ВІДДІЛ ОСВІТИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ
ВИКОНАВЧОГО КОМІТЕТУ БІЛОЦЕРКІВСЬКОЇ СІЛЬСЬКОЇ РАДИ
МИРГОРОДСЬКОГО РАЙОНУ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ
КРАСНОГОРІВСЬКИЙ ЛІЦЕЙ БІЛОЦЕРКІВСЬКОЇ СІЛЬСЬКОЇ РАДИ
МИРГОРОДСЬКОГО РАЙОНУ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

КОМПЕТЕНТНІСНИЙ ПІДХІД ДО НАВЧАННЯ НА ОСНОВІ СУЧАСНИХ ПЕДАГОГІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ ПРИРОДНИЧОГО СПРЯМУВАННЯ ТА В РОБОТІ З ОБДАРОВАНИМИ ДІТЬМИ

Навчально-методичний посібник

Остапенко Тамара Миколаївна,
учитель біології та хімії
спеціаліст вищої кваліфікаційної
категорії, вчитель-методист

Красногорівка - 2023

АНОТАЦІЯ

Методична розробка рекомендована для використання вчителями біології та екології, зацікавлених у пошуку шляхів формування предметних компетентностей через використання завдань практичного спрямування.

Провідна ідея - зацікавити предметом, посилити практичну спрямованість уроків через інтеграцію системно-діяльнісного підходу, індивідуалізацію навчання, використання методів і прийомів, що забезпечують високий рівень мотивації учнів, формування необхідних знань, умінь, цінностей та здатності застосовувати знання у процесі пізнання й у практичній діяльності.

У даному посібнику розкриті теоретичні, методичні і практичні поради щодо реалізації компетентнісно-орієнтованого підходу до навчання.

Ключові слова: державний стандарт, дидактичний матеріал, компетентність, дослідницька робота, екологічна спрямованість, система завдань.

ЗМІСТ

ВСТУП 4

РОЗДІЛ 1. ВПРОВАДЖЕННЯ КОМПЕТЕНТНІСНОГО ПІДХОДУ ДО НАВЧАННЯ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ ВІДПОВІДНО ДО ВИМОГ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ 6

1.1. Використання сучасних інтерактивних технологій на уроках біології та екології - основа формування ключових компетентностей учнів 7

1.2. Формування природничо-наукових компетентностей через інтерактивні форми роботи на уроках біології 10

РОЗДІЛ 2. ФОРМУВАННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ПРИ РОБОТІ В МАЛІЙ АКАДЕМІЇ НАУК 23

2.1. Організація науково-дослідницької роботи в навчальному закладі та її практичне спрямування 25

2.2. Діяльнісний підхід до формування екологічних компетентностей школярів 35

ВИСНОВКИ 37

ДОДАТКИ 40

ВСТУП

Демократичні зміни в суспільстві визначають принципово нові пріоритети розвитку системи освіти. У сучасних умовах особливого статусу набуває проблема, що стосується розробки нового змісту освіти, системи принципів, методів та форм роботи, які не тільки сприяють забезпеченню досягнення учнями певного рівня знань, умінь та навичок, стимулюють розвиток власного творчого потенціалу. Здатність до саморозвитку, самореалізації є основною ознакою особистості з урахуванням нових соціальних та освітніх вимог.

Актуальність досвіду полягає в необхідності створення системного та цілеспрямованого підходу до розвитку предметних компетентностей учнів шляхом втілення в навчальний процес практично спрямованих завдань. Однією з найважливіших умов підвищення ефективності навчального процесу є організація дослідницької діяльності і розвиток її основного компоненту – практичних навичок та вмінь, які не тільки допомагають школярам краще справлятися з вимогами програми, а й розвивають у них творчі здібності, логічне мислення, створюють внутрішню мотивацію навчальної діяльності в цілому.

Мета досвіду: створення системного та цілеспрямованого підходу щодо формування ключових компетентностей учнів, шляхом упровадження ефективних механізмів через освітній процес, виховання особистості, здатної самостійно мислити, генерувати ідеї, приймати важливі та нестандартні рішення.

Для реалізації поставленої мети, необхідна реалізація **наступних завдань**:

- посилення практичної спрямованості уроків через інтеграцію системно-діяльнісного підходу;
- використання методів і прийомів, що забезпечують високий рівень мотивації учнів;
- забезпечення умов для реалізації особистісно орієнтованого підходу до навчання, систематизація роботи з обдарованими учнями щодо підвищення їх креативного розвитку на основі індивідуальних здібностей.

Об'єкт: процес становлення особистості учня як суб'єкта життєтворчості, формування ключових компетентностей, що базуються на впровадженні прийомів, методів, інноваційно особистісно зорієнтованих технологій для формування творчого потенціалу особистості.

Предмет: забезпечення освітнього процесу для розвитку творчого потенціалу учнів шляхом запровадження сучасних педагогічних технологій, методик, які забезпечують креативний розвиток учнів з урахуванням їх здібностей.

Гіпотеза досвіду. Розвиток пізнавальних здібностей школярів, формування ключових компетентностей особистості, яка б змогла розв'язувати як щоденні, так і масштабні завдання, що забезпечують не просто виживання, а прогрес української нації.

Наукову теоретичну базу досвіду становлять публікації таких вітчизняних і зарубіжних дослідників: І. Беха, Н. Бібік, О. Пометун та ін. Висвітленню різних аспектів компетентнісного навчання біології були присвячені роботи Л.Ващенко, Т. Коршевнюк, Н. Матяш, О. Овчарук.

РОЗДІЛ 1

ВПРОВАДЖЕННЯ КОМПЕТЕНТНІСНОГО ПІДХОДУ ДО НАВЧАННЯ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ ВІДПОВІДНО ДО ВИМОГ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ

Головним завданням учителя є створення умов для формування творчої, компетентної особистості, здатної реалізувати свій потенціал у суспільстві. Тому, на сучасному етапі, актуальним є компетентнісно орієнтований підхід як один з основних концептуальних орієнтирів, напрямків розвитку змісту освіти в Україні й розвинених країнах світу. Компетентнісний підхід в освіті - це процес навчання, спрямований на формування та розвиток життєвоважливих умінь і навичок особистості, що дає змогу адаптуватися в соціумі. Динамічні зміни життя, оновлення інформації та колосальні темпи її нагромадження зумовлюють потребу в тих членах суспільства, які здатні гнучко й оперативно адаптуватися до нових вимог, адекватно реагувати на нові виклики, навчатися впродовж усього життя, розвиватися та творити[1].

Освітню систему компетентностей складають:

- ключові - життєві компетентності, що визначаються як здатність людини виконувати складні й полі функціональні види діяльності, ефективно розв'язуючи проблеми життєвих ситуацій;
- загальногалузеві – учень набуває їх упродовж опанування змісту тієї чи іншої галузі;
- предметні – учень набуває їх у процесі вивчення того чи іншого предмета.

Результати навчання в сучасній системі освіти визначаються навчальними досягненнями та компетентністю учнів. Навчальна діяльність повинна не просто дати людині суму знань, умінь і навичок, а сформувати її компетенції. З одного боку - це розвиток загальної здатності, а з іншого - розуміння природних, політичних, соціальних та економічних процесів, що відбуваються в суспільстві та в світі.

Компетентнісний підхід у біології – це напрям, який дає змогу по-новому усвідомити та зрозуміти значущість предмету, формує в учнів готовність використовувати отримані знання, уміння та навички в реальному житті для розв'язання практичних завдань та життєвоважливих ситуацій. Тому біологічні знання, що формуються в школі, повинні стати дієвим фундаментом практичної діяльності, а вміння – основою для формування життєвих компетентностей. Наукову теоретичну базу досвіду становлять публікації таких вітчизняних і зарубіжних дослідників: І. Беха, Н. Бібік, О. Пометун, та ін. Висвітленню різних аспектів компетентнісного навчання біології були присвячені роботи

Л. Ващенко, Т. Коршевнюк, Н. Матяш, О. Овчарук. У працях І. Д. Беха, О. В. Овчарук, О. І. Пометун, А. В. Хуторського сформовано категоріальний апарат компетентнісного підходу, розроблено принципи та умови організації компетентнісно-орієнтованого навчання на різних освітніх рівнях [7].

Компетентнісний підхід вважається ключовою інноваційною ідеєю сучасної освіти.

Поняття «предметна компетентність» закладена в Державному стандарті загальної середньої освіти й означає «цілісне особистісне утворення, що поєднує в собі фундаментальні біологічні знання, уміння, навички, досвід різних способів діяльності, ціннісне ставлення до об’єктів живої природи, життя, здатність учня застосовувати їх в певних життєвих ситуаціях» (Додаток 1).

На основі результатів аналізу різних джерел визначено загальну структуру предметної компетентності, у яку включені такі компоненти: знаннєвий, ціннісний та діяльнісний. Знаннєвий компонент біологічної компетентності зорієнтований на засвоєння біологічних понять, фактів, законів і теорій, формування загально біологічних понять, що розкриваються на всіх рівнях організації життя. Ціннісний компонент базується на засвоєнні таких ціннісних категорій, як знання, природа, життя, здоров’я; оцінюванні ролі біологічних знань для суспільного розвитку, перспектив розвитку біології як науки [3].

Безпосередньо в освіті компетентність виступає як певний зв'язок двох видів діяльності учня: сьогоднішньої - освітньої та майбутньої – практичної і, відповідно, потребує доповнення змісту освіти елементами, що забезпечать здатність учня ефективно діяти за межами навчальних ситуацій, продуктивно розв'язувати в повсякденному житті реальні проблеми – від побутових до виробничих і соціальних.

Вважаю, що головне завдання педагогічної діяльності не тільки дати певну суму знань, а й показати практичну цінність і необхідність застосування знань у подальшому житті.

1.1. Використання сучасних інтерактивних технологій на уроках біології та екології - основа формування ключових компетентностей учнів

Поняття «предметна компетентність» закладена в Державному стандарті загальної середньої освіти й означає «цілісне особистісне утворення, що поєднує в собі фундаментальні біологічні знання, уміння, навички, досвід різних способів діяльності, ціннісне ставлення до об’єктів живої природи, життя, здатність учня застосовувати їх в певних життєвих ситуаціях» [2].

На основі результатів аналізу різних джерел визначено загальну структуру предметної компетентності, у яку включені такі компоненти: знаннєвий, ціннісний та діяльнісний. Знаннєвий компонент біологічної компетентності

зорієнтований на засвоєння біологічних понять, фактів, законів і теорій, формування загально біологічних понять, що розкриваються на всіх рівнях організації життя. Ціннісний компонент базується на засвоєнні таких ціннісних категорій, як знання, природа, життя, здоров'я; оцінюванні ролі біологічних знань для суспільного розвитку, перспектив розвитку біології як науки [1;9] . Безпосередньо в освіті компетентність виступає як певний зв'язок двох видів діяльності учня: сьогоднішньої – освітньої та майбутньої – практичної.

