотів (з використаних матеріалів, харчових продуктів, овочів, тканин тощо); практична робота «Виготовлення тимчасових мікропрепаратів та їхнє дослідження за допомогою оптичного мікроскопа».



Наступною вивчалась тема: «Одноклітинні еукаріоти – цілісні організми». Учні досліджували проблемне питання «Які органели одноклітинних еукаріотів забезпечують існування їхніх клітин як самостійних організмів?» Проводили пошук та вивчення інформації на тему: «Будова та різноманітність одноклітинних еукаріотів», використовували інформацію з програми mozaBook.

Мій акаунт Медіатека 3D-сцени Цифрові уроки Інструменти Відео Продукти

Евглена зелена
Ця одноклітинна водорість живе у прісних водоймах і залежно від умов середовища може жититися...

Як працює електронний мікроскоп?
Ця анімація демонструє структуру та роботу електронних мікроскопів.

Цифрові уроки 3 результат

Різноманітність водного світу

Як рухаються одноклітинні організми?

Читаю і розумію

Під час вивчення теми «Середовища мешкання та різноманітність водоростей» учні дізнались про різноманітні водорості та їхнє значення в навколишньому середовищі, а також готували проекти «У яких продуктах, що я споживаю, є водорості?», «Значення водоростей в житті людини».

Під час проведення уроків з теми «Характерні риси та будова вищих рослин» діти демонстрували різні об'єкти живої природи (живі представники, колекційний та гербарний матеріал вищих рослин), відеоматеріали, фото органів наземних рослин та їхніх видозмін, процесів життєдіяльності, проводили лабораторну роботу «Дослідження кореня та видозмін кореня».

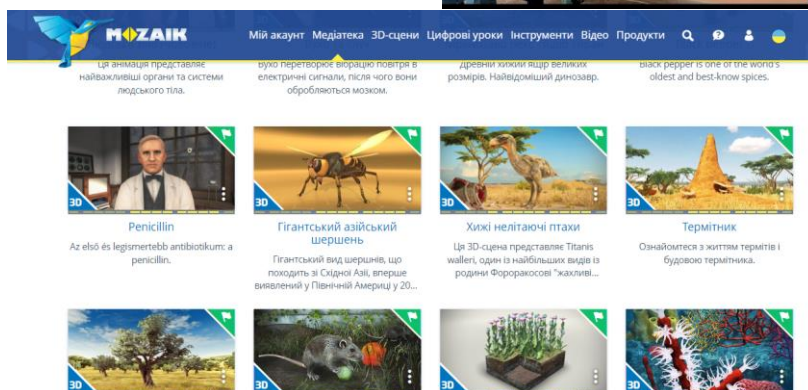


Тема «Різноманітність вищих рослин» запам'яталась учням/ученицям практичними роботами «Порівняння будови різних представників вищих спорових рослин»; проектами: «Голонасінні в житті людини», «Роль квіткових рослин у житті та господарській діяльності людини».

Під час вивчення теми «Характерні риси тварин» учні готували проекти «Мій домашній улюбленець: утримання та догляд», «Способи комунікації тварин (птахи, ссавці тощо)», «Переваги та недоліки рослинної дієти у тварин»; проводили лабораторні дослідження «Спостереження за поведінкою тварин».



Такий вид діяльності як робота з інформацією досить часто проводилась із використанням програми mozaBook, демонстрацією проектів з використанням програми Canva та PowerPoint.



А найбільше сподобалась учням тема «Різноманітність тварин».



Під час її вивчення ми розв'язували проблемні питання та задачі «Чому риби не живуть на деревах, а кити - на суші?»; проводили лабораторні дослідження зовнішньої будови та руху риб (на прикладі акваріумних видів); практичні роботи «Виявлення прикладів пристосувань до способу життя у представників різних екологічних груп птахів», «Визначення особливостей зовнішньої будови ссавців у зв'язку з пристосуванням до різних умов існування».



Інформаційно-пошукові проекти «Комахи рідного краю», «Риби рідного краю», «Амфібії рідного краю», «Рептилії рідного краю», «Птахи рідного краю», «Ссавці рідного краю» викликали в учнів справді непідробний інтерес.



Пропоную вашій увазі зразок уже апробованих мною в пілотному 7 класі НУШ завдань для реалізації діяльнісного підходу.

До прикладу, вивчаючи тему «Особливості розмноження квіткових рослин», учні ознайомились із будовою квітки, спробували самостійно провести процес запилення орхідеї.

Тож пропоную до вашої уваги конспект цього заняття.

Тема. Особливості розмноження квіткових рослин. Родина Орхідні (Orchidaceae). Штучне запилення Фаленопсису (мультифлора).

Мета. Закріпити знання про будову квітки, розвинути вміння висловлювати власну думку, аналізувати та критично оцінювати інформацію, досліджувати ситуації та визначати проблеми, відкривати світ природи, набути досвіду її дослідження, шукати відповіді на запитання, спостерігати за навколишнім світом, експериментувати, систематизувати отримані дані для розв'язання життєвих ситуацій, виховувати естетичне бачення, виявляти допитливість та отримувати радість від пізнання природи.

Очікувані результати. Ознайомитись із представником родини Орхідні, закріпити знання про будову квітки, удосконалити вміння пошуку інформації, повторити типи розмноження рослин на прикладі родини Орхідні, навчитись

робити штучне запилення Фаленопсису Lee (мультифлора), розвивати творчі здібності.

Комплексно-методичне забезпечення. Мікроскоп, лупа, дерев'яні палички, моделі «Будова квітки», квітуча рослина Фаленопсису.

Хід роботи

Постановки проблеми.

Композиції з орхідеями – шикарний подарунок. Але так, це – дорогі квіти, і такий подарунок говорить про велику повагу до того, кому він приурочений. Спробуємо дізнатися, якими ж способами можемо розмножити цю красиву рослину.

Колективна робота.

Обговорити характеристику родини, користуючись матеріалом поданим за QR-кодом.



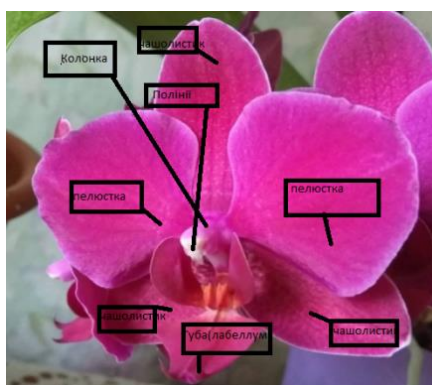
Розглянути типи розмноження Фаленопсису, користуючись матеріалом, поданим за QR-кодом



На цьому занятті пробуємо провести штучне запилення Фаленопсису (мультифлора). Користуючись моделями «Будова квітки», пропонуємо учням пригадати, із яких частин складається квітка, та які є типи розміщення пелюсток.



Пропонуємо юним дослідникам розглянути та вивчити будову квітки фаленопсису.



А також - переглянути за QR-кодом інформацію про запилення та розмноження квітки насінням.



Досліджуємо, спостерігаємо.

Дослід. Штучне запилення Фаленопсису (мультифлора).

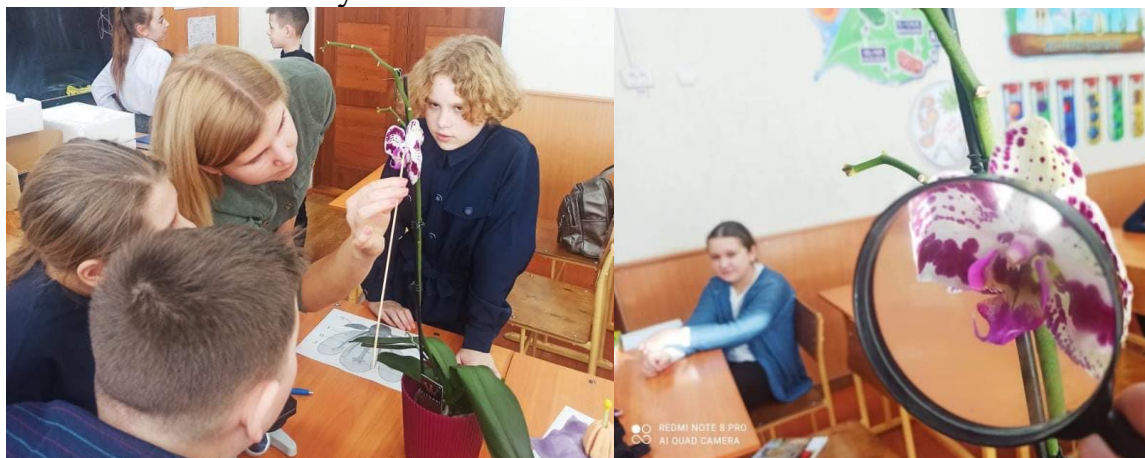
Мета. Ознайомити учнів із процесом штучного запилення Фаленопсису (мультифлора), закріпити вміння оформлювати та записувати спостереження.

Етапи проведення дослідної роботи.

1. За допомогою лупи розглянути будову квітки.
2. Використовуючи тоненьку дерев'яну паличку, зняти пиляк (полінії), переглянути його під лупою, знайти прилипальце, розглянути препарат під мікроскопом.
3. Помістити полінії в отвір колонки.
4. Продовжити спостерігати певний час за рослиною. Записати дату запилення, дату, коли закриється отвір колонки, фіксувати процес дозрівання

коробочки. Якщо процес запилення не відбудеться, квітка зів'яне, не зашкодивши самій рослині.

Творча робота. Створити малюнок (плакат) букету з використанням родини Орхідні. Можна попередньо використати підготовлений висушений матеріал квітів Фаленопису.



Тож, працюючи, розуміємо, що реалізація саме діяльнісного підходу на уроках біології в пілотних 7 класах НУШ сприяє формуванню в учнів / учениць активної навчальної позиції, розвитку критичного мислення і практичних навичок. Це дозволяє не лише засвоїти знання, а й підготувати учнів до реального життя, де вони зможуть застосовувати отримані знання і вміння. Діяльнісний підхід робить процес навчання цікавим, мотивованим та ефективним.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. 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>
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/15HNRVpu-yCoNzOFmyVnREdnSFd5nRy_J/view?usp=sharing



Ірина Анатоліївна Кононець, учитель біології і екології Золотоніської гімназії ім. С.Д. Скляренка Золотоніської міської ради Черкаської області, учитель-методист

Особливості викладання біології у 7-х пілотних класах НУШ за сучасними підручниками та навчальними посібниками

Гарантом всебічного розвитку творчої особистості є формування цілісного наукового світогляду і підготовка дитини до життя, де вона зможе використати отримані знання.

Біологія — цікавий, але й водночас один із найскладніших предметів у шкільній програмі. Учні/учениць відлякують незрозумілі терміни, складні класифікації, заплутані описи процесів, а ще лабораторні й практичні роботи [1]. Тож у вчителя/вчительки виникають питання: як доступно пояснити тему уроку, які сучасні прийоми використати на уроках, а головне — як мотивувати учнів до вивчення біології?

Готуючись до викладання біології у пілотних 7-х класах за освітньою програмою Нової української школи, я мала можливість обрати серед запропонованих модельних навчальних програм ту, яка підходить саме мені. Тож, з цією метою, ще влітку, прослухала вебінари авторів модельної навчальної програми «Біологія. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти, і зупинилась на програмі, розробленій авторським колективом у такому складі: Балан П.Г., Кулініч О.М., Юрченко Л.П., що отримала гриф Міністерства освіти і науки «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України» (наказ Міністерства освіти і науки України від 06.09.2023 № 1090), та відповідному підручнику /авт. Балан П.Г., Остапченко Л., Козленко О.Г., Кулініч О.М., Юрченко Л.П. [2].

