

Міністерство освіти та науки України
Львівський національний університет імені Івана Франка
Біологічний факультет
Кафедра зоології

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА
НА ТЕМУ: ПРАКТИЧНІ РОБОТИ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ У 7-МУ КЛАСІ
НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ

студентки 2 курсу, групи БЛО-21М
спеціальності 014.05 - Середня освіта
(біологія та здоров'я людини)

Керницької Вікторії Василівни

Керівник: к.б.н., доц.

Гнатина Оксана Степанівна

Рецензент: к.б.н., доц. Дика Ольга Олегівна

Львів – 2024

ЗМІСТ

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ПРАКТИЧНИХ РОБІТ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ У 7-ОМУ КЛАСІ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ	5
1.1 Огляд концепції Нової української школи та її підходів до навчання	5
1.2 Вивчення методичних рекомендацій Міністерства освіти і науки України щодо використання практичних занять у біології	8
1.3 Аналіз модельної навчальної програми вивчення біології для 7-го класу НУШ (з акцентом на практичні роботи) та порівняння з попередньою навчальною програмою	15
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ	20
2.1 Приклади практичних робіт та їх аналіз.....	20
2.2 Очікувані результати після впровадження практичних робіт.....	38
РОЗДІЛ 3. ВИЗНАЧЕННЯ ПРОБЛЕМ ТА ШЛЯХІВ ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ З БІОЛОГІЇ	46
3.1 Виявлення проблем при впровадженні практичних робіт на уроках біології.....	46
3.2 Шляхи підвищення ефективності проведення практичних робіт на уроках біології	57
ВИСНОВОК	61
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	62

ВСТУП

Тема «Практичні роботи на уроках біології у 7-му класі Нової української школи» є актуальною, оскільки практичні роботи сприяють кращому засвоєнню матеріалу та розвитку пізнавальних навичок учнів, окрім цього вони є важливою складовою навчання у Новій українській школі (НУШ) та відображають принципи активного та інтерактивного навчання, які закладені в основу цієї педагогічної концепції.

У сучасному світі, коли доступ до інформації широкий, важливо, щоб учні не лише отримували знання, але й могли їх застосовувати на практиці. Практичні роботи дозволяють дітям активно залучатися до процесу навчання, сприяють розвитку творчого мислення та аналітичних навичок.

Такого виду заняття дозволяють учням бачити, як теоретичні знання можна застосовувати в житті та як можна побачити та перевірити все, про що розповідається в теорії, у дійсності. На нашу думку, часто це викликає особливий інтерес та мотивацію в учнів до вивчення біології. Крім того, практичні роботи сприяють формуванню відповідальності та самостійності, оскільки учні здійснюють дослідження та виконують практичні завдання під наглядом вчителя, але без його допомоги.

Практичні роботи також відповідають ідеї інклюзивного навчання, оскільки дозволяють кожному учневі знайти свій власний шлях до засвоєння матеріалу. Вони можуть бути адаптовані до потреб кожного учня, дозволяючи кожному відчувати себе успішним та досягти своїх навчальних цілей.

Практичні роботи не лише підвищують ефективність навчання та збагачують процес освіти, але й сприяють розвитку комплексу навичок, які необхідні сучасному учневі для успішного функціонування у суспільстві.

Мета роботи: ознайомитися з темами практичних робіт на уроках біології у 7-му класі НУШ та підготувати матеріал для обраних практичних робіт.

Завдання:

- проаналізувати модельну навчальну програму вивчення біології для 7-го класу НУШ (з акцентом на практичні роботи) та порівняти її з попередньою навчальною програмою;
- ознайомитися з переліком тем практичних робіт для 7-го класу;
- обрати кілька тем практичних робіт та підібрати до них ефективні для порівняння приклади та наочний матеріал;
- скласти запитання, які дозволяють сформулювати висновки, розвивають мислення та розуміння причинно-наслідкових зв'язків.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ПРАКТИЧНИХ РОБІТ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ У 7-ОМУ КЛАСІ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ

1.1 Огляд концепції Нової української школи та її підходів до навчання

Нова українська школа (НУШ) - це концепція реформи освіти в Україні, спрямована на модернізацію навчального процесу з метою підготовки учнів до життя в сучасному суспільстві.

Головна мета Нової української школи полягає у створенні умов для комплексного розвитку особистості кожного учня, його підготовки до життя в умовах глобалізації, швидких змін технологій та соціальних реалій. [10]

Формула нової школи складається з дев'яти ключових компонентів:



Рисунок 1.1 – Формула нової школи [1]

Педагогіка партнерства: цей принцип передбачає взаємодію між вчителем і учнем на рівних партнерських засадах. Вчителі стають фасилітаторами навчання, а не просто джерелом знань. Вони співпрацюють з учнями, враховуючи їхні індивідуальні потреби, і стимулюють активну участь у навчальному процесі.

Розвиток ключових компетентностей, необхідних для успішної самореалізації: освіта спрямована на розвиток не лише предметних знань, але й ключових компетентностей, таких як критичне мислення, комунікаційні навички, творчість, саморегуляція, ініціативність, уміння вчитися впродовж всього життя тощо. Окрім цього не менш важливими є такі компетентності як спілкування держаною мовою та спілкування іноземними мовами. Використання під час викладання біології англійської мови (наприклад при вивчення нових термінів, для пояснення матеріалу) допомагає учням з легкістю поповнювати всій словниковий запас та розуміння англійської мови. [1]

Виховання на цінностях: у навчальному процесі великий акцент робиться на формуванні цінностей, які сприяють гармонійному особистому та суспільному розвитку учнів.