Організація інтерактивного навчання припускає моделювання життєвих ситуацій, використання рольових ігор, загальне рішення питань на підставі аналізу обставин і ситуації. Інтерактивні методи навчання - це організація процесу навчання, у якому кожен учень взаємодіє з усіма учасниками процесу навчального пізнання (Додаток 2).

Так як інтерактивне навчання орієнтоване на особистість учня, застосовую методику В. А. Хуторського, який виділяє когнітивні (пізнавальні), креативні (творчі) та організаційно-діяльнісні методи. Серед когнітивних застосовую такі загальнонаукові методи, як аналіз, синтез, порівняння, класифікацію, узагальнення, систематизацію та методи пізнання (спостереження, дослідження, метод гіпотез). Наприклад:

- У чому полягає взаємозв'язок структури та функцій формених елементів крові? - До чого може призвести зсідання крові всередині судин, яке буває при деяких захворюваннях? (8 клас. Тема «Склад крові»)
- Порівняно з білками, вуглеводами та ліпідами нуклеїнових кислот в клітині дуже мала, але їх значення настільки важливе, що можна сказати: без нуклеїнових кислот-життя неможливе. Доведіть, чому (9 клас. Тема «Хімічний склад клітини»).

Спостереження, як цілеспрямоване сприйняття активно використовую під час виконання лабораторних і практичних дослідів.

Застосування методу гіпотез, де учні формулюють відповідь, спираючись на власну логіку, практикую при розв'язуванні біологічних задач. Наприклад:

- Чия кров – людини чи жаби – за одиницю часу перенесе більше кисню? Чому?
- У пробірку з свіжою плазмою крові без кров'яних тілець ввели різні хвороботворні мікроорганізми. Одні з них загинули, життєдіяльність нших послабилась, а деякі жили і розвивались. Чому? (8 клас. Тема «Транспорт речовин»).

У навчанні використовую креативні методи, тобто творчого спрямування.

Групова робота, як метод, передбачає організацію навчального процесу, за якої навчання здійснюється в процесі спілкування між учнями у групах. Групи можуть складатися з двох і більше учнів, можуть бути однорідними або різнорідними за певними ознаками, можуть бути постійними і мобільними.

Приклади групового завдання для учнів можуть бути наступні:

- Користуючись підручником, з'ясуйте будову, функції та значення формених елементів крові. Складіть таблицю.

- Складіть тестові завдання із теми уроку закритого типу з альтернативними відповідями « так» або «ні».

Використання асоціативної карти, мапи думок, розуму на якій відображають ідеї, слова радіально навколо одного слова для структурування, генерування, класифікації ідей, розв'язання проблем (наприклад, «Клітина», 6, 10 клас). *Метод мозкового штурму.* Використання цього методу сприяє подоланню психологічної інерції, дає можливість реалізуватися максимальній кількості нових ідей у мінімальний термін. Цей метод враховує психологію не лише окремої людини, а й « колективу», що дає змогу залучати інтелект до розв'язання поставленої задачі.

Учні в процесі обговорення самі коригують, аналізують висловлені ідеї.

Мозковий штурм доцільний і при переході від механічного запам'ятовування до смислового. Найефективніший він на етапі пізнання об'єкта, що вивчається. Наприклад:

- До якого типу, на вашу думку, належить кровоносна система людини?
- Які функції виконує система органів кровообігу людини? (9 клас, тема «Кровообіг»).

Пошук інформації. Різновидом роботи в малих групах є пошук інформації , а потім відповіді на запитання. Використання методу дає можливість зацікавити,

проаналізувати інформацію. Повідомлення заслуховуються від кожної групи, які потім узагальнюються та доповнюються всім класом. Наприклад: Прокоментувати вислів «Кожна клітина являє собою маленьку фабрику» (6 клас. Тема «Клітина»)

- Чому кров називають «полоненим морем»? (8клас «Кров і лімфа»)

Коло ідей (Раунд Робін, кругова система). Метою «кола ідей» є розв'язання гострих суперечливих питань, складання переліку ідей і залучення всіх учнів до обговорення поставленого питання. Технологію застосовую, коли всі групи мають виконувати одне й те саме завдання, що складається з кількох питань, які групи презентують по черзі. Це дає змогу кожній групі розповісти про результати своєї роботи.

Наприклад (для груп екологів) :

- Які чинники у нашій місцевості негативно впливають на імунну систему людини .
- Імунітет та екологія (8 клас)

Проблемне навчання. Застосовуючи теоретично обґрунтовані методики проблемного навчання М. Махмутова, Т. Ільїної в організації навчального процесу, спонукаю на активну самостійну діяльність учнів у розв'язанні проблемного завдання, що веде до ґрунтовного засвоєння й закріплення наукових положень, розвиває творче мислення, здатність до самостійної діяльності. Створивши на уроці проблемну ситуацію, визначаємо шляхи її розв'язання, що сприяє пізнавальній активності учнів протягом уроку. Наприклад :

- Чому відбувається таке явище чи процес ?

- Як можна пояснити цей факт ?

- Як здоров'я людини залежить від довкілля?

- Серце людини дивовижний механізм, який працює протягом життя без зупинки і ремонту. Як це досягається?

Дослідження як технологія навчання (розроблена та запропонована Ж. Руссо, Т. Кудрявцевим, Б. Райковим) - це навчання, що забезпечує вищий рівень пізнавальної самостійності учнів, сприяє створенню оптимального почуттєво - емоційного пробудження зацікавленості, виховання любові до біології, формуванню потреб до біологічних знань, розвиває стійкий інтерес до предмету і забезпечує свідомий вибір біологічного профілю, дозволяє реалізовувати дослідницький підхід пізнавальної діяльності.

Метод проєктів. Метою методу проєкті є розвиток пізнавальних навичок учнів, умінь самостійно конструювати свої знання й орієнтуватися в насиченому інформаційному просторі, формування критичного мислення. Для досягнення цієї мети намагаюся навчати учнів самостійно мислити, знаходити й розв'язувати проблемні ситуації, використовуючи задля цієї мети знання з різних сфер науки. Результати виконаних проєктів оформляємо у вигляді електронної презентації, відеофільму, постера.

1.2. Формування природничо-наукових компетентностей через інтерактивні форми роботи на уроках біології

Практика досвіду дозволяє впевнено стверджувати, що саме інтерактивне навчання допомагає учням стати іншими - вільними, толерантними, оптимістично налаштованими, готовими до подолання труднощів у навчанні та житті, легше переносити стресові ситуації.

Досвід переконливо доводить, що інтерактивні методи сприяють інтенсифікації й оптимізації навчального процесу. Вони дають можливість зробити навчання більш доступним і цікавим, вміти моделювати різні соціальні ситуації, збагачувати соціальний досвід через розв'язання різні навчальних та життєвих ситуацій, створити умови для розвитку здатності будувати стосунки в групі, визначати своє місце в ній, уникати конфліктів, розв'язувати їх, шукати компроміси, прагнути до діалогу, знаходити спільне розв'язання проблеми, навчити учнів формулювати власну думку, правильно її висловлювати, доводити свою точку зору, поважати альтернативну думку.

Кожен із інтерактивних методів потребує чіткої поетапної реалізації з обов'язковим прогнозуванням результатів навчання. Крім того, в інтерактивному процесі часто йде не навчальне заняття із заданої теми, а розгортається «саме життя», де учасники «проживають» конкретну подію, що спланована, структурована, сконцентрована.

Інтерактивні методи навчання створюють необхідні умови як для становлення і розвитку компетентностей учнів, так і для розвитку і виховання особистості активних громадян із відповідною системою цінностей [21].

Як відомо, суть інтерактивного навчання полягає в тому, що навчальний процес відбувається шляхом постійної, активної взаємодії усіх учнів. Головними в процесі навчання є зв'язки між учнями, їхня взаємодія та співпраця. Результати навчання досягаються взаємними зусиллями учасників процесу навчання, учні беруть на себе спільну відповідальність за результати навчання.

Вивчення навчальних тем розділу «Транспорт речовин» (8 клас) відбувається у формі дослідження з домінуванням інтерактивних форм і методів. Це сприяє формуванню навичок, розвитку творчого мислення, розширенню творчого поля діяльності учнів. Від уроку до уроку зростає рівень складності завдань, учні набувають нових умінь. На підсумковому занятті проводимо тестовий контроль, застосовуючи набуті знання . Робота в групах є безперечна. Формується вміння вести наукову дискусію, розвивати логічне та творче мислення.

Тема. Внутрішнє середовище організму. Склад крові.

Тип уроку: урок формування вмінь та навичок учнів

Обладнання: мультимедійна презентація «Кров»

І. Організаційний момент

ІІ. Активізація розумової діяльності учнів

Розминка. Ця чудодійна магічна рідина - є компасом лікаря, біолога, криміналіста, її відмінною рисою є здатність майже миттєво відображати в собі те, що відбувається в таємничих глибинах тіла, ця рідина - незамінне джерело інформації. Вона настільки чутлива до найменших змін, які відбуваються всередині організму, що може розповісти досвідченому лікареві про хвороби, смаки, звички, настрої і навіть минуле людини більше, ніж вона сама.

Діти, піднімуть руки, хто хоче про все це дізнатися. Отже, запрошую всіх до праці.

ІІІ. Мотивація навчальної діяльності

На світанку еволюції життя зародилося у воді - Світовому океані. Клітину, яка щойно виникла, від теплої води і розчинених у ній поживних речовин відокремлювала лише тоненька оболонка - клітинна мембрана. Через неї клітина легко одержала все, що їй було потрібне для життя.

Прийом «Прес-конференція»

1. Які проблеми постали перед такими організмами?

2. Що потрібно для того, щоб у багатоклітинному організмі зберігалися умови для існування кожної клітини? (сприятливе середовище).

Через мільйони років еволюції природа дала відповідь на ці запитання, створивши внутрішнє середовище організму. Відомий фізіолог Клод Бернар писав: «Я першим почав наполягати на тій ідеї, що для тварин є власне два середовища: одне - зовнішнє, у якому розташований організм, а друге - внутрішнє, у якому живуть елементи тварин».

Бесіда з елементами розповіді:

Щоб перейти до вивчення теми, нам потрібно перенестися на мільярди років назад, коли на Землі виникло життя.

- Виникнення кровоносної системи та вторинної порожнини;
- Чому виникнення крові та кровоносної системи таке важливе?

Висновок. Кров та кровообіг тварин пройшли складний шлях еволюції. Кров виконує функції дихання, живлення, транспорту, виділення.

Постановка проблемного питання теми:

- Чому для визначення стану здоров'я людини роблять аналіз крові?
-

IV. Вивчення нового матеріалу

1. Інтерактивне навчання «Мозковий штурм»

- До якого типу тканин, на вашу думку, відноситься кров?
- Як ти розумієш, що таке внутрішнє середовище?