Підручник названих авторів створений відповідно до таких критеріїв:

- відповідність змістового наповнення підручника авторській модельній навчальній програмі;
- оптимальність обсягу змістового наповнення підручника до категорії користувачів (учні/учениці 7-го класу);
- відповідність обсягу навчального матеріалу підручника кількості годин, відведених на вивчення навчального предмета;
- достатність навчального матеріалу для досягнення результатів навчання, визначених модельною навчальною програмою;
- доцільність і збалансованість, оптимальність співвідношення теоретичного і практичного навчального матеріалу підручника;

- науковість, системність, логічність, послідовність, наступність і перспективність викладу навчальної інформації (зокрема, розподіл змісту підручника за розділами, параграфами, пунктами дидактично виправданий, послідовно і логічно розміщений);
- навчальний зміст й методичний апарат спрямовані на формування мотиваційної сфери (визначення потреб, мотивів, намірів, цілей, прагнень);
- соціальних цінностей (почуття патріотизму, національної свідомості); особистісних цінностей (гуманність, працелюбність, чесність, правдивість); соціальної поведінки;
- громадянської позиції, безпечних норм життєдіяльності; енвайроментологічної культури; інших якостей особистості, її поглядів, переконань, життєвих пріоритетів;
- українознавче наповнення змісту містить науково обгрунтовану інформацію про факти, події, явища з історії України, що сприятиме вихованню у здобувачів освіти любові до рідного краю та свого народу, зацікавленості у підтримці народних традицій, пошани до історичних діячів, національної свідомості й гідності, вихованню громадянина Української держави.

На особливу увагу заслуговує методичний апарат підручника, а саме: його спрямованість на реалізацію різних підходів у навчанні біології (особистісно зорієнтованого, компетентнісного, діяльнісного, інтегрованого та рівневого) у контексті Концепції Нової української школи. Також методичний апарат підручника містить запитання і завдання переважно практичного спрямування, зокрема пов'язаних із повсякденним життям.

Оригінальність методичного апарату вбачається в наявності:

- завдань різного ступеню складності, що сприяють організації диференційованого навчання, ефективної організації індивідуальної навчальної діяльності учнів/учениць з різними здібностями й навчальними можливостями;
- доступного та лаконічного викладу навчального матеріалу параграфа;
- системи продуманих питань, завдань та вправ, які дозволяють опанувати, зрозуміти та застосувати отримані знання; теоретичних та практичних завдань, що сприяють залученню учнівства до обговорень та роздумів, легшому запам'ятовуванню інформації;
- інтегрованих практичних робіт, досліджень та різноманітних методичних прийомів для застосування отриманих знань та навичок;
- завдань для обговорення, дебатів, роботи в парах чи групах, що дає змогу учням/ученицям не просто відтворювати матеріал, а працювати з ним активно й навчатися формувати надважливі для сучасного світу навички — вміння аргументовано висловлювати думки, тобто володіти критичним та креативним мисленням, бути комунікабельним і вміти працювати в команді.

Треба зазначити, що автори прагнули адаптувати шкільний підручник до сучасних реалій на засадах інформаційної доступності, максимальної яскравості та якісної ілюстрованості, системою цікавих та творчих завдань. Цей підручник не лише про біологію, а й про методи дослідження природи та підготовку до навчання впродовж життя.

Загальновідомо, що для того, щоб учні/учениці краще розуміли навчальний предмет, з ними необхідно проводити дослідницьку роботу. Утім, матеріально-технічна база закладів загальної середньої освіти наразі є недостатньою. Ураховавши сучасний стан українських шкіл щодо матеріально-технічного забезпечення, автори підручника запропонували в ньому не лише вже відомі практичні й лабораторні роботи, але й нові лабораторні дослідження та практикуми.

Так, наприклад, при вивченні теми «Клітина – структурно-функціональна одиниця», зокрема при ознайомленні з будовою клітини еукаріот я використала інтерактивну вправу «Подорож рослинною клітиною». Завдання: вставити замість пропусків назви складових клітини. «У внутрішнє середовище клітини ми проникли через _____ і потрапили в безбарвне в'язке море, яке заповнює всю клітину – це _____. Вона постійно рухається, а разом з нею й усі внутрішні складники клітини – _____. На одній з них – зеленому човнику, на ім'я _____, ми мандруємо. Стає все тепліше, це хлоропласт ловить сонячні промені для процесу _____. У зеленого хлоропласта є два брати – _____ та _____, і всі вони є _____. Течія нас підносить до великої кулі. Що це, здогадалися? – _____. Пливемо далі, і тут несподівано мішок з рідиною – ударився об наш човен та обляпав нас чимось солоденьким. Що це було? - _____. Коли ми його бачимо в житті? _____ Човник застряг, і ми перестрибнули на іншу субмарину, яка виробляє енергію для клітини, – _____. Потім побачили систему довгих трубок, мов лабіринт, який просякає всю клітину – це _____. На поверхні цього лабіринту розташувались дрібні кульки _____, вони синтезують _____. Таким чином, використовуючи цю інтерактивну вправу, учні/учениці в ігровій формі засвоїли складові клітини еукаріот. Наступний приклад. Напередодні виконання практичної роботи «Виготовлення тимчасових мікропрепаратів та їхнє дослідження за допомогою оптичного мікроскопа» учням/ученицям було задано домашнє завдання: виростити мікрозелень з гороху, базилику, крест-салату, а також знайти інформацію про значення цих рослин для людини. В школі ми виготовили мікропрепарати після того, як своїми дослідженнями щодо вирощування мікрозелені поділилася учасниця Малої академії наук Полодьюк Анастасія.

Виготовлені тимчасові мікропрепарати учні/учениці розглянули під мікроскопом, прослухали повідомлення про користь цих рослин та найважливіше - закріпили вивчене смачними бутербродами, які самі ж і виготовили.





Під час створення проєкту «Використання прокаріотів у промисловості» учні/учениці не тільки з'ясували будову прокаріотів, вивчили їхню роль у природі та значення для людини деяких видів, а й практично застосували знання, приготувавши такий продукт діяльності цих організмів у домашніх умовах як йогурт.

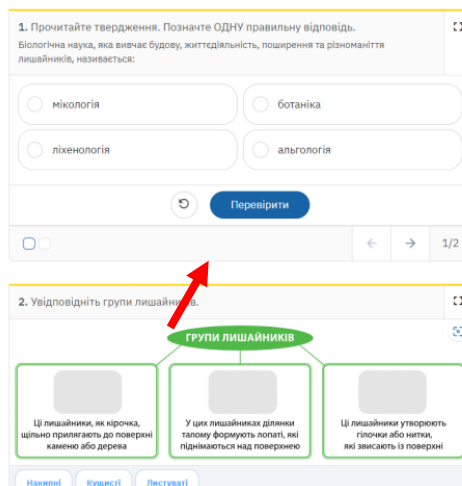


Треба зазначити, що завдання в підручнику розроблені авторами таким чином, щоб учні не лише проводили певні досліди й експерименти, а й активно їх обговорювали. Автори запропонували виконувати практичні роботи з обов'язковим аналізом отриманих результатів. І саме такий вид діяльності, на мою думку, і сприяє кращому опануванню навчального матеріалу.

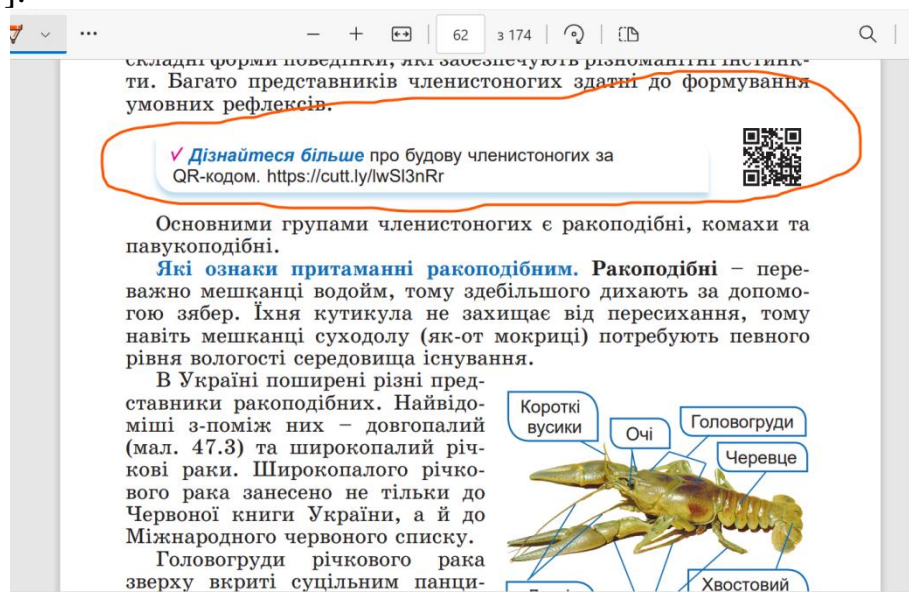
Окрім того, зміст підручника та методичний апарат доповнений інтерактивною платформою іЗЗі, що передбачає використання різних застосунків для виконання інтегрованих завдань, зокрема виконання інформаційно-пошукових, практико-орієнтованих, науково-дослідницьких, творчих, та ігрових проєктів. Адже розвиток умінь і навичок роботи з інтернет мережею та ІК-технологіями на уроках також, на цей час, досить важливий у навчанні біології.

До прикладу, при закріпленні матеріалу з теми «Лишайники» варто скористатися інтерактивною платформою іЗЗі, де можна використати тестові завдання: з однією правильною відповіддю, на відповідність щодо груп, наприклад, лишайників (завдання: добрати необхідні слова з визначеного списку, для утворення правильних тверджень).

Крім того, гаджети та інтернет наразі є потужними інструментами навчання. Тому їх варто використовувати в освітньому процесі, поєднавши чітким і зрозумілим змістом та системою завдань. Використання цифрових інструментів спонукає учасників освітнього процесу до інтерактивного навчання. До того ж воно стало невід'ємною частиною освітнього процесу.



Так, наприклад, скориставшись мобільним застосунком, учні/учениці можуть перейти за покликанням у QR – коди і взяти участь, наприклад, у вікторині на взаємозв'язки організмів. До того ж у QR-кодах розміщено додаткову інформацію до кожної теми навчальної програми (рубрика «Дізнайся більше») [3].



Необхідно зазначити, що творча діяльність учнів/учениць - важлива складова уроку біології і можлива вона лише на основі засвоєних глибоких знань, що передбачає такі мисленнєві операції як наявність попередніх знань; підсвідоме асоціювання віддалених понять на інтегративній основі та критична оцінка отриманих результатів.

Також у підручнику розміщені такі важливі рубрики як «Поміркуй» і «Відкритий мікрофон», у яких автори пропонують для обговорення в класі питання «високого рівня», які передбачають використання розумових операцій, пов'язаних із критичним мисленням. Тому робота в класі з питаннями такого рівня сприяла розвитку комунікативних умінь та навичок учнів/учениць, зокрема: вміння формулювати власні думки, зіставляти, аналізувати, робити умовиводи, що є необхідною умовою для успішної реалізації особистості у житті.

Особливістю методичного апарата є те, що запитання та завдання мають практичне спрямування, тобто учні/учениці мають можливість застосувати отримані знання безпосередньо у практичній діяльності. Так, при вивченні теми «Різноманітність покритонасінних» я приділила значну увагу питанню щодо лікарських рослин, їх значенню у житті людини. Для кращого усвідомлення значення лікарських рослин, учні/учениці виконали проєкт з теми «Ароматішечки для ЗСУ». Для того, щоб здійснити цей проєкт вони ще влітку заготовили лікарську сировину; ознайомилися з цілющими властивостями деяких лікарських трав; пошили торбинки; створили QR – коди, у яких розмістили інформацію щодо використання лікарських рослин при різних захворюваннях, та передали ці торбинки з лікарськими травами волонтерами для воїнів ЗСУ на передову.



Необхідно зазначити, що в організації освітнього процесу у навчанні біології семикласників вагоме місце належить спілкуванню вчителя/вчительки з учнями/ученицями на засадах педагогіки партнерства. Аби учні були мотивовані й зацікавлені у вивченні такого непростого предмета як біологія, автори підручника радять учителям/вчителькам впроваджувати у практичній діяльності, зокрема:

- різні види сумісної чи індивідуальної роботи (діяльнісний підхід) та доброзичливе ставлення;
- обговорення проблемних питань, висловлювання думок та сприяння активним ситуаціям на уроці, коли учні самі виступають у ролі тих, хто навчає;
- методики інтерактивного та кооперативного навчання, тобто найефективніше навчання — це співнавчання учнів.