Сучасне освітнє середовище та інклюзивне навчання: НУШ (Нова українська школа) передбачає створення сприятливого середовища для навчання та розвитку кожної дитини, незалежно від її індивідуальних особливостей, здібностей, рівня розвитку чи наявності особливих освітніх потреб. [9]

Орієнтація на учнів: усі навчальні процеси повинні бути орієнтовані на потреби, інтереси та здібності учнів, а також їхній індивідуальний розвиток.

Справедливе фінансування і рівний доступ: забезпечення рівних можливостей для всіх учнів та навчальних закладів, незалежно від їхнього соціального статусу чи місця проживання.

Нова структура: зміна структури навчання для старших класів з метою оптимізації навчального процесу та забезпечення якісної підготовки випускників [2]

Автономія школи: навчальні заклади мають більшу автономію у визначенні своєї освітньої політики та організації навчального процесу.

Вмотивований та кваліфікований вчитель: забезпечення вчителям стимулів для професійного зростання та вдосконалення навчального

З початку навчального року з 1 вересня 2024 року в 7-х класах Нової української школи запроваджується новий етап в освітній реформі - цикл базового предметного навчання. Це важливий крок, який передбачає впровадження нових методик і підходів до навчання, спрямованих на забезпечення якісної освіти та глибокого засвоєння навчального матеріалу учнями.

Даний етап потребує ретельної підготовки з боку вчителів, оскільки вони відіграють ключову роль у реалізації навчального процесу. Вчителі повинні оволодіти новими методиками та стратегіями навчання, які сприятимуть успішному впровадженню циклу базового предметного навчання. [3]

Крім того, вчителям необхідно глибоко зрозуміти основні принципи та цілі циклу базового предметного навчання, а також адаптувати свої педагогічні підходи та стратегії до потреб та можливостей учнів. Важливо також, щоб вчитель активно співпрацював з колегами, обмінюючись досвідом та найкращими практиками, а також залучав батьків до процесу навчання для досягнення спільних цілей в освіті учнів.

У навчальному плані для 7-9-х класів загальної середньої освіти, у сфері природничої освіти, встановлено конкретний річний обсяг годин для кожної освітньої галузі. Якщо розглядати біологію в 7 класі, то на неї рекомендовано виділяти 2,5 год/тиждень. [8]

Вивчення біології надає учням можливість розвинути різні вміння та навички, які є важливими для їхнього наукового розвитку та розуміння природного світу.

Вивчення біології допомагає учням опанувати методи наукового дослідження, такі як спостереження, експеримент, аналіз даних та формулювання гіпотез. Вони вчаться спостерігати за живими організмами, виконувати експерименти для перевірки гіпотез про життєві процеси та функції живих систем.

Учні навчаються розвивати навички обробки та організації інформації про різноманіття живих організмів, їхні функції та взаємозв'язки. Вони вчаться розпізнавати основні поняття біологічної класифікації та систематики і представляти цю інформацію у формі діаграм, таблиць та інших графічних засобів.

Уроки біології допомагають учням зрозуміти закономірності функціонування живих систем та їхній взаємозв'язок з оточуючим середовищем. Вони розглядають роль біологічних процесів у підтримці життя на Землі та вплив людської діяльності на екосистеми.[7]

Не менш важливим є те, що вчитель біології виховує в учнів бережливе ставлення до природи та допомагає зрозуміти важливість збереження біорізноманіття та екосистем для майбутнього суспільства. На природничих уроках діти аналізують вплив глобальних проблем, таких як зміна клімату та втрата біорізноманіття, і розробляють стратегії їхнього розв'язання.

Вивчення біології стимулює розвиток наукового мислення учнів та навичок критичного аналізу. Вони навчаються ставити запитання, шукати відповіді шляхом дослідження та співпраці з іншими, а також використовувати отримані знання для розв'язання реальних проблем біологічного характеру, які стикаються в їхньому оточенні.

1.2 Вивчення методичних рекомендацій Міністерства освіти і науки України щодо використання практичних занять у біології

Практичні заняття в біології відіграють ключову роль у процесі навчання та розвитку учнів. Вони надають можливість учням не лише засвоювати теоретичні знання, але й отримувати практичний досвід, який допомагає їм краще зрозуміти біологічні концепції та явища. Методичні рекомендації Міністерства освіти і науки України становлять важливий документ для вчителів та методистів, які бажають ефективно використовувати практичні заняття в

навчальному процесі. Цей розділ присвячений огляду та аналізу цих рекомендацій, щоб допомогти вчителям в їхній практичній роботі з біології та забезпечити якісніший та ефективніший процес навчання. Розглянемо основні аспекти та принципи, які визначаються у цих рекомендаціях, а також способи їхнього впровадження у практику.

Розпочнемо з визначення загальної мети та переваг практичних занять у вивченні біології з огляду на методичні рекомендації Міністерства освіти і науки України [8]

1. Збільшення залучення учнів до навчання: Практичні заняття створюють можливість для учнів активно долучатися до вивчення матеріалу, що збільшує їхню мотивацію та зацікавленість у предметі.

2. Засвоєння матеріалу через дослідження та експерименти: Практичні заняття надають учням можливість вивчати біологічні явища та концепції через власні дослідження, експерименти та спостереження, що сприяє кращому засвоєнню матеріалу.