2. Робота в групах. *Клас поділяється на 3 групи.*

Опрацювати текст підручника.

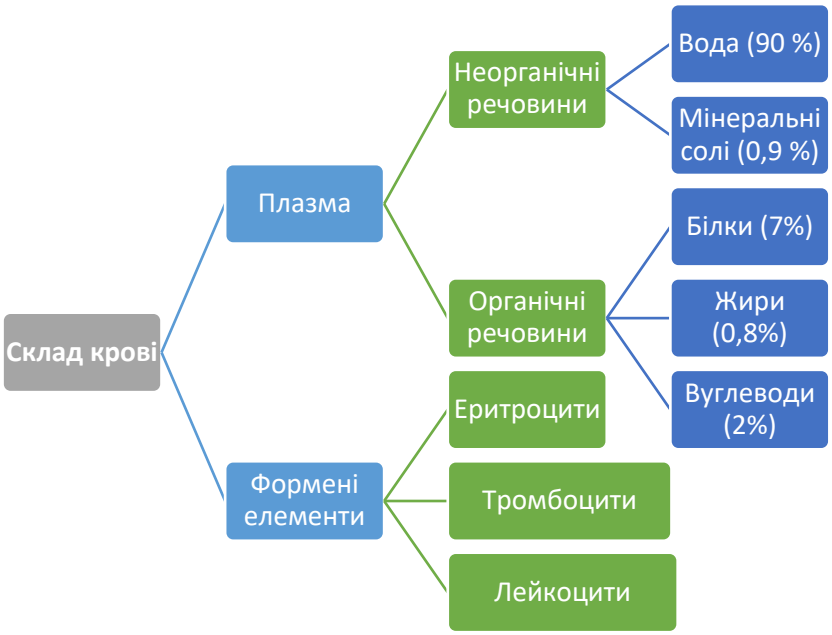
I група - внутрішнє середовище організму (кров, лімфа, тканинна рідина)

II група - кров - магічна рідина (склад крові та її функції)

III група - процеси кровотворення.

Самостійна робота. Розгляд схеми (Додаток 1).

Складання опорної схеми «Склад крові»



Складання опорної схеми «Функції крові»

Висновок. Кров – основна складова внутрішнього середовища організму, що виконує основні функції:

- транспортування кисню і вуглекислого газу, поживних речовин і продуктів обміну - *транспортна;*
- доставка до місця їх дії гормонів і інших біологічно активних речовин, перерозподіл тепла між органами і частинами тіла - *регуляторна*;
- знищення сторонніх об’єктів, що проникли до організму, шляхом фагоцитозу та вироблення антитіл - *захисна.*

3. Робота з малюнком «Утворення клітин крові».
4. Розв’язування біологічної задачі.

Чи можна ввести в кров воду, якщо відомо, що до складу плазми її входить 90% води?

5. Робота в дослідницькій творчій лабораторії

Дослід: Три однакових шматочки картоплі помістили:

а) В дистильовану воду; Б) В 0,9 % розчин натрію хлориду;

б) В 10% розчин натрію хлориду.

Через деякий час учні відмічають різницю між шматочками і пояснюють це явищем дифузії та осмосу.

6. Фізіолог Вольтер Кеннан увів термін «гомеостаз». Гомеостаз забезпечують органи дихання, кровообігу, травлення, виділення.

1. А якими системами регулюється гомеостаз? (нервовою та ендокринною)

2. Яку біологічну роль відіграє гомеостаз? (Порушення гомеостазу призводить до значних змін у функціонуванні організму. Тому важливо слідкувати за такими показниками, як температура тіла, фізико-хімічний склад крові, артеріальний тиск. Все це має велике значення для діагностики хвороб).

V. Закріплення вивченого матеріалу.

Робота в малих групах.

Виконання *лабораторної роботи* за інструктивною карткою

Тема: « Мікроскопічна будова крові людини»

Мета: Формувати уміння і навички роботи з мікроскопом, порівняти структуру форменних елементів крові. Зробити висновки.

VII. Підсумок уроку.

Рефлексія.

- Які функції виконує кров?
- Чому внутрішнє середовище рідке?
- Чи допомагає складання схем систематизації матеріалу?

VIII. Домашнє завдання: опрацювати параграф; термінологічна робота.

Тема: Формені елементи крові. Еритроцити. Групи крові.

Переливання крові.

Мета: вивчити будову еритроцитів і встановити взаємозв’язок їх будови та функцій; встановити природу груп крові, резус - фактора та правила переливання крові; визначити причини недокрів’я; з’ясувати правило переливання крові; закріпити навички розв’язку біологічних задач; виховання відповідального ставлення до власного здоров’я.

Обладнання: таблиця «Кров», мультимедійна презентація

Тип уроку: засвоєння нових знань

Хід уроку

І. Організаційний момент.

1. *Розминка*

Метод «Вірю -не вірю»

Впоратися із завданнями, подолати будь-які труднощі в житті вам завжди допоможе віра в себе, у свої сили. Я бажаю вам впевненості, віри в те, що ви зумієте бути лише переможцями й успішними людьми. Пропоную закінчити речення, яке обов'язково розпочинаю словами «Чи вірите ви, що...».

- Чи вірите ви, що кров рідка сполучна тканина? *(Так)*
- Чи вірите ви, що значну частину плазми становить вода? *(Так)*
- Чи вірите ви, що формені елементи крові - це клітини двох типів? (Ні)
- Чи вірите ви, що кисень транспортують еритроцити? (Так)

II. Актуалізація опорних знань

1. *Інтерактивна вправа «Ланцюг визначення»* (робота з термінами)

Дати визначення терміну, пояснити у ньому деякі поняття. Далі діти продовжують думку одне одного.

• До складу крові входять формені елементи: еритроцити, лейкоцити, тромбоцити.

• Тромбоцити - позбавлені ядер кров'яні пластинки, що утворюються в червоному кістковому мозку.

• Червоний кістковий мозок – це орган …

2.Біологічна розминка:

- Які функції виконує кров у вашому організмі?
- Що входить до плазми кров?
- Процеси кровотворення , їх біологічний сенс?

III. Мотивація навчальної діяльності.

Прийом «Дивуй».

Чи знаєте ви, що, якщо хтось із вас вирішив би підрахувати еритроцити однієї людини, то рахуючи по 10 клітин за хвилину, він провів би за цим заняттям 400 років, бо еритроцитів у нас 25 триліонів.

Проблемне запитання:

* Чому еритроцитів так багато?

Визначення теми та мети уроку

VI. Вивчення нового матеріал

Бесіда за схемою «Склад крові»:

1. Що відомо про формені елементи крові?
2. Плазма крові, її значення?
1. Еритроцити, їх будова та функції:

Розповідь з елементами бесіди.

Еритроцити - найбільш численні клітини крові, перебувають у плазмі в завислому стані. У крові чоловіків в 1мм^3 міститься 5,4 млн еритроцитів, у жінок

- 4,5млн. Розміри еритроцитів невеликі (діаметр 7 - 8 мкм і 1 - 2 мкм завтовшки), вони не здатні до активного руху і пасивно переміщуються по течії крові.

Тривалість життя еритроцитів 3 - 4 місяці (127 днів). До складу еритроцитів входить специфічний пігмент крові - гемоглобін - особлива речовина, що містить білкову частину - глобін та небілкову - гем, до складу якого входить йони феруму, що забезпечує червоний колір пігменту. У кожному еритроциті 265 млн молекул гемоглобіну.

Основна функція еритроцитів - транспорт кисню. Гемоглобін має унікальну здатність утворювати нестійкі сполуки з киснем і вуглекислим газом

Еритроцити мають унікальну форму - це клітини, схожі на двовгнуті диски.

Утворюються еритроцити в червоному кістковому мозку, там же втрачають і ядро, дозрівають у селезінці та печінці, а потім потрапляють у кровоносне русло. Щосекунди в печінці та селезінці руйнується 2,5 млн цих клітин і стільки ж утворюється в кістковому мозку зі стовбурних клітин - еритробластів.

Історична сторінка.

- Вперше плаваючі у крові тільця побачив італійський вчений – лікар М. Мальпігі (1661 р.) Ці тіла він прийняв за жирові кульки, а не клітини. Це були еритроцити.

- Чому кров червона? Єгипетські фараони вважали, що в них «голуба кров» і її не можна змішувати з кров'ю простолюдинів. Тому шлюби були внутрішньо сімейні. До складу гемоглобіну входить залізо, тому кров червона. Чи може бути кров голубою? Так, у деяких молюсків, раків, павуків кров «голуба» оскільки до складу крові входить гемоглобін, в комплексі з міддю.

Розв'язування біологічної задачі.

Розв'яжи задачу, висуваючи « Кола ідей»

Двом учням зробили аналіз крові. Один учень живе в селі. Другий – у центрі великого міста. Як ви вважаєте, чи однакова кількість гемоглобіну в крові цих учнів? Анемія або недокрів'я?

Під впливом негативних чинників кількість еритроцитів може зменшуватися, внаслідок чого зменшується кількість гемоглобіну у крові. Кров переносить менше кисню, і тому настає киснева недостатність, яка впливає на розумову діяльність та фізичну працездатність. Такий стан називають недокрів'ям, або анемією.

Самостійна робота з підручником

Складання пам'ятки «Причини недокрів'я»

1. Нераціональне харчування (нестача вітамінів)
2. Вживання алкоголю, який руйнує еритроцити.
3. Забруднення довкілля промисловими та радіоактивними викидами.

3. Групи крові. Резус - фактор.

Відкриття Карлом Ландштейнером у 1900 р. 4 груп крові (Нобелівська премія 1930 р.). У 1901 р. – в еритроцитах знайдено два антигени, а в плазмі – два антитіла. У 1940 р. у крові макаки – резус знайдено білок - резус. У схемі переливання крові обов'язково враховують резус - фактор.

Робота з таблицею

Група крові	**Аглютиногени в еритроцитах**	**Аглютиніни в плазмі**
I(0)	Немає	α і β
II(A)	A	β
III(B)	A	α
IV(AB)	AB	немає

IV. Узагальнення знань учнів:

Прийом *«Ланцюжок незакінчених речень»*

1) Червоні без'ядерні клітини крові …
2) Вони здійснюють функцію ….
3) Еритроцити утворюються з …
4) Основний білок цих клітин ….
5) Сполука гемоглобіну з киснем…
6) Сполука гемоглобіну з вуглекислим газом…
7) Сполука гемоглобіну з чадним газом…
8) Кров, насичена киснем….
9) Кров, насичена вуглекислим газом…
10) Людина, у якої беруть кров для переливання….
11) Людина, якій тканину пересаджують…
12) Білки А і В еритроцитів..

V. Підсумок уроку

Рефлексія

Можу дати відповідь на запитання - Чому еритроцитів так багато?

VI. Домашнє завдання: Творче завдання: підготувати наукові дослідження на тему «Зсідання крові - як захисна функція організму».