Тема «Дріжджі» дозволяє інтегрувати знання з таких предметів як біологія, хімія, математика та інтегрований курс «Здоров'я, безпека, добробут». У вигляді експерименту учні/учениці дізнавалися як діє цукор на ріст грибів, математично вираховували різницю впливу і яке це має практичне значення.



Багаторічний досвід викладання шкільного курсу біології дозволяє дійти висновку, що академічні знання є надважливими саме на початку його вивчення. Адже саме у цей період закладається фундамент щодо біологічних процесів, явищ, законів та закономірностей живої природи, який надалі даватиме змогу вибудовувати систему біологічних знань і умінь учнів/учениць. Також переконана в тому, що висока ефективність навчальної діяльності на уроці біології багато в чому залежить від того, які сучасні технології оцінювання знань і умінь використовує вчитель/вчителька. Так, зокрема, у практичній діяльності використовую такий інструментарій як вербальне оцінювання та технологію єдності оцінки і самооцінки. «Супер!», «Фейєрично!», «Оригінально!», «Ти перевершив себе», «Сьогодні ти гарно працюєш» - це саме ті вислови, які можуть більше сказати, ніж звичайна бальна оцінка. Тому саме вони найчастіше звучать під час занять.

Зауважу, що технологія оцінки та самооцінки безпосередньо спрямована на підвищення якості знань і умінь учнів/учениць та побудована на таких принципах: довіри до учня/учениці; знання кожним учнем/ученицею критеріїв оцінювання, об'єктивності. Саме на означених принципах я вибудовую гнучку систему оцінювання навчальних досягнень учнів/учениць на кожному уроці. Тому практикую такі види оцінювання: усне повідомлення на тему, рецензію на відповідь товариша, адвокатура, взаємоперевірка. Використання цих видів оцінювання в освітньому процесі дозволяє реалізовувати такий метод як метод

інциденту, що спрямований на подолання особистісної і вікової інертності та вироблення адекватних способів поведінки у стресових ситуаціях. Так, зокрема, учні/учениці, рецензуючи відповідь однокласника, учаться управляти своїм стилем поведінки завдяки усвідомленню того, як вона сприймається оточуючими.

Досить важливо, що у підручнику, після кожної теми розміщена рубрика «Підсумки за темою» за розділами: I. Проводжу дослідження природи, де є описані дослідження з однією правильною відповіддю. II. Опрацьовую та використовую інформацію, де потрібно розглянути схему і вибрати правильні відповіді у таблиці. III. Усвідомлюю

Підсумки за темою

I. Проводжу дослідження природи

1. Учні досліджували розвиток жаби з ікри в домашніх умовах. Гіпотезою експерименту було твердження «На розвиток пуголовка впливає температура води». Установіть послідовність виконання дослідження.

125

Розділ 2

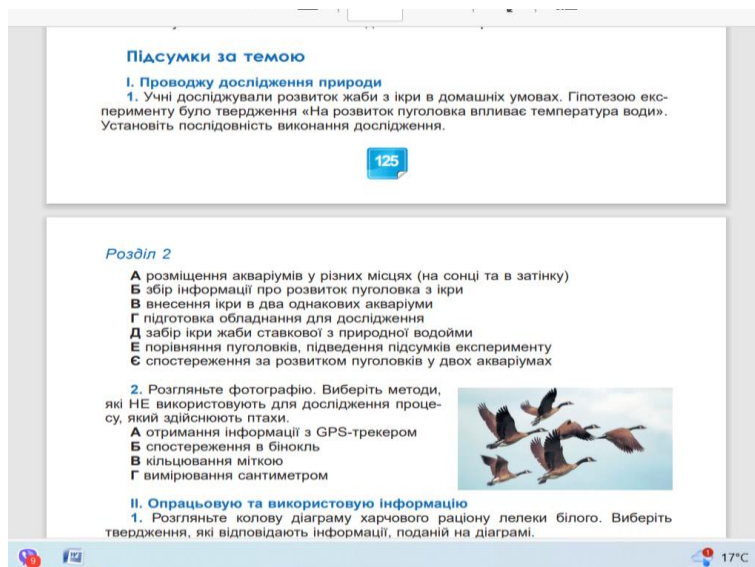
A розміщення акваріумів у різних місцях (на сонці та в затінку)
 Б збір інформації про розвиток пуголовка з ікри
 В внесення ікри в два однакових акваріуми
 Г підготовка обладнання для дослідження
 Д збір ікри жаби ставкової з природної водойми
 Е порівняння пуголовків, підведення підсумків експерименту
 Є спостереження за розвитком пуголовків у двох акваріумах

2. Розгляньте фотографію. Виберіть методи, які НЕ використовують для дослідження процесу, який здійснюють птахи.

A отримання інформації з GPS-трекером
 Б спостереження в бінокль
 В кільцювання міткою
 Г вимірювання сантиметром

II. Опрацьовую та використовую інформацію

1. Розгляньте колову діаграму харчового раціону лелеки білого. Виберіть твердження, які відповідають інформації, поданій на діаграмі.



закономірності природи, де подані пронумеровані малюнки, а до нього потрібно вибрати букву з правильною відповіддю.

У цій же рубриці автори подають компетентнісно орієнтоване завдання, у якому до однієї умови наявні декілька запитань.

Наприклад, термін «бьордвотчінг» – «спостереження за птахами» – придумав орнітолог Едмунд Селус, за допомогою його графічного визначника діти дуже просто визначають вид птаха. Зазначу, що такий вид визначника з'явився вперше у навчальному виданні. Такий нестандартний графічний визначник привернув увагу учнів/учениць і вони сумлінно за ним працювали щоб стати справжніми бьордвотчерами.

2. Хижі	2. Яйцевідкладання	2. У матці
3. Гризуни	3. Яйцевивородіння	3. У воді

Компетентнісно орієнтоване завдання

Термін «бьордвотчінг» – «спостереження за птахами» – з'явився в 1901 році. Його придумав орнітолог Едмунд Селус, який видав книгу з такою назвою. Але справжнім поштовхом до набуття бьордвотчінгом популярності став польовий визначник з малюнками художника-анималіста зі США Роджера Торі Петерсона, що вийшов друком у 1934 році.

Розвиток інфографіки дав змогу зробити визначники ще більш наочними і зручними у використанні. На малюнку наведено зображення 25 видів горобцеподібних птахів з орнітофауни України у вигляді символічних малюнків. Навчіться за ними визначати птахів – і ви станете справжнім бьордвотчером!

1. Установіть за допомогою такого графічного визначника, який з видів синиць зображений на світлині.



Синиця блакитна А
 Синиця велика Б
 Синиця довгохвоста В
 Гаїчка-пухлик Г

Великою підтримкою у роботі вчителя є методичний матеріал авторів, який укомплектований у робочий зошит під авторством. Ольги Кулініч та Людмили Юрченко. Завдання, що містяться в зошиті опираються на матеріали підручника. В ньому є такі види діяльності:

- термінологічна робота;
- завдання на пошук та виправлення помилок (в тексті, на малюнку);
- завдання на пошук зайвих об'єктів;
- завдання на аналіз інформації (так/ні);
- діаграма Венна;



- кола Ейлера;
- логікони;
- біологічні задачі;
- завдання на опрацювання інформації в таблицях, графіках, діаграмах;
- крос сенс;
- дослідницька діяльність: лабораторні роботи, лабораторні дослідження, практичні роботи;
- моделювання; рефлексія.

Наприклад при використанні такого виду діяльності як логікони, учням/ученицям автори пропонують такий вид роботи як працювати з незаповнені таблиці. Користуючись інформацією підручника чи інтернет джерел, діти заповнюють прогалини.

Захоплюючими є завдання для роботи в парах, де дітям потрібно стати філателістами, нумізматами щоби знайти відповідний матеріал. Їм це до вподоби.

На мою думку, рефлексія є найголовнішим компонентом сучасного уроку біології. Вона дає можливість учням усвідомити, чого вони навчилися, оцінити власний рівень засвоєння навчального матеріалу, а вчителю/вчительці – побачити реакцію учнів/учениць на навчання та внести необхідні корективи. До прикладу, автори робочого зошита пропонують



«Рюкзак»

Наповніть символічні рюкзаки враженнями за урок, побажаннями.

- Я навчив (-ла)ся...
- Я запам'ятав (-ла) ...

Логікон			
Логікон "Інвазійні хвороби людини". Заповніть пропущені комірки таблиці.			
Назва хвороби		Малярія	
Збудник			Гіардія (лямблія)
Спосіб зараження	Вживання сирової води, немиті фрукти		

Працюємо в парі 5. На с. 219 підручника розгляньте монети Національного Банку України із зображенням риб, занесених до Червоної книги України. Знайдіть інформацію про цих риб і причини зменшення їхньої чисельності.

	Назва тварини	Рік випуску монети	Номінал монети	Вартість монети тепер
монета 1				
монета 2				
монета 3				



- Мені дуже сподобалось...
- Я хочу подякувати...

«Аргументація власної відповіді» (вправа стимулює учнів/учениць до самооаналізу їхньої роботи на уроці).

Завдання: Закінчіть речення.

- На уроці я працював _____, бо _____
- Своєю роботою на уроці я _____
- Урок здався мені _____
- Протягом уроку я _____
- Мій настрій _____
- Матеріал уроку був для мене _____

Отже, спираючись на вищесказане, вважаю, що модельна навчальна програма «Біологія. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти (авт. Балан П.Г., Кулініч О.М., Юрченко Л.П.) та навчально-методичний комплекс (підручник, робочий зошит) наразі актуальні, сучасні, цікаві, змістовні, спрямовані на постійну співпрацю, на сприйняття і осмислення біологічних процесів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. 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/>
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/15HNRVpu-yCoNzOFmyVnREdnSFd5nRy_J/view?usp=sharing
3. «Біологія» підручник для 7 класу закладів загальної середньої освіти (автори Балан П.Г., Козленко О.Г., Остапченко Л.І., Кулініч О.М., Юрченко Л.П.). Видавництво «Генеза», 2024.



Інна Володимирівна Галета, учитель біології Навчально-виховного комплексу «Загальноосвітня школа I-III ступенів №3 – колегіум» Смілянської міської ради Черкаської області

Розвиток критичного мислення на уроках біології в пілотних 7-х класах

У 2023-2024 навчальному році педагоги навчально-виховного комплексу «Загальноосвітня школа I-III ступенів №3 - колегіум» Смілянської міської ради Черкаської області продовжили пілотування Нової української школи у 7-х класах.

Для здійснення пілотування у 7-х класах, я апробувала модельну навчальну програму «Біологія. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автор Соболев В. І.), рекомендовану Міністерством освіти і науки України (наказ Міністерства освіти і науки України від 24.07.2023 № 883) та календарно-тематичний план «Біологія 7 клас. НУШ» [1].

Так, на початку апробації означеної модельної навчальної програми виникли деякі труднощі, що були пов'язані з недостатнім навчально-методичним забезпеченням викладання курсу «Біологія. 7 клас», а саме: видавництво вчасно не надрукувало певну частину матеріалу підручника до цієї авторської програми, а також було обмаль і інших дидактичних матеріалів. Ознайомлення з електронним макетом підручника відбулось лише у лютому 2024 року, під час конкурсу підручників «Біологія. 7 клас» для закладів загальної середньої освіти. Але, незважаючи на ці обставини, апробація модельної навчальної програми відбулась.

Вважаю, що позитивним у змісті підручника є те, що автор розподілив навчальний матеріал по темах, у межах 6 годин, з наявністю уроків щодо узагальнення знань та тем різних видів проєктів. Досить вдалим є навчальний матеріал щодо класифікації квіткових рослин (Однодольних та Дводольних). Цей матеріал був цілком доступним для учнів/учениць.

Разом з тим, у програмі і відповідно в підручнику наявний величезний обсяг наукового матеріалу, дещо складний, на мою думку, для сприйняття учнями/ученицями цього віку (наприклад, Археї. Бактерії. Віруси. Грибоподібні організми). Також програма перенасичена кількістю лабораторних і практичних робіт, їх 44, які потрібно виконати, бажано на уроці. Наприклад, автор пропонує виконати замальовки, таблички, зробити висновки при вивченні нового матеріалу, а потім, кожну з цих робіт, вчитель/вчителька має перевірити і виставити оцінки в паперовий та електронний журнали.