3. Розвиток критичного мислення та навичок проблемного вирішення: Під час практичних занять учні навчаються аналізувати отримані результати, ставити запитання та шукати відповіді на них, що сприяє розвитку їхніх критичного мислення.

4. Підготовка до подальших наукових та професійних застосувань: Практичні заняття допомагають учням зрозуміти, як знання біології можуть бути застосовані у реальному житті, що може бути корисним для їхньої подальшої кар'єри або навчання в галузі біології та суміжних наук.

5. Забезпечення диференційованого навчання: Практичні заняття дозволяють вчителям індивідуалізувати навчання, надаючи можливість учням з різними рівнями знань та навичок працювати на своєму рівні та розвиватися відповідно до їхніх потреб і здібностей.

Деталізуємо рекомендації Міністерства освіти і науки України щодо використання практичних занять у біології:

- Вибір тем інтегрованих практичних занять: Міністерство рекомендує вибирати теми для практичних занять, які максимально відповідають основним концепціям та цілям навчальної програми, а також можуть бути інтегровані з іншими предметами.
- Створення структурованих планів занять: Рекомендується розробляти структуровані плани практичних занять, включаючи мету, завдання, послідовність дій, очікувані результати та оцінку успішності.
- Забезпечення безпеки: Міністерство наголошує на важливості забезпечення безпеки під час проведення практичних занять, включаючи правильне використання лабораторного обладнання, хімічних речовин та біологічних матеріалів.
- Використання сучасних технологій: Рекомендується використовувати сучасні технології, такі як комп'ютерні програми для моделювання біологічних процесів або віртуальні лабораторії, для підвищення ефективності та інтерактивності занять.
- Розвиток навичок дослідницької роботи: Міністерство рекомендує активно впроваджувати завдання, що сприяють розвитку навичок наукової та дослідницької роботи серед учнів, таких як планування експерименту, аналіз даних та формулювання висновків.
- Стимулювання активної участі учнів: Рекомендується використовувати методи активного навчання, такі як дебати, проблемне навчання та колективні проекти, для стимулювання активної участі та самостійного мислення учнів.
- Оцінка та звітність: Міністерство наголошує на важливості систематичної оцінки успішності учнів під час проведення практичних занять у біології, а також на обов'язковості складання звітів про результати досліджень та експериментів.

При плануванні та підготовці практичних занять у біології, важливо обирати теми, які відповідають навчальній програмі та інтересам учнів.

Формулювання чітких цілей та завдань допомагає спрямовувати процес навчання і підвищувати ефективність занять. Підготовка необхідного обладнання та матеріалів перед проведенням занять є ключовою для забезпечення успішної реалізації завдань та досягнення поставлених цілей. [20]

Враховання аспектів безпеки є обов'язковим етапом при плануванні та проведенні практичних занять у біології. Переконайтеся, що учні ознайомлені з правилами безпеки та використанням захисного обладнання. Також важливо враховувати індивідуальні потреби та можливості учнів, надаючи можливість для індивідуального дослідження та розвитку їхніх інтересів у біології.

Загалом, врахування цих рекомендацій сприятиме якіснішому та ефективнішому проведенню практичних занять у біології, що сприяє здобуттю учнями не лише знань, але й навичок, необхідних для розвитку у цій науці.

Також важливо використовувати сучасні технології під час підготовки та проведення практичних занять. Зокрема, комп'ютерні програми для моделювання біологічних процесів або віртуальні лабораторії можуть допомогти зрозуміти складні концепції та явища. Такі інноваційні методи дозволяють зробити заняття більш цікавими та доступними для учнів, а також покращують їхнє розуміння матеріалу.

Під час планування та підготовки практичних занять важливо також враховувати можливість для активної участі учнів. Створення ситуацій для діалогу, дебатів, колективних досліджень або групової роботи сприяє активізації їхньої участі та сприйняттю матеріалу.

Крім того, важливо систематично оцінювати успішність учнів під час проведення практичних занять. Це дозволяє вчителям відстежувати прогрес кожного учня, виявляти потреби та вчасно коригувати навчальний процес для досягнення найкращих результатів.

Отже, врахування цих рекомендацій не лише забезпечить якісне проведення практичних занять у біології, але й сприятиме розвитку критичного

мислення, наукової креативності та практичних навичок учнів, що є важливими складовими успішного навчання в цій науці.

Практичні заняття — це форма навчальної роботи, спрямована на закріплення теоретичних знань через виконання завдань прикладного характеру, які імітують реальні або навчальні умови, без обов'язкового використання спеціального обладнання.

Лабораторні дослідження — це форма навчальної діяльності, яка передбачає проведення експериментів і дослідників з використанням спеціального обладнання та наукових методів для отримання нових знань чи перевірки теоретичних припущень.[11]

Методи проведення практичних занять у біології охоплюють широкий спектр підходів та технік, які використовуються для ефективного передавання знань та розвитку навичок учнів. Тут ми розглянемо різні методи та підходи, які можуть бути використані в навчальному процесі [6]

1. Лабораторні експерименти: Учні виконують практичні завдання та експерименти в лабораторному середовищі, щоб спостерігати біологічні явища та закономірності в дії.

2. Польові дослідження: Учні вирушають на природу для збору даних, спостережень та досліджень, що дозволяє їм досліджувати живу природу в її природному середовищі.

3. Демонстрації та показові експерименти: Вчитель демонструє певні біологічні явища або експерименти перед класом, щоб показати їхні особливості та принципи роботи.