Тема: Формені елементи крові. Тромбоцити. Зсідання крові

Мета: продовжити формування поняття про особливості клітин крові; показати взаємозв'язок будови і функцій тромбоцитів; вивчити механізми зсідання крові; розкрити життєво важливу роль механізму зсідання крові; розкрити пізнавальний інтерес до біології як науки; виховувати бережливе ставлення до свого організму.

Обладнання: мультимедійна презентація

Тип : урок засвоєння нових знань

Хід уроку

І. Організаційний момент

ІІ. Актуалізація опорних знань

Перевірка домашнього завдання:

Індивідуальне опитування:

1) *Перевірка знань термінології попереднього уроку.*
2) *Доведіть, що будова еритроцитів відповідає їх функції.*
3) *Переливання крові. Групи крові та резус-фактор.*

ІІІ. Мотивація навчальної діяльності учнів:

Учитель. Перенесімося на початок минулого сторіччя. У родині російського імператора Миколи ІІ народився спадкоємець - царевич Олексій. Радість була безмежна, оскільки в сім'ї народжувалися тільки дівчатка. Але через деякий час з'ясувалося, що дитина хвора. З цієї хвилини життя матері перетворилося на суцільну тривогу. Вона знала цю страшну недугу: дядько, брат і два племінники померли від неї. З дитинства чула по цю хворобу, як про щось жахливе і таємниче, проти чого люди безсилі. І ось її дитина, її син, який дорожчий понад усе на світі, був уражений цією недугою. Ні, треба боротися, треба врятувати хлопчика за будь-яку ціну. Звернулися до найвідоміших лікарів і професорів, проте ніякі засоби не допомагали. Сучасна наука вже не така безсила проти хвороби царевича. Це захворювання - гемофілія - пов'язане з кров'ю і сьогодні ми дізнаємося, чому воно виникає і як його лікувати.

ІV. Вивчення нового матеріалу

Прийом « Здивуй»

Цікаві факти про тромбоцити, зсідання крові.

… у здорової людини в крові приблизно 1,5 трильйона тромбоцитів. Але вони такі малі, що їх усі можна помістити в дві десертні ложки.

… вперше тромбоцити були відкриті О.Донне (франц.) в 1942 році.

… детально вони були описані Біцоцеро (італ.) в 1882 році.

… вітамін К, його вплив на зсідання крові (Дамм, Нобелівська премія, 1935р.).

Робота в групах(випереджувальні завдання)

(Учні - «фахівці» готують повідомлення: «історик», «цитолог», «лікар», «фізіолог», «хімік», «генетик», «мікробіолог»).

«Історик». Історія відкриття тромбоцитів цікава і повчальна. Видатний український терапевт професор Василь Парменович Образцов у 1878 р., розглядаючи під мікроскопом кістковий мозок мертвої людини, раптом побачив якісь маленькі, раніше невідомі науці клітини. У своїй дисертації вчений довів, що ці клітини беруть участь у згортанні крові. На жаль, відомості про своє відкриття він ніде не надрукував, тому в науковому світі про це ніхто не дізнався.

А тромбоцити повторно відкрив у 1882 р. італійський учений Біццоцеро, - їх ще називають пластинками Біцоцеро.

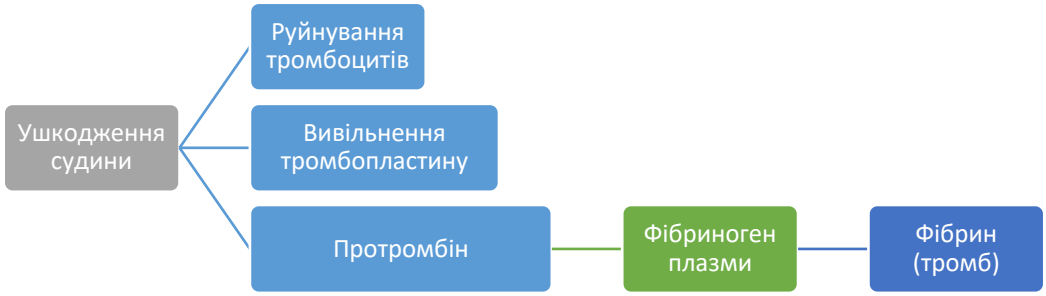
«Цитолог». Тромбоцити різні за розмірами, безбарвні, без'ядерні, округлої або овальної форми пластинки діаметром від 0,5-4 мкм (у 3 рази менші ніж еритроцити). В 1мм -250-400 тисяч. Значна частина їх депонована в селезінці, печінці, легенях, а за необхідності вони надходять у кров. Характерною особливістю цих клітин є здатність прилипати до чужорідної поверхні і склеюватися між собою. Живуть близько 8-11 днів. Тромбоцити - це «уламки» великої клітини - мегакаріоцита, яку продукує кістковий мозок.

«Лікар». Тромбоцити дуже легко руйнуються. У результаті їх руйнування відбувається зсідання крові і формується тромб. Що це за утворення і яке воно має значення розповість «лікар».

Тромб - кров'яний згусток з'являється при ушкодженні кров'яних судин і припиняє кровотечу. При сильних кровотечах кров зсідається за 3-4 хв замість 5-10 хв за звичайних умов. Кровотеча зупиняється поступово:- спочатку пошкоджена судина скорочується, відкривається сполучення між артеріями і венами, по яких кров минає місце травми. У плазмі крові з'являється білок фібрин у нитках якого затримується формені елементи. В ущільненні згустка важливу роль відіграють тромбоцити, у яких міститься речовина, що його стискає. Коли стінки суден відновлюються, тромб розсмоктується.

«Фізіолог». Основні теорії зсідання крові у 1872 р. заклав російський учений Олександр Олександрович Шмідт (1831 - 1934). Цей процес надзвичайно складний. Для його здійснення потрібно щонайменше 13 взаємоузгоджених факторів. Ми розглянемо тільки найважливіші.

Схема *«Зсідання крові»*



«Хімік». Речовини, які стають на заваді зсідання крові, називаються антикоагулянтами. У крові людини і тварин такою речовиною є полісахарид гепарин. Його особливо багато в печінці, легенях, серці, щитовидній залозі. Гепарин активує фермент тромбокиназу. У сироватці крові знайдено білок фібринолізин - фермент, який розчиняє фібрин. Гальмують зсідання крові також солі лимонної та щавельної кислот, гірудин, що міститься в слині медичної

п'явки. Кров оброблена слиною п'явки, може довго зберігатися про запас у великих кишенях її шлунка.

«Генетик». Захворювання, при якому погано зсідається кров, унаслідок якого люди навіть гинуть від найменшої подряпини, називається гемофілією. Перші відомості про гемофілію з'явилися у V ст. н.е. Пізніше у Європі гемофілію вважали королівською хворобою, бо нею хворіло багато нащадків Британської королеви Вікторії. Коли на цю хворобу захворів син Миколи II царевич Олексій, її стали називати царською. Ген, що відповідає за синтез білка, міститься в одній із статевих хромосом. У чоловіків ця хромосома не має відповідного парного гена. Тому мутаційний ген у жінок не проявляється, а у чоловіків викликає хворобу, яка є спадковою.

При гемофілії небезпечні не тільки травми. Під шкірою, у суглобах можуть з'являтися кровотечі місці для розмноження мікробів. Раніше хворі помирали, але з розвитком науки стали відомі причини та засоби лікування цієї недуги - це спеціальні препарати для зсідання крові. В Ізраїлі хворі на гемофілію навіть проходять службу в армії, але вони мають спеціальну позначку в паспорті, щоб у разі кровотечі була вчасно надана допомога. Гемофілія є спадковою хворобою. Однією із 4000, описаних на теперішній час. Щоб вилікувати ці хвороби, треба усунути причини - «помилку генів». А займається цим питанням генна інженерія.

«Мікробіолог». Учений з університету Північної Кароліни (США) вдалося виправити генетичний дефект у лабораторних мишей. На відміну від попередників, вони не змінюють весь ген, який відповідає за гемофілію, а лише дефектну частину. Після цього рівень зсідання крові у мишей піднявся з 1 до 20%, що дало змогу організмові боротися з кровотечами. Доктор Хенгджун Чао з медичного факультету університету сподівається, що ця методика, застосована на людях, повністю вилікує її від гемофілії.

V. Узагальнення та систематизація знань.

Біологічний диктант (випишіть номери правильних тверджень)

1. Тромбоцити - це кров'яні пластинки крові.
2. Тромбоцити мають ядро.
3. При пораненнях тромбоцити легко руйнуються.
4. Тромб утворюється тільки на місці рани.
5. В утворенні тромба бере участь білок фібриноген.
6. Для зсідання крові потрібен кальцій.
7. У крові здорової людини завжди є фермент тромбопластин.
8. У хворих на гемофілію збільшена здатність крові до зсідання.
9. Гемофілія успадковується.
10. Протромбін продукується печінкою.
11. Під дією гепарину зсідання крові посилюється.
12. Зсідання крові - захисна реакція організму.

VI. Оцінювання навчальних досягнень.

VII. Підсумок уроку

Рефлексія
Інтерактивна вправа «Мікрофон»
- Знання, отримані на уроці , мені потрібні для ….
- Мені на уроці найбільш сподобалося ….
Домашнє завдання: матеріал параграфу

1.3. QR-кодування як сучасна технологія навчання

Пріоритетом у розвитку освіти стає впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема технологій та засобів «мобільного навчання», що забезпечують удосконалення освітнього процесу, доступність та ефективність освіти, підготовку молодого покоління до життєдіяльності в інформаційному суспільстві.

Саме такі технології зумовили виникнення поняття «мобільне навчання», тобто навчання, яке відбувається за допомогою мобільних пристроїв у будь-який час та в будь-якому місці. За допомогою мобільних пристроїв учні мають можливість отримати доступ до освітніх ресурсів, відео- та фотоматеріалів, обмінятися текстовими повідомленнями, узяти участь в опитуванні, вікторині, квесті, текстових чатах, отримати завдання тощо. Сьогодні майже кожен учень має гаджета із набором застосунків, якими користується впродовж усього дня, тому оминути тренд BYOD у сучасному світі неможливо. Термін «BYOD» розшифровується як «bring your own device» – «принеси свій власний пристрій». Тобто йдеться про можливість принесення та використання працівниками або учнями в офіційних установах власних девайсів. Така практика є і в освіті, де вона поступово інтегрується в освітній процес. Акцентуємо увагу, що одним з актуальних способів формування інформаційної складової освітнього середовища й упровадження підходу BYOD в освіті є використання QR-кодів (абревіатура QR тлумачиться як Quick Response, тобто «швидка відповідь») [33]. Так, є підручники з біології та робочі зошити, де деякі завдання супроводжуються QR-кодами. Практично будь-який сучасний мобільний пристрій легко розпізнає і розшифрує інформацію, закодовану за допомогою QR-коду. Для цього потрібно лише піднести камеру гаджета із встановленим продуктом до зображення коду. Спочатку програма розшифрує код, а після цього запропонує виконати певну дію, яка передбачена вмістом коду.