Недоречним вважаю є те, що автор порушив логіку у викладі тем у змісті підручника. Так, зокрема, теми, що стосуються вивчення вегетативних та генеративних органів квіткових рослин пропонується вивчати раніше ніж тема «Тканини та їх будова». Такий стрибкоподібний виклад тем є недоречним [2].

Необхідно зазначити, що навчальний матеріал підручника перенасичений термінологією, яку дітям важко запам'ятати, і написаний він ніби для студентів. Часу на краще засвоєння матеріалу взагалі не було - весь час учні/учениці не встигали опрацьовувати матеріал разом з письмовими роботами, а хотілося ще його дещо урізноманітнити, зокрема такими завданнями для домашньої роботи: перегляньте, дочитайте, домалюйте, до оформіть, приготуйте тощо. Не справдились мої очікування і щодо наявності в підручнику цікавих завдань після параграфа, вступних захоплюючих вправ, що охоплювали б різні види діяльності.

Хоча вважаю, що попереднє видання підручника «Біологія 7 клас», який я теж апробувала у минулі роки, був більш доступним і цікавим для учнів/учениць.

Наступне. Апробуючи модельну навчальну програму В.І. Соболя, найчастіше у своїй практичній діяльності використовувала інноваційні технології навчання і, зокрема, технологію формування та розвитку критичного мислення. Я прагну навчити учня/ученицю мислити критично, самостійно здобувати знання, осмислювати матеріал і робити висновки. Бажання навчити учнів/учениць мислити критично надихнуло мене до вивчення відповідних методик та апробації їх на уроках.

Так, О. Чуба вважає, що формування критичного мислення як умови існування людини в демократичному суспільстві є необхідним елементом громадянського виховання. На думку вченого, саме розвинене критичне мислення сприяє не лише сприйняттю отримуваної інформації, а й самостійному розгляду пропонованих ідей з різних точок зору [3]. З цієї позицією слід погодитися. Сучасний школяр має вміти критично мислити, володіти різноманітними способами інтерпретації та оцінки інформаційного повідомлення, способами виділяти в тексті суперечності і типи присутніх в ньому структур, аргументувати свою точку зору, спираючись не тільки на логіку (що вже важливо), але і на уявлення співрозмовника. Такий учень/учениця відчуває впевненість у роботі з різними типами інформації, може ефективно використовувати найрізноманітніші ресурси. На рівні цінностей, критично мислячий учень/учениця має вміти ефективно взаємодіяти з інформаційними просторами, принципово приймаючи багатополлярність навколишнього світу, можливість співіснування різноманітних точок зору в рамках загальнолюдських цінностей.

Технологія розвитку критичного мислення сприяє формуванню наступних ключових компетенцій:

- освітня (формує знання).
- навчально-пізнавальна (формуються вміння і навички індивідуальної роботи та роботи в групі, вміння визначати цілі та завдання).
- інформаційно-комунікативна (інтелектуальні вміння, пошук, аналіз, відбір інформації, її передача в процесі взаємодії в групі).

- загальнокультурна (наукова картина світу, досягнення науки, усвідомлення ролі науки в житті людини, її вплив на світ).
- соціально-трудова (оволодіння різними соціальними ролями в колективі: роль вчителя, учня, фахівця).
- ціннісно-сміслова (новий погляд на знайомі речі).
- особистісне самовизначення (знання про світ і людину в ньому, про свої можливості і здібності, здоровий спосіб життя, статева грамотність, екологічна культура).

Формування ключових компетентностей учнів/учениць на уроках біології

Поняття «компетенція» в перекладі з латини означає коло питань, у яких людина добре обізнана, має знання та досвід.

Державний стандарт базової середньої освіти, критерії оцінювання навчальних досягнень учнів у системі загальної середньої освіти на підставі міжнародних і національних досліджень в Україні визначають такі ключові компетентності:

- соціальні (характеризують уміння людини повноцінно жити в суспільстві): брати на себе відповідальність, приймати рішення, робити вибір, безконфліктно виходити з життєвих ситуацій;
- комунікативні: уміння спілкуватися усно й письмово рідною й іноземною мовами, оволодівати досягненнями культури;
- інформаційні: уміння одержувати, осмислювати, обробляти й використовувати інформацію з різних джерел;
- саморозвитку й самоосвіти: потреба й готовність постійно вчитися протягом усього життя; опановувати вміннями й навичками самоаналізу, самоконтролю й самооцінки;
- здоров'язберігаючі: готовність дотримуватися здорового способу життя у фізичній, соціальній, психічній і духовній сферах.

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, а творчість неможлива без інтересу. Тому для уроку я підбираю такий матеріал, який був би цікавий для більшості учнів/учениць, спонукав до мислення. Упродовж багатьох років роботи у школі, я розглядаю компетентність як можливість практичного використання учнями/ученицями здобутих знань і вмінь з метою розв'язання життєвих і соціальних завдань.

У зв'язку з цим, формування технології критичного мислення школярів, засноване на вмінні працювати з інформацією (знаходити, відбирати, аналізувати, оцінювати її вірогідність тощо), є одним з актуальних завдань сучасної освіти. Своєю чергою, здатність логічно аналізувати інформацію, вміння виносити обґрунтовані судження, рішення і застосовувати отримані результати, як у стандартних, так і у нестандартних ситуаціях, значною мірою сприяє успішній самореалізації особистості, вмінні одержані знання і вміння застосувати у виборі професії, повсякденному житті, різноманітних ситуаціях, у тому числі проблемних, з якими вони стикаються.

Ця технологія є сукупністю різних технологій, спрямованих на те, щоб спочатку зацікавити учня, потім розбудити дослідницьку, творчу активність, створити умови для осмислення матеріалу і, нарешті, допомогти узагальнити отримані знання.

Специфіка освітньої технології розвитку критичного мислення

У чому ж специфіка освітньої технології розвитку критичного мислення?

По-перше, навчальний процес будується на науково обґрунтованих закономірностях взаємодії особистості та інформації.

По-друге, фази цієї технології (виклик, осмислення, рефлексія) інструментально забезпечені таким чином, що вчитель/вчителька може бути максимально гнучким у будь-який момент часу: мова йде про різноманітні візуальні форми і стратегії роботи з текстом, організації дискусій і процесу реалізації проєктів.

По-третє, стратегії технології дозволяють все навчання проводити на основі принципів співробітництва, спільного планування і осмисленості [7].

Термін «технологія» в нашому випадку не має на увазі алгоритмічну заданість, механістичність. Це, скоріше, відкрита система стратегій, що обумовлюють процес формування самостійного, критично мислячого фахівця.

Критичне мислення неможливо відділити від творчого. Як тільки-но ми починаємо аналізувати проблему, ми одразу будуємо гіпотези, шукаємо альтернативні способи розв'язання тощо. А все це є актами творчості.

Розвивається критичне мислення шляхом розв'язування проблемних задач, робота над якими вимагатиме відповідального ставлення до ухвалення рішень. Необхідно буде не просто заявити про свою позицію щодо окресленої проблеми, а й довести та обґрунтувати її. Зважити усі «за» та «проти», передбачити наслідки ухвалених рішень. Для цього важливо розглянути проблему з різних точок зору, врахувати різні думки.

Приклади використання прийомів технології розвитку критичного мислення на уроках біології

Стадія виклику

Перша стадія - стадія «Виклику». На ній суб'єкти освітнього процесу реалізують такі завдання: самостійна актуалізація наявних знань з даної теми. Необхідно пояснити, що від учителя/вчительки необхідна лише організація процесу відтворення наявних знань у зв'язку з досліджуваним матеріалом. На першій стадії роботи з інформацією учень/учениця визначає для себе сенс: «Що це значить для мене?», «Навіщо мені це потрібно?».

Прийом «Знаю - хочу дізнатися - дізнався»

Прийом «Знаю - хочу дізнатися - дізнався» передбачає роботу з таблицею [5]. При вивченні теми, на стадії виклику, учням/ученицям можна запропонувати заповнити 1 графу таблиці (що я знаю по темі: це можуть бути якісь асоціації, припущення, власні знання). Після обговорення отриманих результатів у класі учні/учениці самостійно формулюють мету уроку: що я хочу дізнатися? (для усунення прогалин у знаннях) і заповнюють 2 графу. Під час роботи з текстом або в процесі обговорення заповнюють 3 графу. Після вивчення теми

співвідносять отриману інформацію з тією, що була у них на початку уроку, вчаться рефлексувати власну розумову діяльність.

Знаю	Хочу дізнатися	Дізнався
1. Бактерії дуже дрібні істоти, яких не можна побачити неозброєним оком 2. Бактерії можуть викликати хвороби 3. Корисні бактерії є у кисломолочних продуктах	1. Бактеріальні хвороби, як їх уникнути 2. Яка ще користь є від бактерій? 3. Що відбудеться на Землі, якщо вимруть усі бактерії?	1. У бактерій немає ядра 2. Бактерії дуже швидко розмножуються 3. Бактерії дуже живучі 4. Хвороби: чума, туберкульоз, правець, дифтерія Захист: ліки, щеплення, дотримання гігієни, підвищення імунітету 5. Без них не можна (санітари)

Методичний прийом «Чи вірите ви, що...»

Так само на стадії виклику використовується інший прийом - прогнозування: «Вірні та хибні твердження». Учитель/вчителька пропонує кілька тверджень із ще не вивченої теми. Діти, працюючи індивідуально, в парах, в групі, вибирають «вірні» твердження, покладаючись на власний досвід або просто вгадуючи. У будь-якому випадку вони налаштовуються на вивчення теми, виділяють ключові моменти, а елемент змагання дозволяє утримувати увагу до кінця уроку. На стадії рефлексії повертаємося до цього прийому, щоб з'ясувати, які з тверджень були вірними.

Твердження	До вивчення теми	Після вивчення теми
1. Гриби мешкають в усіх середовищах 2. Полюють на тварин 3. Грибниця може жити понад 100 років 4. Отруйні гриби можуть бути червивими 5. Гриби можна вирощувати в домашніх умовах 6. Гриби можуть залишити людину без волосся 7. Гриби можуть вбити людину, а можуть вилікувати 8. Перед збиранням грибів необхідно пройти навчання	(+ чи -)	(+ чи -)

Прийом «Товсті та тонкі питання»

Використання прийому «Товсті і тонкі питання» розвиває вміння ставити запитання. Задане учнем/ученицею запитання є способом діагностики знань, рівня занурення в текст. «Тонкі» питання - питання репродуктивного плану, що вимагають короткої, конкретної, очевидної відповіді. «Товсті» питання - питання, що вимагають роздумів навколо проблеми, залучення додаткових знань, вміння аналізувати.

«Товсті» питання	«Тонкі» питання
-------------------------	------------------------

1. Які риси є спільними у грибів і рослин? 2. Які риси є спільними у грибів і тварин? 3. Які причини виділення грибів в окреме царство?	1. Яке значення грибниці в житті грибів? 2. Як харчуються гриби?
1. Порівняйте дихальну систему різних класів типу Членистоногі 2. Переваги та недоліки покриву річкового рака	1. Чому розміри комах пов'язані з дихальною системою? 2. Особливості хітинової кутикули річкового рака

Стадія осмислення

Друга стадія - стадія осмислення. На ній необхідно реалізувати себе в певній навчально-пізнавальній діяльності. На цій стадії вирішуються два основні завдання: організація активної роботи з інформацією. Якщо учень/учениця на першій стадії зміг/змогла сформулювати свою особисту мету у вивченні матеріалу, то на другій – він/вона підпорядковує роботу цій меті; самостійно зіставляє вивчений матеріал з уже відомими даними, думками, позиціями.

Приєм «Зигзаг»

При вивченні великого обсягу навчального матеріалу, з метою його систематизації, можна використовувати прийом «Зигзаг». Цей прийом сприяє формуванню навичок співпраці. Навчальний матеріал розбивається на окремі блоки. Групі пропонується для вивчення свій блок, вивчаючи який вона переробляє інформацію і представляє її у вигляді таблиці, кластера. Потім цю оброблену інформацію один з учасників групи представляє всьому класу. І в підсумку вибудовується весь текст цілком, тільки в найбільш стислому варіанті, з виділенням ключових положень. У роботі з даним прийомом найбільш важливим є вміння слухати партнера, робити записи.