4. Використання сучасних технологій: Використання комп'ютерних програм, симуляцій та віртуальних лабораторій для моделювання біологічних процесів та досліджень.

5. Групові дослідження та проекти: Учні працюють у групах для розв'язання біологічних завдань, проведення досліджень або створення проектів з обраної теми.

Ці методи та підходи можуть бути комбіновані та адаптовані в залежності від потреб та можливостей конкретного навчального закладу та класу. Вони сприяють активному залученню учнів до навчання, розвитку критичного мислення та навичок дослідницької роботи у біології

Оцінювання результатів практичних занять у біології є важливою складовою навчального процесу, оскільки воно дозволяє вчителям та учням оцінити здобуті знання, розуміння та навички. Проаналізуємо деякі методи оцінювання, які можуть бути використані: [4]

1. Оцінка за виконання завдань: Учні можуть оцінюватися за успішне виконання завдань під час практичних занять, таких як лабораторні роботи, польові дослідження чи групові проекти.

2. Тестування: Після проведення практичного заняття можна використовувати тестування для перевірки розуміння матеріалу. Це може бути як письмовий тест, так і усні опитування.

3. Оцінка звітів: Учні можуть складати звіти про проведені експерименти, дослідження чи спостереження. Ці звіти можуть бути оцінені згідно критеріїв, які визначені перед проведенням заняття.

4. Оцінка практичних навичок: Вчителі можуть оцінювати практичні навички учнів під час виконання різних завдань, таких як вміння користуватися лабораторним обладнанням, проводити експерименти та аналізувати отримані результати.

5. Самооцінка та оцінка ровесників: Учні також можуть брати участь у процесі оцінювання через самооцінку та оцінку своїх однокласників. Це допомагає розвивати навички самоконтролю та сприяє взаємному вивченню.

6. Оцінка публічних виступів: Якщо практичне заняття передбачає презентації або демонстрації результатів, оцінка може бути здійснена на основі якості та ефективності публічного виступу учнів.

Важливо, щоб методи оцінювання були чесними, об'єктивними та відповідали цілям навчального процесу. Оцінювання результатів практичних

занять у біології допомагає вчителям та учням зрозуміти, наскільки успішно було засвоєно матеріал і як можна подальше покращити процес навчання (табл. 1).

Таблиця 1.1 – Порівняльна таблиця різних методів оцінювання результатів практичних занять у біології [4]

Метод оцінювання	Переваги	Недоліки
Оцінка за виконання завдань	Дозволяє вчителю безпосередньо оцінити здатність учнів виконувати конкретні завдання, спрямовані на застосування теоретичних знань у практичних ситуаціях	Може бути складним для оцінки, якщо завдання неоднозначні або вимагають індивідуального підходу
Тестування	Дозволяє оцінити рівень засвоєння теоретичних знань та їхнє застосування у практичних ситуаціях. - Може бути стандартизованим для порівняння результатів між учнями.	Може обмежувати творчий підхід учнів та не враховувати їхню здатність до критичного мислення та аналізу
Оцінка звітів	Дозволяє учням продемонструвати свої навички у письмовій формі та систематизувати отримані результати	Може бути часо- та ресурсомістким для оцінювання та корекції.
Оцінка практичних навичок	Дозволяє оцінити реальні навички учнів у проведенні практичних дій, таких як користування лабораторним обладнанням або аналіз результатів експериментів	Може бути суб'єктивним та вимагати чітких критеріїв оцінювання
Самооцінка та оцінка ровесників	Сприяє саморегуляції та розвитку вмінь самооцінки учнів, а також сприяє взаємному вивченню та колективному навчанню	- Може бути менш об'єктивним та вимагати від учнів додаткових навичок оцінювання
Оцінка публічних виступів	Сприяє розвитку комунікаційних навичок та вміння публічно висловлювати свої думки та дослідження	Може бути стресовим для деяких учнів та не враховувати їхніх індивідуальних особливостей

1.3 Аналіз модельної навчальної програми вивчення біології для 7-го класу НУШ (з акцентом на практичні роботи) та порівняння з попередньою навчальною програмою

В навчальній програмі з біології для 7-го класу НУШ (Нова українська школа) акцент робиться на розвиток наукового мислення та вмінь проводити дослідження. Вона включає в себе різноманітні теми з ботаніки та зоології. Програма передбачає велику кількість практичних робіт, досліджень та експериментів, що сприяє поглибленню знань та розвитку практичних навичок учнів. Такий підхід сприяє активному залученню учнів до вивчення біології та розвитку їхніх дослідницьких компетентностей. [3].

Практичні роботи у навчальній програмі з біології для 7-го класу НУШ спрямовані на поглиблення розуміння конкретних концепцій біології та розвиток практичних навичок учнів. Основна мета цих робіт - вивчення живої природи в природніх умовах та застосування наукових методів для дослідження різноманітних ознак та явищ.

Практичні роботи включають такі види діяльності: [6]

Дослідження природного середовища: Учні можуть вивчати різноманітні екосистеми (ліс, степ, водоймища тощо), спостерігати за живою та неживою природою, аналізувати взаємозв'язки між організмами та середовищем.

Експерименти та дослідження: Учні можуть проводити експерименти з різними аспектами життєдіяльності організмів, такими як дихання, харчування, рух тощо.

Спостереження за організмами: Учні можуть спостерігати за живими організмами, їхньою поведінкою, адаптаціями до середовища, процесами росту та розвитку.