Розробити QR-код нескладно, потрібен лише простий у застосуванні генератор для його створення, який не вимагає будь-яких спеціальних знань. Для цього у вільному доступі існує безліч онлайн-ресурсів. Серед українських та україномовних ресурсів для створення QR-кодів слід виділити наступні:

http://qrcodes.com.ua/
http://www.qr-code.com.ua
http://ua.qr-code-generator.com.

Зчитування QR-коду відбувається за допомогою звичайної камери типового смартфона. Для цього на ньому має бути попередньо встановлена відповідна

програма-сканер. Програм для зчитування QR-кодів надзвичайно велика кількість та в більшості сучасних смартфонів «вшита» програма зчитування QR-кодів (наприклад, програма «Сканер» в Xiaomi), а функцію розпізнавання цих кодів мають інші популярні додатки (наприклад, Viber). Але якщо програми для зчитування QR-коду немає, необхідно увійти в магазин застосунків на своєму телефоні та встановити її (для телефонів з операційною системою Andriod – Play Market).

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ
Тема: Рослини (6 клас)

І рівень(кожне завдання по 1 б.)

1. Листки на стеблах деяких рослин перетворюються на: а) квітки; б) колючки.
2. Стебла трав'янистих рослин на зиму: а) відмирають; б) залишаються вічнозеленими.
3. У малини листок: а) пірчастоскладний; б) простий.
4. На коренеплоди перетворюються: а) тільки головний корінь; б) тільки бічні корені.
5. Брунька - це зачатковий: а) пагін; б) листок.

ІІ рівень (кожне завдання по 1 б.)

1 Стебла бувають: а) трав'янисті; б) дерев'янисті _____.
2. Пагін складається зі стебла, розташованих на ньому листків і: а) бруньок; б) колючок. _____
3. Вегетативний орган рослини, який завжди займає бічне положення, називають: а) корінь; б) брунька._____.
4. Бульба картоплі - це видозмінений: а) підземний пагін; б) підземний плід.

ІІІ рівень(кожне завдання по 1 б.)

1 У зоні всмоктування коренів містяться: а) додаткові бруньки; б) клітини, що діляться; в) кореневий чохлик; г) кореневі волоски.
2. Сидячими називають листки: а) в яких не відбувається фотосинтез; б) які дуже повільно ростуть; в) не мають черешка; г) в яких є додаткові бруньки.
3. Складний листок відрізняється від простого тим, що: а) має кілька листкових пластинок на спільному черешку; б) має більшу кількість жилок; в) містить більше хлорофілу.

Для того щоб пройти тест в електронному вигляді та відразу отримати оцінки скануйте QR-код

РОЗДІЛ 2.

ФОРМУВАННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ПРИ РОБОТІ В МАЛІЙ АКАДЕМІЇ НАУК

Мала академія наук є однією з форм розвитку творчості та об'єднує школярів, які прагнуть вдосконалюватися у певній галузі знань, розширювати свій кругозір. Робота в Малій академії наук забезпечує інтелектуальний і духовний розвиток молоді, її підготовку до активної діяльності в різних галузях науки і техніки, сприяє самовизначенню в майбутній професії.

Дослідницько-експериментальний напрямок, який сприяє залученню учнів до дослідницької, експериментальної, конструкторської та винахідницької роботи в різних галузях науки, є важливим у створенні умов для творчого самовдосконалення та виявлення, розвитку й підтримки талантів і обдарувань учнівської молоді.

Розвиток здібностей, практичних навичок учнів, оволодіння знаннями з основ наук спрямований на залучення молоді до активної діяльності з вивчення історії рідного краю та довкілля, етнографічних, історичних об'єктів і явищ соціального життя. Еколого-натуралістичний напрямок роботи передбачає оволодіння учнями знаннями про навколишнє середовище, формування екологічної культури особистості, набуття знань і досвіду розв’язання екологічних проблем, залучення до практичної природоохоронної роботи та інших біологічних напрямів

Дослідницька діяльність є наближеною до науково-дослідної та є її початком. Як показує досвід, учасники наукових товариств Малої академії, продовжують свій шлях в подальшій науковій діяльності.

Робота в наукових секціях навчає учнів не тільки методам дослідницької роботи, а й грамотному висловлюванню думок під час опису дослідження, оформлення роботи, підготовки до захисту. Дискусії, що виникають у процесі обговорення результатів досліджень сприяють набуттю учнями неабиякого досвіду спілкування, дають навички нестандартного, критичного мислення, уміння відстоювати свою точку зору, аргументувати, ставити запитання опонентам. Колективне обговорення завдань дослідження, співпраця з науковцями та вчителем призводить до таких ефективних форм розв’язання проблем, як мозковий штурм.

Серед пріоритетних завдань діяльності МАН є пошук і підтримка інтелектуально обдарованих і талановитих учнів, що дає можливість створення умов для їх розвитку навичок в пошуковій, експериментальній, дослідницькій роботі в різних галузях. У процесі такої діяльності в старшокласників формуються базові науково-дослідницькі вміння та навички, зокрема інтелектуальні (аналіз, синтез, порівняння, узагальнення та систематизація,

абстрагування, опис об'єктів, установлення причинно-наслідкових зв'язків, постановка проблем і висунення гіпотез. Учні здобувають практичні навички з використання навчальної, довідкової та додаткової літератури, добір матеріалів для експерименту, оформлення результатів дослідження. Молоді дослідники займаються плануванням пошукової та науково-дослідної роботи, вчаться раціонально використовувати час і засоби діяльності.

Самоосвіта учня - складний вид систематичної пізнавальної діяльності, під час якої дослідник ставить перед собою мету й завдання, визначає шляхи їх досягнення, контролює хід самостійної роботи, оцінює й удосконалює результати своєї роботи.

Створюючи ситуацію, яка спонукає учнів до самостійного пошуку знань, ми спонукаємо учня до розвитку ініціативи, необхідності звернення до додаткових джерел пізнавальної інформації, формуванню самостійності та учнівської компетентності. Науково-методичне значення досвіду полягає у створенні методики для розвитку науково-дослідницьких здібностей учнів, формування самостійності та учнівської компетентності, забезпеченні умов для активізації розумової діяльності, пожвавлення процесу сприйняття сприяння у формуванні конкретних умінь і навичок, підвищення внутрішньої мотивації до здобуття наукових знань.

Реалізація проблеми дає можливість апробувати нові педагогічні технології, використати нові форми роботи, розширює можливості міжпредметних зв'язків, дає ґрунт для організації дослідницької роботи. Оскільки дослідницький підхід до навчання потребує, по-перше, значного розширення та поглиблення знань, а по-друге, залучення до використання у розв'язуванні творчих завдань ще й матеріалу математично - природничих наук, то відбувається інтеграція науково – дослідницьких компетентностей.

Важливим засобом досягнення та формування ключових компетентностей та отримання учнями знань може стати впровадження в навчальний процес дослідницьких робіт та проєктів. Така діяльність передбачає формування дослідницьких компетентностей учнів, оптимізує форми співпраці з учнем, підвищує результативність участі у різного рівня конкурсних заходах.

Демократичні зміни в суспільстві визначили принципово нові пріоритети розвитку системи освіти. У сучасних соціокультурних умовах особливого статусу набуває проблема оновлення роботи діяльнісного підходу щодо нового змісту, системи, принципів, методів та форм навчальної роботи, які не тільки сприяють забезпеченню досягнення учнями певного рівня знань, умінь та навичок, стимулюють розвиток власного творчого потенціалу. Здатність до саморозвитку, самореалізації є основною ознакою творчої особистості, важливим шляхом формування якої є залучення до науково-дослідної діяльності.

Самостійні дослідження є обов'язковим етапом у ході виконання науково-дослідницьких робіт та сприяють розвитку мислення та науково-дослідницьких здібностей учнів. Формування висококомпетентнісної особистості спроможної зреалізувати себе в різних життєвих ситуаціях, підтримка пізнавальних інтересів

дитини, умова цілеспрямованого формувати науково-дослідницькі компетенції школярів. Організація пошуково-дослідницької роботи учнів в атмосфері спільного захоплення не тільки сприяє їх інтелектуальному розвитку, а й допомагає об'єднати навчання та виховання, стимулює пізнавальні потреби й творчість, робить можливим становлення особистісних якостей учнів, їхньої системи цінностей, формує життєвонеобхідні компетенції.

Отже, організація науково-дослідної діяльності учнів у загальноосвітніх закладах, є одним із засобів розвитку творчого потенціалу учнівської молоді.

2.1. Організація науково-дослідницької роботи в навчальному закладі та її практичне спрямування

Однією з форм роботи з обдарованими учнями Красногорівського ліцею є робота в Малій академії наук. Досить важливим завданням кожного педагога є виявити тих учнів, хто цікавиться знаннями, допомагати дітям втілювати в життя плани і надії, якомога ширше розкрити свої здібності.

Мала академії наук - надійний шлях пізнання кожним юним дослідником своїх творчих можливостей, а часто - і професійного самовизначення. Науково-дослідна робота - це перша творча робота учня, вона дає можливості самостійно використовувати знання, уміння і навички, отримані в процесі навчання. В основі роботи закладена певна наукова ідея, а автор дослідження повинен відобразити в ній власну позицію дослідника.

Наукова робота - це самостійно виконане наукове дослідження тієї чи іншої проблеми, яке відповідає науковим принципам, має певну структуру, містить результат власного пошуку, власні висновки. Наукова робота повинна відповідати таким критеріям: актуальність обраної теми - складність, науковість, повнота розкриття теми - аргументованість висновків - елемент творчості - стиль, грамотність. Перш ніж працювати над обраною темою, учень повинен мати уявлення про методи наукового дослідження - тобто шлях дослідження, спосіб досягнення рішень конкретних завдань. При дослідженні використовуємо такі методи: індукція, дедукція, аналіз, синтез, описовий, порівняльно-історичний, методи соціолінгвістики (анкетування, спостереження, експериментування). Наступним важливим кроком є вибір теми дослідження. Правильно обрати тему роботи - це наполовину забезпечити її успішне виконання. При цьому потрібно обов'язково враховувати сили й здібності учня. У формулюванні теми міститься мета дослідження. Тема повинна бути актуальною та відзначатися новизною. Формулювання теми передбачає і з'ясування шляхів, методів її вирішення.

Актуалізація та розвиток творчого потенціалу молодої особистості, формування в неї ключових компетентностей відбуватимуться з урахуванням таких індивідуальних особливостей учня як формування стійкого інтересу до предмета та науково-дослідницької діяльності, створення атмосфери творчої співпраці, стимулювання учнів до висловлювань, бажання виявляти ініціативу,

досягати поставленої мети, використання таких методів та прийомів навчання, що розкривають учням ціннісні орієнтири та сприяють найбільш повній їх реалізації[11].