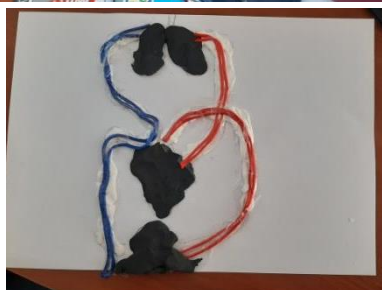
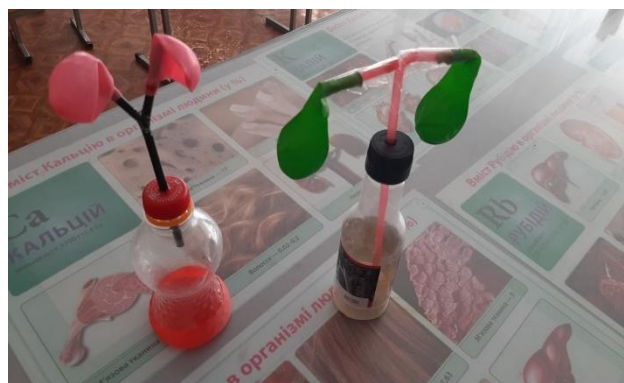
Стадія рефлексії

Третя стадія - стадія рефлексії. Рефлексія - це «вбудовування» нового досвіду, чогось нового в систему особистісних знань. Для цього необхідно: самостійно систематизувати новий матеріал; визначити напрямки для подальшого вивчення теми [4].



На стадії рефлексії інформація аналізується, творчо переробляється, учні/учениці повертаються до первинних записів - пропозицій, вносять зміни, доповнення, виконують практичні завдання на основі вивченої інформації. Вона може містити: складання сенкану, есе, виконання завдання «Знайди помилку»,

«Чи вірите ви, що...» (розглянутого ще на початку уроку), виконання тесту, відповіді на питання пізнавального характеру.



На узагальнюючих уроках з тем біології тварин учні/учениці на стадії рефлексії за допомогою підручних матеріалів: пластиліну, ниток, трубочок, скотчу, пластикових пляшок, повітряних кульок виготовляли об'ємні моделі різних органів тварин та систем органів (нервову, кровоносну, дихальну), порівнюючи їх.

Прийоми усної та письмової рефлексії

Усна рефлексія вчить публічно формулювати і проявляти своє ставлення до об'єкта вивчення, і передбачає відповіді на загальні рефлексивні питання, а саме:

- Що на уроці здалося вам цікавим?
- Що викликало труднощі?
- Які припущення підтвердилися?
- Над чим варто поміркувати надалі?

Наприклад:

1. а) У березовому листку є близько 20 млн клітин. А скільки їх у дереві?
- б) Найдрібніші тварини складаються з однієї клітини. А скільки клітин у тілі найбільшої тварини на Землі – кита? Чи всі вони однакові й чи однакову функцію виконують?

На ці та інші запитання ми отримаємо відповідь, якщо добре попрацюємо на уроці.

2. а) Існує народне повір'я, що тому, хто в ніч на Івана Купала знайде квітку папороті, пощастить у житті – він зможе знайти скарби, які охороняють злі сили.

- б) Як ви вважаєте, чи може таке статися насправді, чи це лише легенда?

Відповідь знайдіть за допомогою підручника

Приєм «Закінчи речення»

Приклад незакінчених пропозицій на позакласному заході «Аукціон знань»

- Аукціон знань показав мені, що. ...
- Найближчим часом я планую. ...
- Отриману інформацію я вважаю. ...

Прийом написання «есе», «сенкану»

Письмова рефлексія дозволить учням залишитися наодинці зі своїми думками, вчить внутрішнього діалогу. Це можливо за допомогою прийомів написання «есе», «сенкану».

Сенкан - це вірш, що складається з п'яти рядків:

- 1 рядок - 1 іменник (тема);
- 2 рядок - 2 прикметники (розкривають тему);
- 3 рядок - 3 дієслова (що описують дії з теми);
- 4 рядок - пропозиція (відношення до теми, речення з 4 слів);
- 5 рядок - 1 слово-резюме (синонім теми).

Кожен учень протягом 3-5 хвилин складає сенкан. Потім, за бажанням, зачитує результат своєї творчості.

Приклад сенкану:

Зоологія

Важлива, цікава

Досліджує, вивчає, експериментує

Допомагає зрозуміти живу природу

Наука

Есе - нарис, вільне трактування проблеми, на 5 хвилин, більш об'ємні. як домашнє завдання. Учні пишуть на запропоновану тему, не зупиняються, не перечитують, не виправляють. У своїй роботі відображають, що дізналися, а також задають питання, на які не отримали відповіді.

Прийом «Переплутані логічні ланцюжки»

Терміни, які використовували при вивченні нової теми, вивішуються на дошці у випадковій послідовності. Дається завдання: відновити порушену послідовність термінів.

1. Складіть харчовий ланцюг живлення:

Продуценти - консументи 1 порядку - консументи 2 порядку - консументи 3 порядку – редуценти:

- а) гусінь – яблуна – сокіл – синиця –гриб;
- б) гриб – яблуна –сокіл – гусінь – синиця;
- в) яблуна – гусінь – синиця – сокіл – гриб;
- г) гусінь – синиця – сокіл – гриб – яблуна.

2. Установіть послідовність груп в характеристиці систематичного положення виду Ведмідь бурий, починаючи з найбільшої:

1. Царство – Тварини - Тип – Хордові - Клас – Ссавці - Родина – Ведмежі - Рід – Ведмеді -

Вид - Ведмідь бурий;

2. Царство – Тварини - Тип – Хордові - Клас – Ссавці - Рід – Ведмеді - Родина – Ведмежі -

Вид - Ведмідь бурий;

3. Тип – Хордові - Клас – Ссавці - Рід – Ведмеді - Родина – Ведмежі - Вид - Ведмідь бурий - Царство – Тварини;

4. Клас – Ссавці - Рід – Ведмеді - Родина – Ведмежі- Тип – Хордові - Царство – Тварини - Вид - Ведмідь бурий.

3. Установіть послідовність розташування органів дихання Ссавців, по яких повітря надходить при вдиху:

- А) носова порожнина - носоглотка - гортань - трахея - бронхи – легені;
- Б) бронхи – легені - гортань – трахея - носоглотка - носова порожнина;
- В) легені-- гортань – трахея – носоглотка - бронхи – носова порожнина;
- Г) гортань – трахея – носоглотка - носова порожнина - бронхи – легені.

Отже, опанування методики викладання біології з використанням технологій критичного мислення конче необхідне, тому що дозволяє вчителю/вчительці урізноманітнити і прикрасити урок, застосовуючи при цьому нові інтерактивні прийоми навчання. А це означає підвищити його продуктивність. Від цього виграють усі: і школярі, які навчилися чомусь новому, і педагог, який зміг захопити клас, підвищити пізнавальний інтерес до свого предмету.

Методична розробка уроку із застосуванням технологій критичного мислення

Цей урок розроблено з використанням вправ і методів, спрямованих на розвиток громадянських компетентностей у дітей в умовах розбудови Нової української школи. Він є прикладом застосування інтерактивних технологій, що передбачають освітній процес за умови активної взаємодії всіх учнів/учениць у ході уроку в малих групах, чітке виконання обов'язків учасниками. За такої організації навчання вчитель/вчителька керує роботою кожного учня/учениці опосередковано, через завдання, якими спрямовує діяльність груп. Тема уроку має практично-прикладне значення. Її засвоєння допоможе учням/ученицям вільно адаптуватись до конкретної життєвої ситуації.

Тема уроку: Генеративні органи квіткових рослин

Мета: повторити, закріпити, узагальнити й систематизувати знання учнів/учениць про генеративні органи квіткових рослин, які забезпечують їх розмноження; розвивати практичні вміння групової форми роботи методом «ФІШБОУН», «Ажурна пилка» інших технологій критичного мислення, роботи з наочністю; виховувати естетичні смаки, любов до природи, вміння застосовувати знання в нестандартних умовах.

Тип уроку: узагальнення і систематизація знань.

Формування ключових компетентностей: в галузі природничих наук, інформаційно-комунікаційна, навчання впродовж життя, громадянська і соціальна.

Обладнання: схеми, інтерактивна дошка, презентація.

Хід уроку

I. Організаційний момент

(звучить легка мелодія на фоні якої слова вчителя)

Пролунав уже дзвінок,

Починається урок

II. Психологічний настрій

Вчитель. Вітаю вас! Діти, як ви думаєте, що у мене в руці? (гілочка хризантеми). Так, - це квітка. Ви дуже уважні, і я сподіваюся, що ця уважність буде поряд з вами протягом усього нашого уроку. Тож бажаю вам успіху та чекаю вашої підтримки.

III. Повідомлення теми і мети уроку

Вчитель. Щоб з'ясувати тему нашого уроку, ви в своїх групах виконайте завдання: утворіть слова, переставляючи літери. На цю роботу я виділяю не більше 1 хвилини.

ИАНСНАНІ

--	--	--	--	--	--	--	--

ВІКАКТ

--	--	--	--	--	--

ІЛДП

--	--	--	--

- Молодці! Це КВІТКА, НАСІНИНА, ПЛІД.

- Діти, що об'єднує ці терміни?

- Так, це генеративні органи рослини, тому й тема нашого уроку **«Генеративні органи квіткових рослин»**.

Девіз уроку:

Якщо зібрались разом, то це початок,

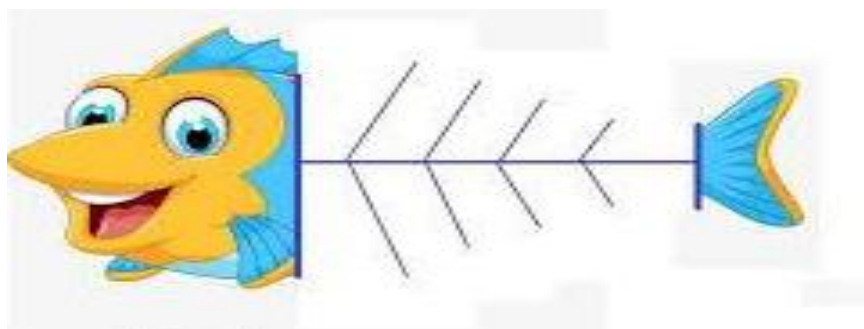
Якщо триматимемось разом, то це прогрес,

Якщо працюватимемо разом - нас чекає успіх.

Вчитель. Тож, успіхів нам. Починаємо. Ми з вами знаємо, що всі організми за типом живлення ділять на....?(автотрофи і гетеротрофи). Нам потрібно буде сьогодні нагодувати тваринку - гетеротрофа вашими знаннями таким чином, щоб даний риб'ячий скелет у процесі уроку відтворити до цілої риби.

(«ФІШБОУН» - технологія критичного мислення)

ПРИЧИНИ



ФАКТИ

Вчитель: *Одного разу насінина, квітка й плід*

Крик здійняли на весь світ:

Хто з нас трьох найголовніший

Хто корисний й вигідніший?

Як ви думаєте – хто?

ЦЕ і є ПРОБЛЕМОЮ нашого уроку.

Працювати будемо мікрогрупами. Кожній потрібно буде з'ясувати цю проблему, вказати причини й аргументувати їх - записати на листочках і прикріпити до дошки: **зверху - причини** - листочки жовтого кольору, а **знизу – факти** - зеленого, а для цього - виконайте завдання.

Прошу спікерів команд взяти завдання.

I. Завдання групи «КВІТКА»

З'ясувати проблему важливості генеративного органа, вказати причини і аргументувати їх, записати на листочках і прикріпити до дошки: зверху - причини - листочки жовтого кольору, а знизу аргументи - зеленого, а для цього - виконайте завдання:

1. Назвіть орган, дайте йому характеристику, доведіть його важливість.

2. Знайдіть у тексті помилки, підкресліть та виправте їх:

«Квітка - це вегетативний орган рослини, який забезпечує вегетативне розмноження квіткових рослин — процеси запилення та запліднення. Квітка – це видозмінений листок, що складається з квітконіжки, квітколожа, оцвітини, тичинок та маточок. Верхню розширену частину квітконіжки називають чашечкою. Вона складається з видозмінених листків - пелюсток, що мають переважно зелений колір.