Вивчення структури та функцій органів і систем організмів: Шляхом дослідження внутрішньої будови рослин та тварин, учні зможуть краще зрозуміти їхню функціональну організацію.

Застосування технічних засобів: Учні можуть використовувати мікроскопи, термометри, бінокляри та інші наукові прилади для проведення спостережень та вимірювань.

Практичні роботи включають широкий спектр діяльностей, спрямованих на поглиблення знань учнів про живу природу та вивчення основних концепцій біології через конкретні дослідницькі дії та спостереження.

Практичні роботи з біології для 7-го класу за програмою Нової української школи (НУШ) акцентують увагу на наступних аспектах:

Учні залучаються до активного вивчення живих організмів та їхніх взаємозв'язків з навколишнім середовищем через проведення спостережень, досліджень та експериментів.

Практичні роботи спрямовані на розвиток учнівського критичного мислення, аналізу та висування гіпотез на основі отриманих даних під час досліджень.

Учні навчаються ставити наукові гіпотези, розробляти експериментальні плани, збирати та аналізувати дані, формулювати висновки.

Практичні роботи допомагають учням краще зрозуміти теоретичні концепції біології, оскільки вони засновані на конкретних дослідженнях та спостереженнях [21]

Спостереження за живими організмами: Учні залучаються до спостережень за живими тваринами вивчають їхню поведінку, особливості будови та функціонування.

Дослідження адаптацій та взаємодії з середовищем: Учні проводять дослідження, що дозволяють зрозуміти, як тварини адаптуються до свого середовища, вивчають взаємодію між організмами та їхніми умовами існування.

Вивчення структури та функцій органів: Практичні роботи дозволяють учням досліджувати структуру та функції органів тварин, а також їхні взаємозв'язки.

Отже, практичні роботи в біології для 7-го класу за НУШ спрямовані на інтерактивне та глибоке вивчення матеріалу, розвиток наукового мислення та практичних навичок учнів.

В програмі вивчення біології для 7-го класу за Новою українською школою (НУШ) включає такі практичні роботи із зоології:[8]

- Будова молюсків (на прикладі равлика виноградного)
- Особливості життєдіяльності хрестовика звичайного у взаємозв'язку з будовою
- Виявлення прикладів пристосувань до способу життя у шестиногих
- Будова хрящових риб у взаємозв'язку з водним способом життя (на прикладі катрана звичайного).
- Зовнішня будова жаби
- Дослідження пристосованості покривів ящірки прудкої.
- Дослідження будови пір'я
- Дослідження пристосованості птахів до різних умов існування.
- Дослідження будова зуба та зубної системи бобра, вовка, коня.
- Дослідження пристосованості ссавців до різних умов існування.
- Порівняння будови кровоносної системи хребетних
- Порівняння будови скелетів хребетних тварин
- Будова та функції головного мозку тварин (на прикладі ссавців).
- Дослідження пристосувального значення ознак зовнішньої будови травневого хруща
- Особливості будови тваринної клітини

Ці практичні роботи сприяють активному залученню учнів до вивчення біології, дозволяють їм самостійно досліджувати природу, формулювати гіпотези, експериментувати та аналізувати дані. Вони розвивають навички наукового мислення, спостережливості, логічного мислення та комунікації. Практичні роботи також сприяють формуванню позитивного ставлення до предмета,

оскільки вони дозволяють учням бачити, як біологічні принципи та явища застосовуються на практиці і як вони пов'язані з реальним життям.

Важливо відзначити, що програма НУШ покликана розвивати не тільки практичні навички учнів, але й їх загальноосвітні компетенції, такі як критичне мислення, проблемне мислення, комунікаційні та соціальні навички. Практичні роботи сприяють розвитку цих компетенцій, оскільки вони вимагають учасника виявляти ініціативу, співпрацювати з іншими учнями, аналізувати та оцінювати результати своєї роботи.

Практичні роботи у програмі НУШ стимулюють активне навчання та розвиток творчого мислення учнів, дозволяючи їм самостійно досліджувати, експериментувати та робити висновки. Це сприяє глибшому розумінню матеріалу, формуванню позитивного ставлення до науки та стимулює подальше самоосвітнє розвиток учнів у галузі біології.

Якщо порівнювати минулу навчальну програму та навчальну програму за НУШ, то головною відмінністю є те, що минула навчальна програма включала в себе вивчення тільки зоології (на яку було виділено 70 год + 6 резервні), а нова має теми як із зоології так із ботаніки (в сукупності 85 год + 2,5 резервні), з яких на зоологію припадає 37 год. [7].

Таку можливість дало часткове вивчення біології рослин у 5-му класі, оскільки діти вже знатимуть деякі з тем і тільки поглиблюватимуть свої знання.

За НУШ 5-6 класи на уроках «Пізнаємо природу» вивчали не тільки біологію, але й інші природничі науки, оскільки пізнаємо природу – це інтегральний курс. Мета даного курсу полягає у формуванні особистості учня, що не тільки знає, але й розуміє основні закономірності в живій та неживій природі. Також учень має оволодіти певними вміннями для того, щоб досліджувати її. В результаті навчання в дитини виникне допитливість та інтерес до вивчення природничих наук, в тому числі й біології.

Основні відмінності між програмою вивчення біології для 7-го класу Нової української школи (НУШ) та попередньою навчальною програмою такі:

Акцент на розвиток наукового мислення та вмінь проводити дослідження: Програма НУШ зосереджується на розвитку наукового мислення учнів та навичок проведення досліджень. Вона пропонує більшу кількість практичних робіт, досліджень та експериментів, що допомагає поглибити знання та розвиває дослідницькі компетентності [16].