Великого значення набуває дослідницька робота учнів, що сприяє організації спостережень за природними об'єктами, явищами й процесами. Для розвитку полікультурних компетентностей організовують зустрічі з цікавими людьми, заочні подорожі, екологічні експедиції.

Учні навчального закладу є неодноразовими переможцями та призерами науково-дослідницьких робіт у межах обласного Конкурсу - захисту Малої академії наук учнівської молоді.

НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКА РОБОТА ІЗ УЧНЯМИ ШКОЛИ

Тези науково - дослідницької роботи «Оцінка якості поверхневих вод річкової системи Псла в межах маршруту екостежки «До центру Полтавщини»

(Автор: Ісаєнко Анастасія)

Проблеми довкілля і гармонійного розвитку повинні турбувати кожного. Приділення уваги екологічній культурі та свідомості, інформованості населення про екологічну ситуацію в регіоні.

Мета дослідження: дослідити якість поверхневих вод, застосувавши метод біоіндикації й фізико-хімічні методи дослідження, встановити антропогенне навантаження на територію та дослідити гідроекологічний режим річки Псел та запропонувати заходи оптимізації об'єкту на зупинках екостежки «До центру Полтавщини».

Методи дослідження: загальнонаукові: польовий, спостереження, порівняння, статистичний; спеціальні: картографічний, оптимізаційний, прогнозування, соціологічний, біоіндикація.

Об'єкт дослідження: біохімічний склад поверхневих вод та гідро-екологічний стан річки Псел.

Предмет дослідження: оцінка якості поверхневих вод річки Псел як важливої екологічної системи регіону за допомогою методів біотестування та гідрохімічних методів.

Наукова новизна роботи полягає в вивченні стану поверхневих вод на прикладі річки Псел за допомогою біотестування.

Практичне значення дослідження полягає в забезпеченні можливості здійснення заходів по усуненню забруднюючих чинників на території місцевості та підтримка функціонування екосистем.

Апробація матеріалів дослідження відбулася та обласному науково-практичному семінарі «Формування екологічних компетентностей школярів в умовах сільської школи» проведено екологічний квест для учнів Карлівської ЗОШ №1 (2018 р.).

Фото 1. Проведення екологічного квесту

Фото 2. Дослідження перифітону на субстраті

Тези науково - дослідницької роботи
«Збереження та невиснажливе використання біорізноманіття місцевих екосистем (околиці села Красногорівка Великобагачанського району)»
(Автор: Бугай Аліна)

Під впливом антропогенного тиску відбувається порушення стійкості і цілісності природних екосистем та виснаження природних ресурсів. Під

загрозою знищення знаходяться тисячі видів рослин та тварин. Подальше скорочення біорізноманітності може призвести до дестабілізації біоти.

Мета дослідження. Оцінити екологічні загрози екосистеми та біотичним комплексам регіону, з'ясувати причинно-наслідкові зв'язки впливу довкілля на біорізноманіття та знайти шляхи вирішення даних проблем.

Об'єкт дослідження. Сутність біорізноманіття та критерії його збереження на місцевому рівні.

Предмет дослідження. Вплив природних і антропогенних чинників на біорізноманітність екосистем ландшафтного заказнику «Географічний центр Полтавщини» та прилеглих територій.

Методи дослідження: польовий метод (участь в еколого-дослідницькій експедиції), метод порівняння (при характеристиці окремих ділянок територій), метод системного аналізу.

Завдання дослідження:

1. Вивчення сучасного стану екосистем місцевості та їх біорізноманітності.
2. Прогнозування динаміки стану біорізноманітності в екосистемах. 3.Розробка практичних підходів щодо збереження та відновлення біорізноманіття, виявлення й оцінка загроз в угрупованнях та екосистемах.

Практичне значення. За нашими дослідженнями, основними екологічними загрозами стабільному розвитку біорізноманітності регіону є чинники антропогенного та природного походження**.**

Фото 3,4. Захист екологічних проєктів

Тези науково – дослідницької роботи на тему
«Дослідження впливу йододифіциту на організм людини»
(Автор: Колісник Софія)

Організму людини для нормального функціонування потрібні певні мікроелементи, у тому числі йод. Він входить до складу гормонів щитовидної залози. Ці гормони виконують життєво важливі функції: підтримують нормальний вуглеводний, білковий і жировий обмін в організмі. Якщо в організмі людини не вистачає йоду, виникає ризик хронічних захворювань, знижується функціональна активність імунної системи. Однією з важливих проблем є йододефіцитні стани. Усунення даних проблем, особливо в підлітковому віці, має важливе значення.

Мета дослідження: проаналізувати значення йоду як важливого біоелементу та з'ясувати його вплив на організм людини.

Основні завдання дослідження:

1. З'ясувати роль йоду як важливого біоелемента та його вплив на організм людини.
2. Провести дослідження на йододефіцит серед учнів навчального закладу та запобігати захворюванням, які спричинені нестачею йоду в організмі.
3. Розробити рекомендацій щодо профілактики йододефіциту серед підлітків.

Об`єкт дослідження: йод як життєвонеобхідний біоелемент для організму людини.

Предмет дослідження: вплив йоду на організм людини, причини та наслідки йододефіциту.

Методи дослідження: спостереження, порівняння, синтез, лабораторний експеримент, соціологічний.

Наукова новизна одержаних результатів: у роботі узагальнені й обґрунтовані біохімічні процеси, що проходять в організмі людини за участю біоелементу йоду. Зібрано статистичні дані серед школярів місцевого навчального закладу щодо йододефіциту та розроблено заходи профілактики шодо збереження здоров'я.

Практичне значення результатів роботи полягає в з'ясуванні ролі йоду як біоелементу, враховуючи, що, незважаючи на незначний вміст, він є важливою складовою кожного організму. Враховано в практичних рекомендаціях фактори, які впливають на його надходження та засвоєння організмом.

Фото 5. Дослідження йододефіциту серед учнів

Тези науково – дослідницької роботи
«Створення екологічного простору на території Білоцерківської громади»
(Автор**:** Бондар Тамара)

Досить актуальною є проблема вивчення стану природних об'єктів з якими взаємодіє людина. Тому, найважливішим завданням сьогодення, виконання якого позначається на збереженні й раціональному використанні природних комплексів території є формування у громадськості інформованості та когнітивних способів аналізу взаємовідносин людини і природи.

Мета проєкту: поліпшення екологічної ситуації на місцевості та розширення природоохоронних територій з метою збереження природних біотопів.

Об'єкт дослідження: територія експозиції правого берега річки Псел в межах сіл Красногорівки та Герусове.

Предмет дослідження: екологічний стан ландшафтів та екосистем ландшафтного заказника «Географічний центр Полтавщини» та прилеглих територій.

Завдання:

- розширення участі громадськості у формуванні екологічної політики, внесення пропозицій до органів місцевого самоврядування, щодо участі у підготовці рішень, реалізація яких впливає на стан довкілля;

- контроль за діяльністю, яка загрожує екологічній безпеці, біорізноманіттю, здоров'ю громадян;
- формування екологічної свідомості шляхом пропаганди знань про стан навколишнього середовища, підвищення рівня екологічної освіти та культури громадян.

Методи дослідження: польовий метод (участь в екологогічній експедиції), статистичний метод (математична обробка даних), метод моделювання (складено картосхему), метод системного аналізу (з'ясування причинно-наслідкових зв'язків), описовий, порівняльний

Практичне значення результатів досліджень спрямоване на зниження рівня антропогенного навантаження, забезпечення збереження біологічної та ландшафтної різноманітності на місцевому рівні. Досліджувана територія розташована в межах ландшафтного заказника місцевого значення «Географічний центр Полтавщини».

Фото 6. Досліджуємо у природі

Науково-дослідницька робота
«Перспективи розширення екологічної мережі в долині річки Псел»
(Автор: Кордубан Тетяна)

У сучасному світі проблема вивчення стану природних об'єктів з якими взаємодіє людина є актуальною та доцільною. Дана інформація важлива з наукової точки зору та має практичне значення.

Мета роботи: : доцільності розширення природоохоронних територій з типовими для Полтавської рівнини природними ландшафтами.

Завдання дослідження: вивчити за літературними джерелами особливості природних умов і природних ресурсів території, зробити аналіз природних умов території і скласти фізико-географічну характеристику території, обґрунтувати розширення меж ландшафтного заказника «Географічний центр Полтавщини», розробити ландшафтну картосхему території оптимізації, провести ландшафтні дослідження заплави Псла, першої надзаплавної тераси, корінного схилу долини Псла, розробити засади раціонального природокористування на досліджуваній території.

Об'єкт дослідження: територія Білоцерківської територіальної громади в долині річки Псел.

Предмет дослідження: ландшафти і екосистеми заплави річки Псел.

Практичність результатів дослідження полягає у дослідженні навантаження на територію, дослідженні якості поверхневих вод, рослинності місцевості, забезпечення збереження біологічної та ландшафтної різноманітності.

Науково -дослідницька робота
«Мед як продукт бджільництва та його природна цінність»
(Автор: Шарай Анжела)

Проблема якості харчових продуктів вважається однією з найважливіших проблем, так як життя людини, її здоров'я та праця неможливі без повноцінного харчування. Мед - найвідоміший та найпопулярніший бджолиний продукт, який за рахунок своїх біологічних властивостей, багатого хімічного складу є загальнозміцнюючим засобом, що підвищує загальну стійкість організму до дії негативних факторів зовнішнього середовища.

Мета: дослідити зразки меду та зробити порівняльну характеристику органолептичних і фізико-хімічних властивостей меду та з'ясувати його вплив на здоров'я.

Основні завдання дослідження:

1. З'ясувати відомості про біологічну роль меду як цінного продукту харчування.

2. Дослідити зразки меду органолептичними та фізико-хімічними методами.

3. Розробити рекомендації щодо раціонального використання для харчування та профілактики меду як важливої природної сполуки.

Об`єкт дослідження: мед як корисний продукт бджільництва для здоров'я людини.

Предмет дослідження: вивчення якості зразків меду за органолептичними та фізико -хімічними показниками.

Методи дослідження: органолептичний метод (визначення кольору, смаку, аромату і консистенції), фізико-хімічні методи (визначення наявності механічних домішок, крохмалю, визначення діастазного числа) порівняльний, описовий.

Фото 7. Дослідження зразків меду

Наукова-дослідницька робота

«Конструктивно - екологічні засади функціонування ландшафтного заказника «Географічний центр Полтавщини»

(Автор: Семука В'ячеслав)

Проблема вивчення стану природних об'єктів в сучасному світі є актуальною та доцільною. Основи конструктивної екології дають можливість визначати

особливості будови та функціонування екосистем, оптимізувати, відновлювати та інтегрувати до них етичні основи взаємодії з природою.