Найпомітніша частина квітки - віночок. Він складається із чашолистків - видозмінених листків, що забарвлені переважно яскраво. Віночок захищає тичинки й маточку, а також відлякує комах- запилювачів.

Головними частинами квітки є тичинки та маточки. Кожна тичинка утворена тичинковою ниткою та пиляком. У пиляку формуються пилкові зерна, які містять жіночі статеві клітини - спермії. Маточка складається з нижньої розширеної частини - приймочки, середньої видовженої - стовпчика та верхньої - зав'язі. У середині зав'язі розташований насінний зачаток, що містить чоловічі статеві клітини - яйцеклітини».

3. **Складіть сенкан зі словом «квітка».**

4. **Складіть асоціативний куш про класифікацію квіток.**

Квітка: Звісно, я, бо я красива,

Білосніжна і вродлива,

Маю ніжні пелюстки,

Квітколоже й пиляки,

І пилок такий пахучий,

Що і бджілки і жучки

Їх смакують залюбки!

II. Завдання Групи «Плід»

З'ясувати проблему важливості генеративного органа, вказати причини і аргументувати їх, записати на листочках і прикріпити до дошки: зверху - причини - листочки жовтого кольору, а знизу аргументи - зеленого, а для цього - виконайте завдання:

1. Назвіть орган, дайте йому характеристику, доведіть його важливість.
2. Заповніть таблицю, використавши знайдені тестові підказки:

Орган	1	Плід	Насінина
Утворює	Гамети	2	Зародок
Функція	Запліднення	Захист	3

- a) 1 - сім'ядоля, 2 - запилення, 3 - розмноження;
- б) 1 - квітка, 2 - кістянка, 3 - спермій;
- в) 1 - яйцеклітина, 2 - біб, 3 - мезокарпій;
- г) 1 - квітка, 2 - оплодень, 3 - ендосперм.

3. Складіть сенкан зі словом «Плід».

4. Складіть асоціативний куш про класифікацію плодів.

Плід: Люба, квітко, це не діло

Як таке сказати ти сміла?

Головний тут орган - я!

Ось вам довідка моя:

Я червоний, ще й корисний,

І солодкий й трішки кислий.

Вітаміни й елементи,

Вуглеводи і кислоти

Теж мені вони доречні.

Головний - я, безперечно!

III. Завдання Групи «Насінина»

З'ясувати проблему важливості генеративного органа, вказати причини і аргументувати їх, записати на листочках і прикріпити до дошки:

зверху - причини - листочки жовтого кольору, а знизу аргументи - зеленого, а для цього - виконайте завдання:

1. Назвіть орган, дайте йому характеристику, доведіть його важливість.
2. Вставте пропущені слова в реченні:

Зовні насінина вкрита _____, що здійснює захисну функцію. Під нею розміщений зародок насінини, утворений зародковим корінцем,....—..

.....

У багатьох рослин у насінині є запасуюча _____, а у рослин, у яких її нема - поживні речовини відкладаються у зародка. Їх може бути дві або одна, і тому за їх кількістю всі квіткові рослини

«та....., _____

відмінністю насінин між собою є наявність..... (у зародка однодольних рослин) чи..... (у зародка дводольних рослин)

сім'ядоль.

3. Складіть сенкан зі словом «насінина».

4. Складіть асоціативний кушч про класифікацію насіння

Насінина:

Ні! Найкорисніша тут я -

В цім заслуга лиш моя.

Хоч із-зовні я маленька - та у мене

Зародкове є серденько.

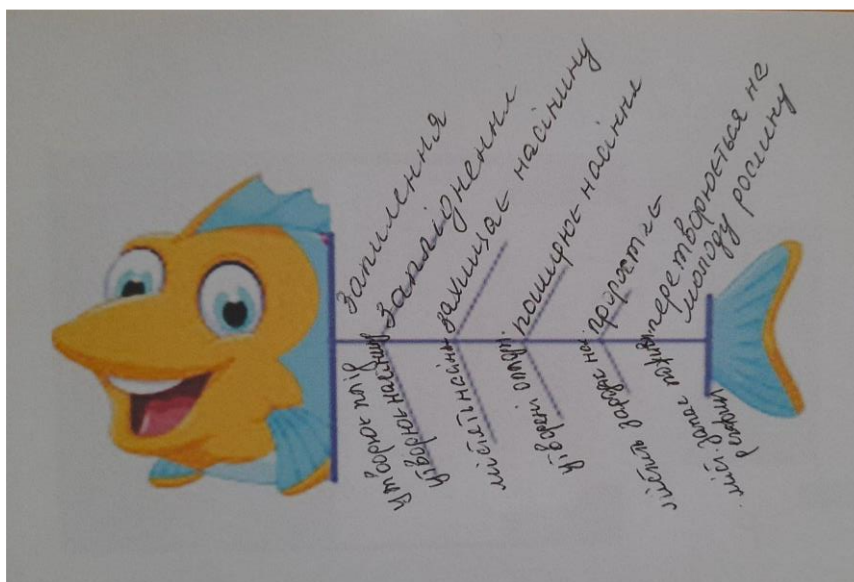
Як сприятливі умови

Проростаю знову й знову.

Я даю початок їм - Всім рослинам дорогим.

Любі друзі, допоможіть Суперечку розв'яжіть скажіть нам тут при всіх Хто важливий з нас усіх?

ПРИЧИНИ



ФАКТИ

Вчитель: Кожна група презентувала своє завдання, «одягла рибину» в причини і факти та дійшли до дуже важливого, але не однозначного висновку:

Причини: запилення, запліднення - «Квітка»: захищає насінину, поширює насіння – «Плід»: проростає, перетворюється на молоду рослину – «Насінина».

Факти: утворює плід, утворює насінину - «Квітка»; містять насіння, оточені оплоднем - «Плід»; містить зародок насінини, запас поживних речовин – «Насінина».

«Ажурна пилка»

Вчитель. За словами наших доповідачів - ми не можемо сказати який орган найголовніший. І тому я вам пропоную подумати над таким питанням:

Якби зникли квіти, чи можливе було б утворення плоду?

Якби зникли плоди, чи можливе було б формування насінини?

Якби зникла насінина, чи можливе було б утворення квітів і взагалі рослини?

На відповідь маєте 1-2 хв.

Висновок: Отже, генеративні органи квіткової рослини - усі головні.

Повертаємося до завдань в групах:

IV. Розминка: (інтерактивна дошка)

До нас у школу надійшло 2 листи від жителів квіткового міста. Ви всі, напевно, пам'ятаєте одного з них - **Незнайку**. Він вирішив усерйоз зайнятися ботанікою, але, як завжди, все наплутав.

Ваше завдання - знайти у записах **Незнайки** біологічні помилки.

1. Поодинокі квітка кульбаби безтурботно тремтить на вітрі.
2. Там у полі береза стояла, і її бджола запилювала.
3. Дзвіночки мої, квіточки, навесні разом з конвалією цвіли в полі, за річкою.
4. Як на нашій грядці розцвіли горох, квасоля. Мушки, бджілки налетять — будемо врожай чекать.

Другий лист — від Знайки.

Він також просить вас відповісти на свої запитання, які, на відміну від питань **Незнайки**, відрізняються ґрунтовністю та правильністю.

1. Чому рослини, що цвітуть ввечері та вночі, частіше мають віночки білого і жовтого кольору?

2. Чому безвітряна погода під час цвітіння може стати причиною зниження врожайності жита, а на врожай пшениці така погода не вплине?

3. Чому, коли в Австралію завезли насіння конюшини і посіяли його, конюшина добре цвіла, але плодів і насіння не було?

4. Чому навесні мало хто з людей помічає цвітіння берези?

5. «Пустоцвіти, розташовані на головному та бічних пагонах огірків, не утворюють плодів, тому вони зайві», - подумав недосвідчений городник і обірвав їх. Яку помилку він зробив?



V. Вчитель: Молодці, діти, гарно попрацювали, а зараз мої помічники допоможуть нам переміститися в **банк цікавих даних (слайд-шоу)**.

Учень: *Чи знаєте ви, що...*

1. Найбільша квітка - «Титан». Висота – 3 м 17 см, ширина її – 1 м 50 см, цвіте один раз на три роки протягом 24 годин. Її називають трупною, тому що вона пахне гнилим м'ясом.

2. У середині квіток температура вища, ніж у навколишньому середовищі, завдяки диханню.

3. Пилок берези переноситься на відстань до 40 км, а дубу - на 70.

4. Арахіс має наземні квіти та підземні плоди, що розвиваються з квіток і заривають зав'язь у ґрунт. Його насіння називають земляними горіхами.

5. Якщо в лісі багато плодів горобини - осінь буде дощовою, а якщо багато жолудів на дубах - зима буде суворою.

6. Пилок рослин дуже поживний, у ньому міститься 40-50% білків, близько 40% вуглеводів, є жири, вітаміни та інші корисні речовини.

7. Рослинні отрути в малих кількостях часто використовують як ліки.

8. У дзвоників можна спостерігати два способи запилення.

Існує легенда про цю рослину: Маленькі гноми виходять уночі на галявину, а ці квіти розповідають їм усі новини. Дзвоники розкриваються й опускаються донизу, щоб залетіла бджола чи джміль, а коли не прилітають, то відбувається самозапилення. До речі, штучне запилення може здійснити людина.

9. Найбільше насіння в сейшельської пальми: діаметр -35 см, довжина - 50 см. Рoste на Сейшельських островах в Індійському океані. Поширюється водою. До 18 ст. горіхи цієї пальми вважали чарівними створіннями океану й за них платили великі гроші.

Рефлексія:

1. В результаті у року я дізнався нове.....
2. Мені сподобалось.....
3. Хочу ще дізнатись....

Вчитель. Тепер, коли ми вижали те, що сіяли протягом вивчення теми, то за старим добрим народними звичаєм будемо справляти обжинки, а цей кошик, наповнений соковитими плодами (яблуками) нехай збагатить ваш організм вітамінами, бо вживання вітамінів є однією з умов запоруки здоров'я людини.

Дзвінок уже продзвенів,
Урок так швидко пролетів.
Дякую за урок!

Домашнє завдання: повторити параграфи....., виконати тестові завдання в кінці параграфів.

ДОДАТОК 1

1. Презентація групи «Квітка»

Наша група вважає, що найважливішим генеративним органом є квітка, яка забезпечує статеве розмноження рослин - процеси запилення та запліднення - це причини.

Квітка складається з квітконіжки, квітколожа, чашечки, віночка, головних частин квітки - маточки і тичинок.

Тичинка складається з тичинкової нитки і пиляка, у якому формуються пилкові зерна зі сперміями. Маточка складається із приймочки, стовпчика і зав'язі з насінними зачатками. У кожному насінному зачатку формується зародковий мішок, де міститься жіноча статеві клітина – яйцеклітина та центральна клітина.

Дрібні квітки рослин зібрані в суцвіття, які бувають прості та складні. До простих належать: китиця, щиток, зонтик, колос, кошик, початок. До складних суцвіть відносять: волоть, складний колос, складний зонтик.

Суцвіття збільшують імовірність запилення та кількість утворення плодів. Під час запилення пилок з пиляка тичинки переноситься на приймочку маточки квітки. Розрізняють два типи запилення: самозапилення - пилок потрапляє на приймочку маточки тієї самої квітки, перехресне запилення - пилок з тичинки однієї квітки потрапляє на приймочку маточки іншої квітки. Пилок може переноситися вітром, водою, комахами, птахами, людиною [6].

Отже, біологічне значення квітки полягає в тому, що з неї в результаті запилення і запліднення **утворюються плоди і насіння-факт.**

Сенкан:

Квітка.

Одностатева, двостатева, нестатева.

Розкривається, закривається, в'яне.

Допомагає здійснити запилення і запліднення.

Орган.

2. Презентація групи «ПЛІД».

Наша група вважає, що плід - також важливий генеративний орган, тому що він захищає зародок насінини від несприятливих впливів і сприяє поширенню насіння - причина.