Більший фокус на вивченні живої природи в природніх умовах: Програма НУШ пропонує спеціальні практичні роботи, які спрямовані на вивчення живої природи в природніх умовах. Учні мають можливість вивчати різноманітні екосистеми, спостерігати за живою та неживою природою та аналізувати взаємозв'язки між організмами та середовищем.

Розвиток практичних навичок та використання технічних засобів: Програма НУШ надає учням можливість розвивати практичні навички, такі як робота з лабораторним обладнанням, використання мікроскопів, збір та аналіз проб. Вона також пропонує застосування технічних засобів, таких як мікроскопи, термометри, бінокляри та інші наукові прилади для проведення спостережень та вимірювань [7].

Залучення до вивчення принципів наукового методу: Програма НУШ спрямована на навчання учнів ставити наукові гіпотези, розробляти експериментальні плани, збирати та аналізувати дані, формулювати висновки. Вона надає можливість учням розвивати критичне мислення та висувати гіпотези на основі отриманих даних під час досліджень.

В цілому, програма НУШ сприяє активному залученню учнів до вивчення біології, розвитку їх дослідницьких навичок та формуванню практичних умінь. Вона надає учням можливість поглибити свої знання про живу природу через практичні дії та дослідження, що сприяє більш глибокому розумінню біологічних процесів та явищ [7].

РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ

2.1 Приклади практичних робіт та їх аналіз

Другий розділ магістерської роботи присвячений розробці практичних робіт із зоології. Зокрема звернемо увагу на особливості комах, птахів та ссавців, а також їхні особливості, що допомагають їм виживати та пристосовуватися до різних умов навколишнього середовища. Також практичні роботи які дають змогу учням здобути деякі практичні навички, що знадобляться при подальшій дослідницькій роботі, а також ті, що посприяють кращому засвоєнню нових знань при вивченні будови клітини.

Розглянемо як приклади такі практичні роботи:

1. Виявлення прикладів пристосувань до середовища та способу життя у комах.
2. Виявлення прикладів пристосувань до способу життя у представників різних екологічних груп птахів.
3. Виготовлення тимчасових препаратів та їх дослідження за допомогою оптичного мікроскопу
4. Створення тимчасових препаратів одноклітинних організмів
5. Порівняння будови тваринної та рослинної клітин. Моделювання клітини.

Під час вивчення зоології особливу увагу варто приділити вивченню комах, які є одним з найбільш численних і різноманітних класів тварин на планеті. Їхня здатність адаптуватися до різних середовищ існування робить їх ідеальними об'єктами для практичних досліджень. У першій практичній роботі ми розглянемо приклади пристосувань комах до їхнього середовища та способу життя. Це дослідження дозволить учням не лише глибше зрозуміти біологічні процеси, а й розвинути навички спостереження та аналізу, що є незамінним у науковій діяльності. Практична робота включатиме спостереження за різними

видами комах та виявлення характерних ознак, які допомагають їм виживати в умовах навколишнього середовища.

Розглянемо практичну роботу № 1

Тема: Виявлення прикладів пристосувань до середовища та способу життя у комах [5]

Мета: Ознайомити учнів з природою пристосувань комах до середовища та способу життя, розвивати в дітей навички спостереження та аналізу, встановлювати зв'язок між будовою та функцією органів комах і поглиблювати розуміння екологічних взаємозв'язків. [20]

Хід роботи

1. Підготовка до спостережень.

Під цим мається на увазі введення в тему через короткий теоретичний огляд про пристосування комах до середовища та способу життя, а також обговорення з учнями основних аспектів, які варто спостерігати під час роботи.

2. Проведення спостережень.

В залежності від можливостей учні в парах (невеликих групах) мають можливість спостерігати за комахами в природному середовищі або за допомогою мікроскопів у класі, альтернативою також може бути розглядання цих комах на фото. Після розглядання комах вони реєструють ознаки пристосування, такі як форма тіла, розмір, кольори, структура крил, особливості кінцівок комах тощо. (Всі ознаки, на які вони повинні будуть звернути увагу будуть прописані в роздаткових матеріалах у вигляді таблиці.

Інструкція для учнів

Основні аспекти, які потрібно спостерігати:

1. Форма тіла

- Якої форми тіло комахи (округла, видовжена, коротка)?
- Яке значення має форма для її способу життя?

2. Розмір

- Чи великий/малий розмір комахи? (за наявності наочних матеріалів дати можливість дітям виміряти довжину комахи, де 10см – велика)
- Як розмір впливає на її пересування або захист?

3. Крила

- Чи має комаха крила?
- Яка форма і будова крил?
- Для чого використовуються крила (політ, камуфляж, привернення уваги тощо)?

4. Кінцівки

- Скільки пар кінцівок має комаха?
- Який тип кінцівок характерний для них?