Мета дослідження: вивчити особливості функціонування природоохоронних територій з типовими для Полтавської рівнини природними ландшафтами, з'ясувати шляхи екологічної безпеки території.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати територію заказника з урахуванням проблем збереження та відтворення природних екологічних систем регіону.
2. Обґрунтувати розширення меж ландшафтного заказника «Географічний центр Полтавщини», розробивши схематичну ландшафтну картосхему місцевості.
3. Розробити засади основ конструктивної екології, що включає діагностування, оптимізацію та стабільність компонентів території дослідження.

Об'єкт дослідження: територія Білоцерківської територіальної громади в долині річки Псел.

Предмет дослідження: екосистеми ландшафтного заказнику «Географічний центр Полтавщини» та прилеглих територій.

Методи дослідження: Польовий метод (участь в екологічній експедиції під час дослідження в заплаві річки Псел). Метод системного аналізу (створення ландшафтно-екологічної характеристики території). Метод моделювання (складено картосхему). Статистичний метод - математична обробка даних.

Наукова новизна. Зібраний матеріал розкриває проблеми збереження біотичного і ландшафтного різноманіття, спрямований на збереження ландшафтів та розширення природоохоронних територій місцевості, розкриває значення ландшафтно-екологічної оптимізації регіону.

Практичне значення. Дана робота розкриває значення природозаповідання та збалансованого природокористування в регіоні. Мною, як дослідником, зроблено практичний внесок, а саме: участь у екологічній експедиції по дослідженню біологічної та ландшафтної різноманітності, підготовка матеріалів до облаштування екологічної стежки, математична обробка даних та опис окремих об'єктів, проведено соціологічне опитування.

Організація пошуково-дослідницької роботи учнів сприяє їх інтелектуальному розвитку, стимулює пізнавальні потреби й творчість, робить можливим становлення особистісних якостей учнів, їхньої системи цінностей, формує життєво важливі компетентнісні підходи, розвиває творчі особистості, здатні до практичної дослідно-експериментальної роботи, вчить бути готовим до життя .

Таким чином, організація науково-дослідної діяльності учнів як одного з видів пізнавальної діяльності, який є продовженням та поглибленням навчального процесу, шляхом вивчення конкретних тем та проблем, завдяки використанню системи методів дослідження - є засобом розвитку творчого потенціалу особистості.

2.2. Діяльнісний підхід до формування екологічних компетентностей школярів

У Концепції неперервної екологічної освіти та виховання, прийнятій в Україні, наголошується, що у зв'язку із загостренням екологічних проблем, перед сучасною педагогічною наукою і практикою постали невідкладні завдання щодо забезпечення підготовки молодого покоління, здатного вивести людство зі стану глибокої екологічної кризи, через незнання або ігнорування законів взаємовідносин людини і природи, споживацьке ставлення до неї.

У розв'язанні цих завдань провідну роль повинна відігравати екологічна освіта. Шкільна практика переконує, що введення в навчальний план спеціального предмета з екології доведе пріоритетність екологічних знань, бо тільки екологія спроможна організувати їх у систему, що відповідає законам природи. Реалізація творчого підходу до навчання дасть можливість отримати глибокі теоретичні знання, навички науково-дослідницької роботи, нестандартно мислити, розуміти цінність навколишнього середовища і бережно ставитися до нього.

З метою формування екологічних компетентностей учнівської молоді на базі Красногорівської школи протягом 2014-2021 рр. був реалізований досідно-експериментальний проєкт «Формування екологічних компетентностей школярів в умовах сільської школи» (наказ Департаменту освіти і науки Полтавської державної адміністрації №403 від 12.12.2014 р.). На основі даного експерименту впровадженням курсу за вибором «Основи екологічних знань» серед учнів 8-9 класів із використанням комплексного підходу до реалізації завдань екологічної освіти і виховання та екологічного просвітництва як засобу формування відповідних рівнів екологічного світогляду людини [10].

Курс за вибором «Основи екологічних знань» забезпечить можливість інтегрувати різні аспекти екологічних знань і реалізувати комплексне розкриття проблем екології. Екологічна освіта в галузі навколишнього середовища розглядається як безперервний процес засвоєння цінностей і понять, спрямований на формування умінь і стосунків, необхідних для осмислення й оцінки взаємозв'язків між людиною, її культурою і навколишнім середовищем, що передбачають розвиток умінь приймати екологічно доцільні рішення і мають на меті засвоєння відповідних правил поведінки в навколишньому середовищі та формування в кінцевому результаті екологічної культури особистості (Додаток 3).

В практиці екологічної освіти широко використовуємо різноманітні підходи і методи навчання безпосередньо в природі. Одним із таких прикладів роботи є екологічна стежка, що дає можливість знайомитися з природними об'єктами і явищами, проводити навчально-дослідну роботу як на уроках, так і в позаурочний час, досліджувати взаємозв'язок між різними ланками навколишнього середовища, знайомитися з найтиповішими та унікальними природними ландшафтами, пам'ятками природи, а також характерними

проявами антропогенного впливу на природне оточення. Дослідницька робота спонукатиме учнів не лише до одержання знань, а й до пізнавальної діяльності, самостійного творчого пошуку. Адже природа повинна відкритися перед дитиною як жива лабораторія, де можна спостерігати і вивчати життя її мешканців, як школа, в якій можна успішно оволодіти елементарними правилами поведінки, уміннями та навичками розумного використання природи.

Перемога екологічного проєкту «Облаштування екологічної стежки до центру Полтавщини», що розташована вздовж річки Псел околицями села Красногорівки Білоцерківської ТГ як переможця конкурс екологічних громадських ініціатив Полтавської області (2020), дала можливість облаштувати екологічний простір та забезпечити його інформативність (Додаток 4).

Створення екостежки є гарним сучасним прикладом для задоволення актуальних потреб сучасності. Оскільки головна мета екологічних стежок – це виховання грамотної поведінки людини в природі та формування екоорієнтованих природничих умінь і навичок. Їх призначення також полягає в тому, щоб отримати позитивні результати активного відпочинку, оздоровлення через спілкування з природою, забезпечити усім охочим можливість спостерігати природні об'єкти і явища, вивчати тваринний та рослинний світ, знайомитися з особливостями довкілля рідного краю. Крім того, це об'єкти для проведення природничих, історичних досліджень та екскурсій. Подорожуючи екостежкою, школярі та туристи зможуть оглянути різні породи дерев, пам'ятні і цікаві насадження. Дізнаються про флору та фауну, зокрема й види, що занесені до Червоної книги України.

Рис. 1. Схема екологічної стежки «До центру Полтавщини»

Носіями інформації на стежці є спеціально встановлені навчально-

інформаційні стенди, які допомагають організувати рух відвідувачів по заданому маршруту і слугують джерелом інформації під час самостійного проходження стежкою.

ВИСНОВКИ

1. Компетентнісний підхід до навчання з використанням інноваційних технологій створює необхідні умови для розвитку творчого потенціалу учнів. Це дає можливість самовдосконалюватися, робити висновки, розвивати пізнавальну діяльність, що є основою для успішної самореалізації учня – як особистості, громадянина в майбутньому і фахівця. Саме компетентнісний підхід здатний посилити практичну орієнтацію навчально – виховного процесу.
2. Упровадження інтерактивних методів навчання сприяє формуванню в учнів пізнавального інтересу, дозволяє враховувати особливості розвитку творчих здібностей школярів так як, інноваційні методи навчання активізують творчий потенціал учнів, підвищують якість засвоєння знань, забезпечують практичну й творчу підготовку.
3. Головним напрямом розвитку сучасної школи є програма пошуку, практичної діагностики, навчання, виховання і розвитку обдарованих дітей, націлена на підготовку творчої людини, талановитих майбутніх фахівців.
4. Система екологічного виховання передбачає формування умінь та навичок аналізувати закономірності причинно – наслідкових зав’язків природа - людина, бережливого ставлення кожного до довкілля як надзвичайно важливого середовища існування людини. Одним з осередків екологічного виховання є заклади освіти, які відіграють важливу роль у формуванні екологічного світогляду особистості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Державний стандарт базової і повної середньої освіти / упоряд.: К. М. Задорожний, С. О. Малікова. Харків : Вид. група «Основа», 2006. С. 39–51.

2. Державний стандарт базової та повної загальної середньої освіти. URL: www.mon.gov.ua (дата звернення: 29.05.2021).

3. Дослідницька діяльність учителя та учнів на уроках біології у сучасній школі. URL: https://bitly.su/vi8LR (дата звернення: 24.06.2021). 11. Енциклопедії з доповненою реальністю IEXPLORE. URL : https://bitly.su/bgsmKPtC (дата звернення: 03.06.2021).

4. Задорожний К. М. Активні форми та методи навчання біології. Харків : Вид. група «Основа», 2008. 123 с. (Б-ка журн. «Біологія»; Вип.12 (72)).

5. Задорожний К. М. Дослідницька та проектна діяльність під час вивчення біології. Харків : Видавнича група «Основа», 2008. 143 с.

6. Задорожний К. М., Шамрай С. М. Біологічні експерименти у школі. Харків: Видавнича група «Основа», 2003. 64 с. 60

7. Карташова І. І. Біологічна задача: зміст, розв'язання, методика використання: навч.-метод. посіб. Херсон : ПП. Вишемирський В.С., 2015.

8. Ільченко В. Р. Компетентнісна модель освітньої галузі як необхідна умова ефективної освіти / В. Р. Ільченко // Компетентнісний підхід в освіті: теоретичні засади і практика реалізації: матеріали методол. семінару (3 квіт. 2014 р., м. Київ)

9. Сиротенко Г. О. Інноваційна діяльність педагога: від теорії до успіху: [Інформаційно - методичний збірник ; упорядник Т.О. Сиротенко]. - Полтава, ПОІППО, 2006. - 124 с.

10. Смоляр Н. О. Формування екологічних компетентностей школярів як актуальна педагогічна проблема / Н. О. Смоляр, Т. М. Остапенко // Методика навчання природничих дисциплін у середній та вищій школі (XXII Каришинські читання): М-ли Міжнарод, наук.- практ. конф., Полтава, Полтавський нац. пед. ун-т, 21-22 травня 2015 р. - Полтава : Астрая, 2015. - С. 189-191.

11. Смоляр Н. О. Система методів екологічної підготовки школярів/ Н. О. Смоляр, Т. М. Остапенко // Методика навчання природничих дисциплін у середній та вищій школі (XXII Каришинські читання): М-ли Міжнарод, наук.-практ. конф., Полтава, Полтавський нац. пед. ун-т, 21-22 травня 2015 р. - Полтава : Астрая, 2015. - С. 189-191

12. Смоляр Н.О. Фітосозологічна унікальність ландшафтного заказника «Географічний центр Полтавщини». Н. О. Смоляр, Т. М. Остапенко, І.А. Дубовик // Проблеми відтворення та охорони біорізноманіття України: М-ли Всеукр. наук .- практ. конф. — Полтава: Астрая, 2016. - С. 104 - 106.