Плід складається з однієї чи кількох насінин, оточених оплоднем. Оплодень утворюється насамперед зі стінок зав'язі, проте в його формуванні можуть брати участь й інші частини квітки. Оплодень має три шари: зовнішній, середній, внутрішній.

Залежно від особливостей утворення плодів вони бувають: простими (квітка має одну маточку, наприклад, у вишні), збірними (квітка має декілька маточок - у малини), супліддя (плоди утворюються з суцвіть і зростаються - у шовковиці).

За кількістю насінин плоди бувають: однонасінні (мають лише одну насінину - соняшник) та багатонасінні які мають багато насінин (горох.)

Залежно від вмісту води в оплодні діляться на сухі та соковиті.

Сухі розкривні плоди - біб (горох), стручок (капуста), коробочка (мак), сім'янка (у соняшника).

І сухі нерозкривні плоди - горіх (у ліщини), зернівка (у пшениці).

Соковиті багатонасінні плоди - це ягода (у смородини), яблуко (у груші), гарбузина (в огірка).

Соковитим однонасінним плодом є кістянка (у вишні).

Отже, плоди є лише у квіткових рослин, вони **містять насіння, оточені оплоднем - факт.**

Сенкан:

Плід.

Смачний, соковитий, сухий.

Розкривається, не розкривається.

Оплодень - це екзокарпій, мезокарпій, ендокарпій.

Карпология.

3. Презентація групи «Насінина»

Наша група вважає, що насінина – найважливіший генеративний орган, тому вона при сприятливих умовах проростає і перетворюється на молоду рослину - причина.

Насінина формується після запліднення. Вона ззовні вкрита *насінневою шкіркою*, що утворилася з покривів насінного зачатка і здійснює захисну функцію, а в середині містить зародок – головна частина рослини.

Зародок утворений сім'ядолями, зародковим корінцем, зародковим стебельцем і зародковою брунечкою.

Запасні поживні речовини, необхідні зародку для проростання, знаходяться в ендоспермі. Іноді, ще під час дозрівання насінини, зародок повністю використовує поживні речовини ендосперму, тому утворюється насінина без ендосперму. Запасні речовини в таких рослинах відкладаються у сім'ядолях – у м'ясистих перших зародкових листках(у гороху, квасолі, гарбуза).

Сім'ядолей може бути у насінині 2 або 1, тому всі квіткові рослини поділяються за їх кількістю на *однодольні та дводольні*.

Отже, у насінині міститься зародок, захищений насінневою шкіркою та запас поживних речовин - факт. Завдяки цьому зародок може переживати тривалі періоди несприятливих умов(низьких температур, нестачі вологи).

Сенкан:

Насінина.

Поживна, смачна, олійна, білкова.

Набухає, проростає.

Містить зародок, поживні речовини.

Орган.

Додаткові запитання

1. Назви орган насінного розмноження рослин (квітка)
2. Яку назву має частина квітки у якій утворюється пилок? (тичинка)
3. Яку назву має частина квітки, у якій утворюються насінні зачатки? (маточка).
4. Як називається процес відтворення собі подібних організмів, який забезпечує безперервність життя видів? (розмноження)
5. Яку мають назву чоловічі гамети? (сперматозоїди або спермії)
6. Як називається колекція спеціально зібраних, засушених та оформлених рослин? (гербарій)
7. Як називається процес злиття чоловічої та жіночої статевих клітин? (запліднення)
8. Як називаються жіночі гамети? (яйцеклітини)
9. Як називається відновлення цілого організму з його частини в наслідок поділу клітин? (регенерація)
10. Як називається процес перенесення пилкових зерен із пиляка тичинок на маточки, у яких знаходяться насінні зачатки? (запилення)
11. Хто відкрив процес подвійного запліднення? (С. Г Навашин)
12. Після запліднення першою ділиться запліднена центральна клітина, утворюючи особливу тканину - (ендосперм)
13. Як називається кількісне збільшення розмірів, об'єму та маси новоутворених клітин, органів і всього організму? (ріст)
14. Як називається репродуктивний орган, у якому знаходиться насінина? (плід)

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. 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](#)

2. Соболь В.І. Біологія: підручник для 7 класу закладів загальної середньої освіти. Ви-тво «Абетка», 2024.
3. Чуба О. Формування критичного мислення як психолого-педагогічна проблема сучасності. *Педагогіка і психологія професійної освіти*. 2013. № 3. С. 202-208.
4. Генкал С. Формування критичного мислення учнів засобами проблемного навчання на уроках біології. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2019. № 4. С. 256-267.
5. Пометун О., Пироженко Л. Сучасний урок, інтерактивні технології навчання / О. Пометун, Л. Пироженко. Київ: «Видавництво А.С.К.», 2004.
6. Соболь В. І. Біологія. Довідник + Тести. Повний повторювальний курс, підготовка до зовнішнього незалежного оцінювання. Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин О. В., 2010. 796 с.
7. Пометун О. І., Сущенко І. М. Навчаємо мислити критично / О. І. Пометун, І. М. Сущенко: Посібник для вчителів. Дніпро: Видавнича група «ЛПРА», 2016. 144 с.



Світлана Іванівна Смоляр,
 учитель біології Черкаської гімназії
 ім. О.М. Луценка №9 Черкаської
 міської ради Черкаської області

Проектна діяльність на уроках біології в НУШ

У 2023-2024 навчальному році розпочався пілотний етап щодо апробації модельних навчальних програм «Біологія. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти. Нова українська школа – це освіта нових сенсів та можливостей, дитиноцентризму і поваги до кожної особистості, цікава, практико орієнтована, безпечна і дружня до дитини школа, а вчителі/вчительки в ній виступають в різних ролях, зокрема: партнерів, наставників, тьюторів, фасилітаторів тощо. Для пілотних 7-х класів авторськими колективами створено модельні навчальні програми, підручники та навчальні посібники з метою забезпечення вчителів/вчительок навчально-методичним комплексом для здійснення апробації на належному рівні. Таким чином, вчителі й вчительки пілотних класів мали можливість першими апробувати на практиці творчі задуми і наробки авторів модельних навчальних програм, підручників та посібників, зокрема: реалізувати в освітньому процесі компетентнісний, діяльнісний та особистісно орієнтований підхід; мету, завдання та принципи предмета, що передбачає формування в учнів/учениць ключових компетентностей та наскрізних умінь, розвиток дослідницьких навичок, вироблення практичних навичок та раціональної поведінки. Тому досвід роботи педагогів пілотних шкіл буде методичним орієнтиром у базовому предметному навчанні біології у 7-х класах за модельними навчальними програмами для вчителів й вчительок, які викладатимуть предмет відповідно до Державного стандарту базової середньої освіти.

Важливо зазначити, що діти – це наше майбутнє, а, отже, й майбутнє України. Ми позбавляємо дітей майбутнього, якщо продовжуємо сьогодні навчати так, як навчали цього вчора. Сухомлинський писав, що саме від педагога залежить, чим саме стане серце дитини – «ніжною квіткою чи засушеною корою». Він наголошував, що робота вчителя – це творчість, а не буденне заштовхування знань в учнів. Робота вчителя – постійний пошук. І саме від педагога, вимагається велика майстерність, щоб розвивати і підтримувати стійкий інтерес до навчання. Завдання вчителя – постійно розвивати розумову активність учня, його критичне мислення, пропонуючи їм такі завдання, які відповідатимуть їх індивідуальним нахилам, спонукатимуть до активної співпраці, сприятимуть формуванню предметних та ключових компетентностей.

Одним з напрямів розвитку сучасної освіти, зазначених у Державному стандарті базової та повної середньої освіти, є формування освіченої

особистості, підготовленої до життя та активної трудової діяльності, виховання її культури.

Зміни у суспільному житті і свідомості потребують від педагогів визначити нову мету навчання та виховання – розвиток інноваційної особистості, здатної до життєтворчості та самореалізації у нових соціальних умовах. Компетентісний зміст освіти проходить наскрізною лінією через усі навчальні предмети. Життєва компетентність – це знання, вміння, життєвий досвід особистості, необхідний для розв’язання життєвих завдань і продуктивного здійснення життя як індивідуального проекту.

Суспільство розвивається стрімко разом із цифровими технологіями та новими потребами людини. Те, що було важливим і необхідним ще кілька десятків років тому, зараз повністю втратило свою актуальність.

Актуальною проблемою сьогодення є те, що діти перебувають в умовах постійного споживання контенту, а це суттєво впливає на їх спосіб сприйняття інформації. Це формує в дітей кліпове мислення. Учні й учениці з кліповим мисленням легко перемикаються між різними темами та завданнями, але їм складно зосередитися на чомусь одному протягом тривалого часу. Якщо раніше підручник вважався одним із головних джерел інформації й достатньо було лише тексту, то нині навчальна книга має враховувати особливості мислення та пізнавальної діяльності учнів, аби навчання було цікавим та легким. І це не відмінняє, а лише додає роботи сучасному педагогу у вихованні цілісної особистості, яка може досягти успіху. Під цілісною особистістю мається на увазі людина, що розуміє, якими вміннями вона володіє і як їх застосувати в житті. У цьому також важливою є цілеспрямованість, яка дозволяє дитині досягти запланованого.

Біологія – це наука про все живе, що нас оточує. Вона завжди цікавить дітей та дорослих: Що це за квітка? Рослина? Тварина? Гриб? Бактерія? Яку користь та шкоду вони приносять? Біологія – це наука про нас самих. Правильно сформовані предметні біологічні компетентності мають стати основою для подальшого життя, де ми матимемо справу з медичними послугами, фармацевтичними препаратами, харчовими продуктами, косметичними засобами тощо.

Мета навчального предмета «Біологія» (7-9 класи) визначається метою природничої освітньої галузі й спрямована на формування особистості учня / учениці, який / яка: знає та розуміє основні закономірності живої природи, володіє певними вміннями її дослідження, виявляє допитливість у пізнанні живої природи, усвідомлює цілісність природничо-наукової картини світу, оцінює вплив біології і біотехнологій на сталий розвиток суспільства, оцінює можливі наслідки людської діяльності в природі, відповідально взаємодіє з довкіллям [1].

Так, для реалізації мети природничої освітньої галузі, у модельній навчальній програмі автори пропонують вивчення навчального матеріалу за концентричним та спіралеподібним принципами. Концентричний принцип передбачає організацію циклу базового предметного навчання: у змісті навчання для учнів/учениць 7-го класу даються елементарні уявлення про ознаки й властивості організмів. Зміст програми містить навчальний матеріал двох

розділів – розділ 1. «Клітина. Прокаріоти. Одноклітинні еукаріоти»; розділ 2. «Різноманітність еукаріотичних організмів». Теми першого розділу спрямовані на формування в учнів/учениць умінь користуватися різними джерелами інформації про особливості будови та функціонування клітин прокаріотичних та еукаріотичних організмів та усвідомлення щодо одноклітинних організмів як цілісних біологічних систем. Теми другого розділу спрямовані на формування в учнів/учениць уявлень про біорізноманіття нашої планети та усвідомлення необхідності його збереження для забезпечення стабільності існування біосфери. Запропонований авторами модельної навчальної програми інтегрований матеріал, що стосується вивчення рослинних і тваринних організмів є нововведенням, і тому це стане викликом для вчителів через брак досвіду. Програма розрахована на 2,5 год. на тиждень, 85 год. на рік [2].

Необхідно зауважити, що у модельній навчальній програмі для реалізації означеної мети та завдань предмета виокремлені напрямки навчальної діяльності, зокрема: формування предметної біологічної компетентності та формування ключових компетентностей. Невідомою частиною реалізації поставлених завдань є використання на уроках біології проектної діяльності. Проекти є практичним утіленням отриманих знань і вмінь під час виконання групової роботи. Мета виконання проектів – організація самостійної дослідницької роботи учнів під час вивчення біології, створення умов для їх самонавчання, розвитку ініціативи, окреслення інтересів та особистих прагнень. Саме під час виконання проектів здійснюється особистісний і діяльнісний підхід учнів до навчання.



Зазначимо, що використання інноваційних педагогічних технологій в освітньому процесі дозволяє вчителю реалізувати свої педагогічні ідеї, а учням й ученицям дає можливість самостійно вибирати освітню траєкторію – опанування вмінь і навичок саморозвитку особистості. Життєвою необхідністю обумовлюється введення в практику активних форм навчання, зокрема і проектної технології.