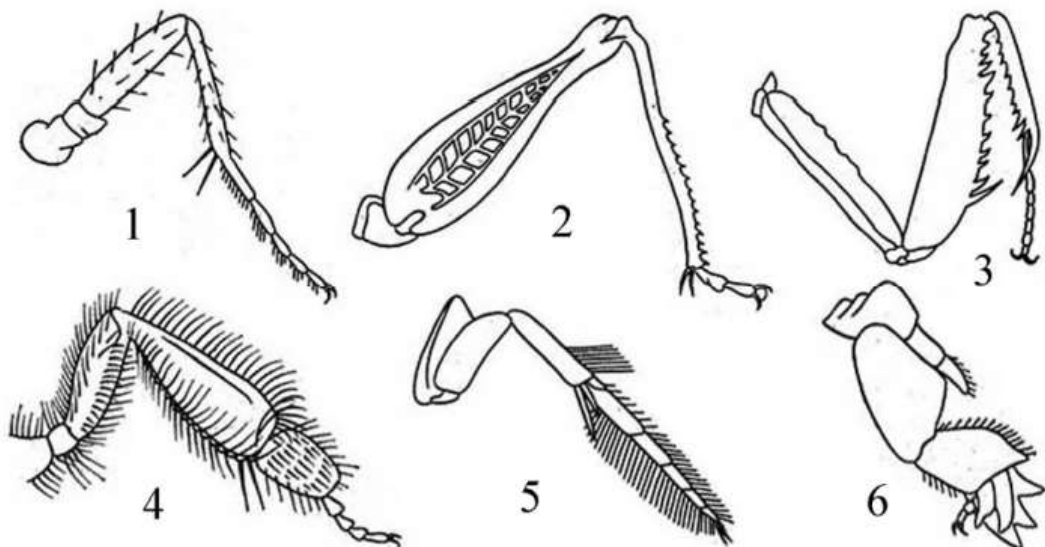


Рис 2.1 – Кінцівки комах [19]

- Чи пристосовані вони для стрибків, риття, плавання, ходіння чи іншого?

5. Кольори і візерунки

- Який колір переважає у забарвленні комах?
- Чи є помітні візерунки або маскувальні забарвлення?

6. Особливості ротового апарату

- Яка форма ротового апарату?

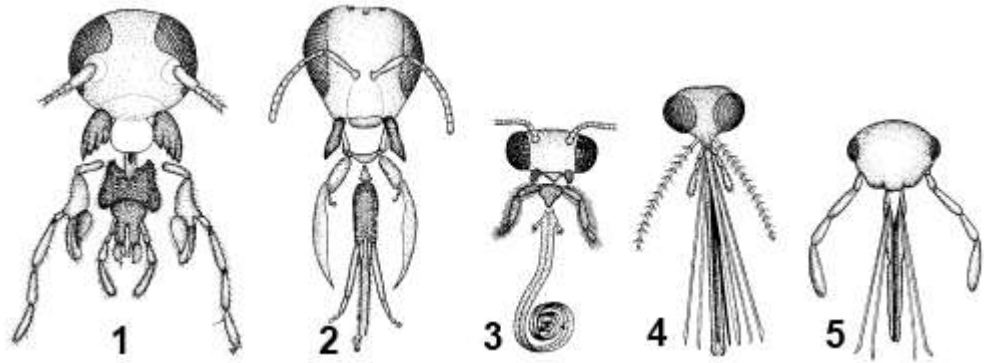


Рис 2.2 – Ротові апарати комах [19]

- Чи можна зрозуміти, чим харчується комаха (рослини, нектар, м'ясо тощо)?

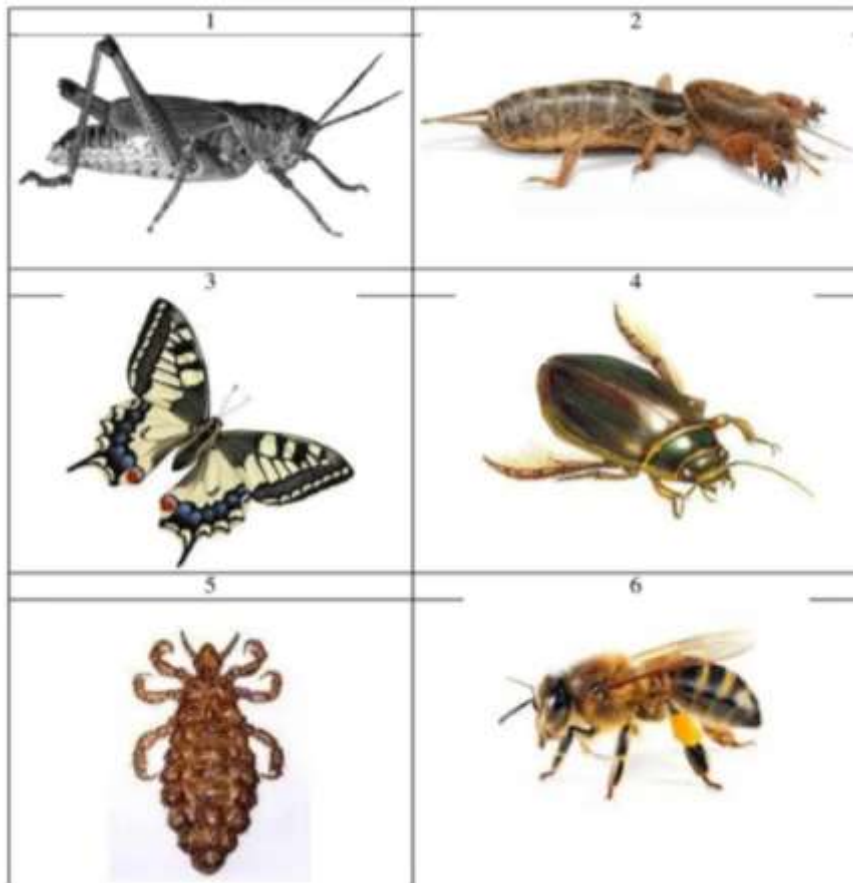


Рисунок 2.3 – Види комах

Кожен вчитель може замінити ту чи іншу комаху, тому зображені вище комахи тільки приклад, оскільки в кожній з них є свої пристосування, що зумовлені способом життя або ж середовищем існування.