13. Смоляр Н.О. Екологічно спрямований експеримент як складова інноваційної педагогічної діяльності загальноосвітнього навчального закладу. Н. О. Смоляр, Т. М. Остапенко //Науково – методичні записки ПОПІПО:

Педагогічні засади ефективного навчання у загальноосвітній школі. – 2016. – Випуск 8. –Полтава: ПОІППО. - С. 100 - 103.

14.Левашова В. Роль природничих предметів у формуванні наукової картини світу Вікторія Левашова // Біологія і хімія в школі, 2009. - № 4. - С. 35 - 38.

15. Матяш Н. Ю. Предметна (біологічна) компетентність: її прояв у результатах загальноосвітньої підготовки учнів основної школи. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Серія: педагогіка. Тернопіль, 2016. № 3. С. 116– 121.

16. Матяш Н. Ю., Коршевнюк Т. В., Рибалко Л. М., Козленко О. Г. Навчання біології учнів основної школи: метод. посібн. Київ : КОНВІ ПРІНТ, 2019. 208 с. 17.Мороз І. В., Степанюк А. В., Гончар О. Д. Загальна методика навчання біології: навчальний посібник / за ред. І. В. Мороза. Київ, 2006. 592 с.

18. Нова українська школа: концептуальні засади реформування середньої школи : ухвалено рішенням колегії Міністерства освіти і науки України від 27.10.2016 № 10. URL : http://surl.li/afqsh (дата звернення: 29.05.2021).

19. Нова українська школа: основи Стандарту освіти. Львів, 2016. 64 с.

20. Овчарук О. В. Компетентності як ключ до оновлення змісту освіти / О. В. Овчарук // Стратегія реформування освіти в Україні // Рекомендації з освітньої політики. - К, 2003. - С. 13-43.

21. Овчиніков С. О. Збірник задач і вправ із загальної біології: навч. посіб. Київ : Генеза, 2000. 152 с.

22. Пометун О. І. Компетентнісний підхід – найважливіший орієнтиррозвиткусучасної освіти. 2005. 75с.

23. Пометун О. І. Теорія і практика послідовної реалізації компетентнісного підходу в досвіді зарубіжних країн /О. І. Пометун // Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи : Іб-ка з освітньої політики]; під заг. ред. О. В. Овчарук. - К. : К.І.С., 2004. - С. 16 - 25.

ДОДАТКИ

Додаток 1

Ключові компетентності Нової української школи

Додаток 2

Сучасні технології інтерактивного навчання

Мультимедіа технології

- Тестування
- Створення презентацій
- Використання Інтернет-ресурсів
- Використання компютерних програм

Метод проектів

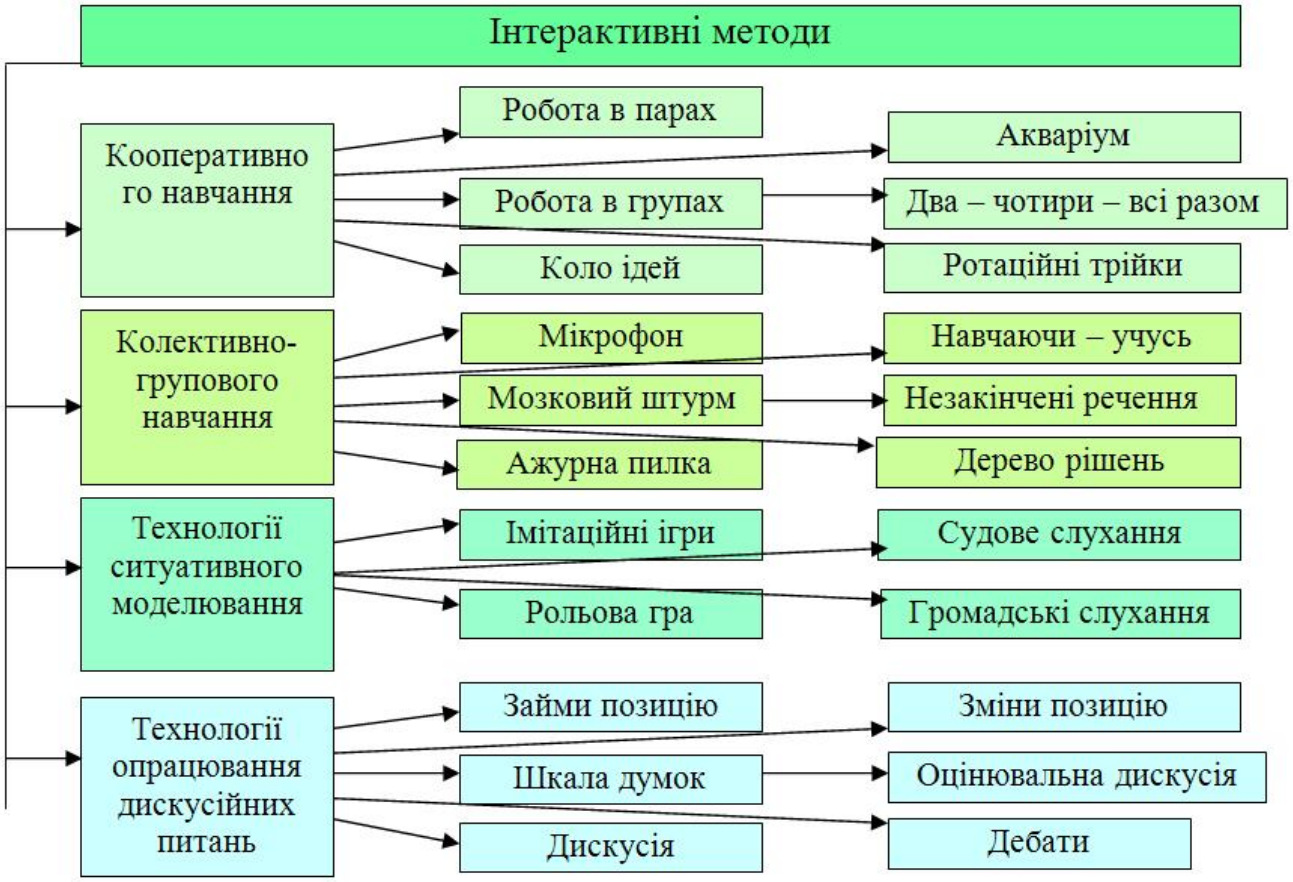
- Дослідницькі
- Творчі
- Інформаційні

Інтерактивні технології

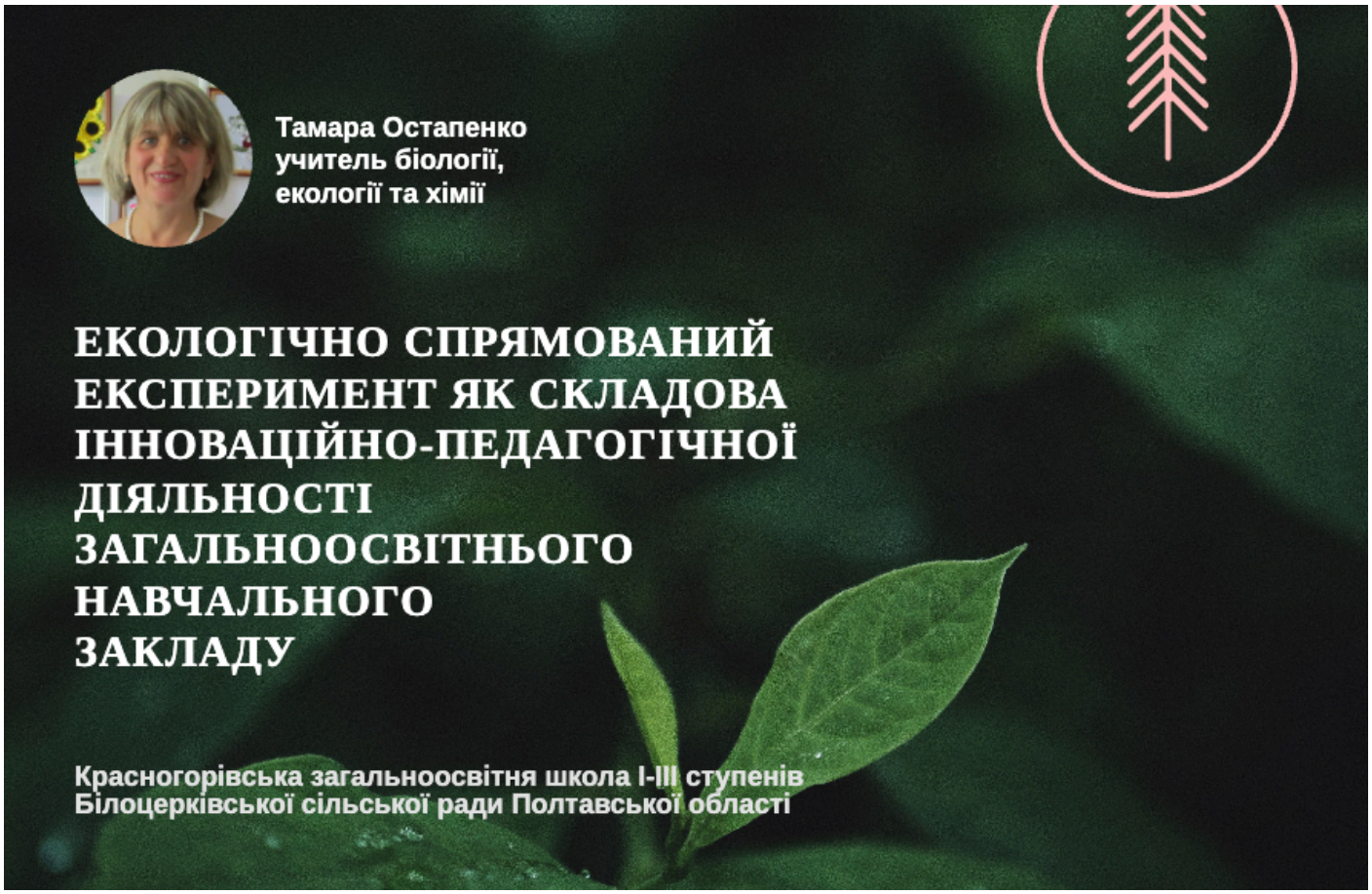
- Колективно-групове навчання
- Кооперативне навчання
- Ситуативне навчання
- Опрацювання дискусійних питань

Ігрові технології

- Ігри-змагання
- Рольові
- Операційні
- Імітаційні



Додаток 3



Електронну презентацію про реалізацію дослідно-експериментального проєкту «Формування екологічних компетентностей школярів в умовах сільської школи» Можна завантажити за QR-кодом або переглянути за посиланням: https://bit.ly/3IHNWjr

Додаток 4

Електронну презентацію громадського екологічного проєкту «Облаштування екологічної стежки до центру Полтавщини» можна завантажити за QR-кодом або переглянути за посиланням: https://bit.ly/3kd7vqH