Проектна діяльність як педагогічна ідея, освітня технологія і практика сьогодні є однією з найбільш продуктивних і перспективних, що дозволяє організувати навчальний процес зорієнтованим на особистість учня, його інтереси, нахили і здібності. Метод проектів надає вчителю й вчительці широкі можливості для зміни традиційних підходів до змісту, форм і методів навчальної діяльності, піднімаючи на якісно новий рівень всю систему організації навчання. Педагог може знайти застосування цього методу на будь-яких етапах навчання,

у роботі з учнями й ученицями різного віку, здібностей і під час вивчення навчального матеріалу різної складності. Метод проєктів стимулює інтерес учнів й учениць до певних проблем, а це передбачає оволодіння певною сумою знань і допомагає побачити практичну цінність набутих знань.

Проєктна діяльність учнів й учениць здійснюється вільно, не будується в руслі навчального предмета, а опирається на їхнє захоплення цією діяльністю. Проєктна методика також базується на тому, що справжнє навчання не буває одностороннім, воно йде під гаслом «Все із життя, все для життя». Навколишнє життя стає тією лабораторією, де проходить процес пізнання.

Проєктне навчання дедалі більше набирає обертів, оскільки є дуже ефективним у викладанні та навчанні біології. Численні дослідження вказують на те, що після його успішного впровадження в учнів покращується мотивація до навчання та підвищується рівень досягнень. Також метод проєктів допомагає реалізувати частково програму ранньої профорієнтації учнів/учениць, аби в майбутньому випускники свідомо обирали професію і навчальний заклад. Проєктне навчання – це метод, навчаючись за яким, учні, певний час досліджуючи і реагуючи на справжні, цікаві та складні питання, отримують потрібні знання та навички.



На думку дослідників (Barron & Darling-Hammond, 2008; Thomas, 2000), навчання на основі проєкту передбачає таке:

- учні й учениці застосовують знання та навички для вирішення реалістичних проблем у реальному світі;
- підвищується рівень відповідальності учня за виконаний обсяг роботи;
- учителі й учительки виконують ролі тренерів та фасилітаторів дослідження, проводять рефлексію;
- часто учні працюють в парах або групах [3].

Таким чином, такий формат навчання передбачає залучення учнів й учениць до систематизації та набування знань, створення власних продуктів. Він розвиває навички критичного мислення, співпраці, спілкування, міркування, синтезу та стійкості в умовах обмеженого часу та визначеної мети.

Основна мета проєктного навчання – створити умови для розвитку вміння учнів й учениць навчатися у процесі розробки навчального проєкту на власному досвіді й досвіді інших. Оскільки даний метод проєктів належить до технологій особистісно зорієнтованого навчання, його мета спрямована на розвиток в учнів/учениць: дослідного, пізнавального інтересу; вміння самостійно знаходити інформацію з різних джерел; здатності орієнтуватися в зібраній інформації; вміння аналізувати, узагальнювати, представляти її у вигляді оформленого результату діяльності; особистісних і соціально важливих якостей (наполегливість і ініціативність, толерантність, відповідальність, комунікабельність, здоровий дух суперництва); вміння самостійно і критично мислити та висловлювати власну думку, орієнтуватися у життєвих ситуаціях.

Готуючись до уроку біології за методом проєктів, я обмірковую і пропоную учням й ученицям для виконання ті види проєктів, які означені в

модельній навчальній програмі (автори Балан П.Г., Кулініч О.М., Юрченко Л.П.), дослідницький, практико-орієнтований, творчий, інформаційний, ігровий. Всі названі проєкти виконуються за попередньо оголошеним алгоритмом етапів:

- підготовка (визначення теми і мети проєкту);
- планування (визначення джерел інформації, визначення способи збору й аналізу інформації, формування уявлень про бажані результати);
- дослідження (виконання проміжних завдань, використовуючи основні інструменти: інтерв'ю, опитування, спостереження, експерименти);
- результати (аналіз інформації, формулювання висновків);
- оформлення звіту.

До прикладу, першою темою (згідно календарно-тематичного планування) було вивчення біорізноманіття нашої планети і відповідно перший запропонований учням й ученицям ігровий проєкт мав таку назву: «Хто Я». Завдання полягало у орієнтовному підрахунку видового різноманіття на планеті Земля. Необхідно було описати до кожного царства по 5 видів. Намалювати або роздрукувати до кожного царства по обраному виду і пограти в гру «Хто Я-розкажи про мене».

До теми «Клітина» учням й ученицям було запропоновано декілька проєктних завдань, а саме:

1. Індивідуальний творчий проєкт «2 кг бактерій в людському організмі- де вони?». Пошукова робота, написання есе твору.

2. Робота в групах «Порівняння будови рослинної і тваринної клітини»

Тема «Одноклітинні еукаріоти – цілісні організми» передбачала виконання інформаційного та практико-орієнтованого проєктів: «Фітопланктон джерело кисню на планеті Земля» та «Захворювання, викликані одноклітинними організмами та їх профілактика»

Тема «Водорості та їх різноманітність» стала більш цікавою для учнівства після виконання ними завдання «Їстівні водорості та створення святкового меню з їх використанням». У висновку необхідно було описати користь від споживання цих продуктів.

Під час вивчення теми «Різноманітність вищих рослин» була можливість виконати надзвичайно багато цікавих проєктів, оскільки учням/ученицям найцікавішим є те, що вони можуть наразі побачити, дослідити, виростити. Тому ми і вирощували насіння однодольних і дводольних рослин, садили, а потім їли мікрогрін; приносили, роздивлялись, куштували насіння та плоди різних рослин.

Також із захопленням учні/учениці виконували інформаційно-пошукові проєкти «Їстівні квіти», «Лікарські рослини та їх цілющі властивості», «Найсмачніше варення моєї бабусі», «Найсмачніша страва з фруктів або овочів» (гра «Хто більше, завдання для учнів: підготувати, працюючи в групі, перелік страв з плодів, ягід, насіння рослин).

Вивчаючи тему «Характерні риси тварин» учні/учениці знайомились з поведінкою тварин, їх процесами життєдіяльності, пристосуваннями до



середовища існування. За програмою у цій темі передбачено виконання найрізноманітніших проєктів, зокрема учні/учениці виконали науково-дослідницький проєкт «Вивчення будови яйця птахів» (необхідно було віднайти і порівняти складові яйця птаха у вареному і сирому вигляді, описати всі складові і прийти до висновку, чому корисно їх мати в своєму харчовому раціоні). Крім того, багато творчих та інформаційно-пошукових завдань: «Як спілкуються тварини», «Щоденник спостережень за домашнім улюбленцем», «Нові дві команди для мого песика», «Тварини у моєму житті»

Очікувані результати під час роботи над проєктами: застосовувати наукові методи пізнання (аналіз, синтез, оцінювання); планувати діяльність, розділяти її на етапи; здійснювати цільовий пошук літератури й інформації в бібліотеці та мережі інтернет; доцільно використовувати комп'ютерну техніку; одержані знання використовувати у повсякденному житті.

Завдяки проєктному методу навчання учні й учениці усвідомлюють усю технологію розв'язання задач – від постановки проблеми до отримання результату. Так досягається зв'язок теоретичних знань із практичними вміннями.

Проєктна діяльність як педагогічна ідея, освітня технологія і практика сьогодні є однією з найбільш продуктивних і перспективних, що дозволяє організувати навчальний процес зорієнтованим на особистість учня, його інтереси, нахили і здібності. Метод проєктів надає вчителю/вчительці широкі можливості для зміни традиційних підходів до змісту, форм і методів навчальної діяльності, піднімаючи на якісно новий рівень всю систему організації навчання. Він може знайти застосування на будь-яких етапах навчання, у роботі з учнями різного віку, здібностей і під час вивчення матеріалу різної складності. Метод проєктів стимулює інтерес учнів до певних проблем, а це передбачає оволодіння певною сумою знань і допомагає побачити практичну цінність набутих знань. Предметний біологічний компонент забезпечує засвоєння учнями знань про закономірності функціонування живих систем, їх розвиток і взаємодію, взаємозв'язок із неживою природою, оволодіння основними методами пізнання живої природи, розуміння біологічної картини світу, цінності таких категорій, як знання, життя, природа, здоров'я, вироблення ставлення до екологічних проблем, усвідомлення біосферної етики, застосування знань з біології у повсякденному житті та майбутній професійній діяльності, оцінювання їх ролі для суспільного розвитку, перспектив розвитку біології як науки та її значення у забезпеченні існування біосфери й людства.

Мета проєктного навчання полягає в тому, щоб створити умови, за яких учні й учениці: самостійно і з бажанням отримують знання з різних джерел; вчать користуватися цими знаннями для вирішення пізнавальних і практичних завдань; набувають комунікативних умінь, працюючи у групах; розвивають у собі дослідницькі вміння (визначення проблем, збір інформації, спостереження, експеримент, побудова гіпотез, узагальнення тощо).



Навчання відбувається через цілеспрямовану діяльність учнівства у відповідності з його особистим зацікавленням саме в цьому знанні. Проблема для проєкту обирається з реального життя, знайома і така, що має значення для самої особистості. Для вирішення цієї проблеми учні й учениці повинні використати ті знання, що вони мають і набути нових. Учні й учениці самостійно і спільними зусиллями, або разом з дорослими вирішують проблему і отримують реальний результат, який можна побачити, усвідомити і використати в практичній діяльності.



Однією з найбільш використовуваних форм роботи під час виконання проєктів є групова робота учнів. Вона є найефективнішим засобом у вирішенні питання формування компетентної особистості, організація якої забезпечує включення учнів й учениць в активне спілкування та співробітництво. Цей вид діяльності заохочує учнівство до самостійного дослідження змісту навчального матеріалу, взаємного використання один одного як джерела навчальної інформації. Протягом останніх років я і мої колеги успішно використовуємо групову навчальну діяльність учнів під час роботи з навчальним матеріалом, при проведенні навчального і дослідницького експерименту, при проведенні екскурсій, самостійних робіт, захисті проєктів тощо.

Важливе, а іноді вирішальне, значення методу проєктів для розвитку життєвої компетентності учня й учениці, становлення ключових життєвих компетенцій у процесі їхнього навчання в школі, зумовлено перевагами, які надає педагогу його застосування, а саме: метод проєктів дозволяє перевірити та закріпити на практиці теоретичні знання; проєкт забезпечує продуктивний зв'язок теорії та практики у процесі навчання; життєвим результатом проєкту є продукт (що забезпечує цілісність проєкту, адже оцінюється завершений продукт), а умовами, інструментами його досягнення є компетенції учня й учениці; означений метод сприяє набуттю учнем й ученицею життєвого досвіду, необхідного для розвитку та функціонування як їхніх окремих компетенцій, так і життєвої компетентності в цілому; участь учнів й учениць у проєктній діяльності сприяє формуванню вмінь та навичок, становленню життєвих принципів та цінностей, які в подальшому позитивно впливатимуть на його життєдіяльність [4].



Отже, використання в педагогічній практиці методу проєктів надає можливість навчити учнів й учениць самостійно думати, знаходити і вирішувати проблеми, використовуючи для цього знання з різних галузей. Учнівство набуває здатності прогнозувати результати своєї діяльності, можливі наслідки різних варіантів рішення, уміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки. Важливо також і те, що за допомогою методу проєктів можливо реалізувати інтеграцію

знань, зокрема, міжпредметні зв'язки біології з хімією, географією, фізикою, математикою, історією, українською мовою й літературою для глибокого засвоєння навчального матеріалу, розвитку їхнього творчого потенціалу та формування цілісної природничо-наукової картини світу.

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://drive.google.com/file/d/15HNRVpu-yCoNzOFmyVnREdnSFd5nRy_J/view?usp=sharing
3. Задорожний К. М., «Дослідницька та проектна діяльність під час вивчення біології». Харків. Видавнича група «Основа», 2008.
4. Barron & Darling-Hammond, 2008; Hallermann et al., 2011, p. 114

Видання підготовлено до друку та віддруковано
редакційно-видавничим відділом КНЗ «ЧОПОПП Черкаської обласної ради»
Зам. № 1705 Тираж 100 пр.
18003, Черкаси, вул. Бидгощська, 38/1