3. Аналіз отриманих даних.

На цьому етапі учні обговорюють та порівнюють свої спостереження, визначають загальні тенденції та виявляють приклади пристосувань комах до середовища та способу життя.

Вчитель для того, щоб в подальшому дітям було простіше сформулювати звіт допомагає тим, що доповнює «зібрані» дані, наголошує на головному та все узагальнює словесно.

Таблиця 2.4 – Приклад узагальнення пристосованості комах [5]

Видова назва	Середовище існування	Основні пристосування до способу життя та середовища існування
Вовчок (капустянка) 	Ґрунт	Тіло видовжене, завдовжки 35-50 мм. Забарвлення коричневе (для маскуванню на тлі ґрунту). На голові складні очі (орган зору), довгі вуса-антени (орган нюху та дотику, дві пари щупальців, ротові органи гризучого типу (що є пристосуванням для харчування рослинною їжею, черв'яками чи комахами). Надкрила короткі, крила довші за черевце (вони є пристосуванням для пересування у вузьких ходах у ґрунті) Крила розвинені, прозорі, сітчасті (для польоту). Передні кінцівки – копальні, розширені та із зубцями (пристосування для риття ґрунту).

4. Підготовка звіту.

Кожна група складає звіт про свої спостереження та аналіз. Звіти можуть містити ілюстрації, схеми для цієї частини в учнів буде окремо відведене місце, а також роздруковані матеріали у вигляді цих комах (таким чином вчитель дає можливість дітям проявити свою творчість), окрім цього вони повинні заповнити табличку та зробити висновки щодо виявлених пристосувань комах.

Таблиця 2.5 – Приклад звіту для заповнення даних

Види комах	Риси пристосувань до способу життя

	Особливості способу життя	Форма тіла	Особливості будови кінцівок	Будова та кількість крил	Тип ротового апарату

5.Обговорення результатів.

Учитель модерує обговорення, підкреслюючи важливість виявлених пристосувань у виживанні комах та їхній ролі у природних екосистемах.

6.Заключні думки та висновки.

Учні роблять висновки про важливість вивчення пристосувань у біології та їхнє значення для розуміння еволюції та взаємодії живих організмів з навколишнім середовищем.

Після розгляду практичної роботи, яка була спрямована на виявлення прикладів пристосувань до середовища у комах, ми переходимо до наступного етапу дослідження, що стосується птахів. Дослідження пристосувань у представників різних екологічних груп птахів є важливим для розуміння їхньої адаптації до специфічних умов життя. У цій практичній роботі учні отримають можливість спостерігати за птахами, аналізувати їхні особливості та виявляти зв'язки між будовою та способом життя, що, в свою чергу, сприятиме глибшому засвоєнню матеріалу та розвитку навичок спостереження. Перейдемо до розгляду практичної роботи №2

Тема: Виявлення прикладів пристосувань до способу життя у представників різних екологічних груп птахів.

Мета: навчитися відрізнати птахів з різних екологічних груп за їхніми основними ознаками. [12]

Хід роботи

Спостереження за птахами

В ідеалі, щоб цю практичну роботу вчитель з класом провів у реабілітаційний центр «Вільні крила» (якщо мова йде про місце у Львові), де вони матимуть змогу поспостерігати за птахами різних екологічних груп (пропонуємо взяти до розгляду таких птахів: лелека білий, сова вухата, лебідь-шипун, крук звичайний, яструб малий, крижень звичайний тощо. Під час цього виїзного заняття вчитель в процесі розмови з дітьми дає навідні питання за допомогою яких, учні звертають увагу на особливості цих птахів та їх значення для їхнього життя. Наприклад те, що учні повинні звернути увагу на розміри та забарвлення тіла, форму дзьоба, довжину шиї, форму тулуба, довжину крил та ніг, кількість і розміщення пальців, наявність чи відсутність перетинок між пальцями. Крім цього, в ході проведення заняття вчитель акцентує увагу на те, як та чи інша ознака пов'язана з різними аспектами їх пристосування.

Таке заняття може суттєво підвищити зацікавленість учнів у вивченні біології, сприяти їхньому розвитку як активних спостерігачів та дослідників природи, а також збагатити їхні знання про різноманіття життя на Землі.

Якщо все ж такої змоги не було, то варто показати учням відеоматеріали про птахів різних екологічних груп (приклад такого відео можете переглянути за QR-кодом).



Після їх перегляду варто обговорити з учнями пристосування птахів, а тоді дати їм достатньо часу для того, щоб вони могли це в письмовому вигляді узагальнити, наприклад у вигляді таблиці. [13]

Таблиця 2.6 – Порівняння пристосувань птахів різних екологічних груп.

№			Особливості пристосувань до життя
---	--	--	-----------------------------------

	Видова назва птаха	Екологічна група	Форма дзьоба, шия	Розміри тулуба, крила	Кінцівки
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					

Створення презентації або звіту.

Оскільки учні на уроці будуть на екскурсії, варто задати саме виконання практичної на домашнє завдання (у вигляді проекту). Учні можуть підготувати коротку презентацію або ж звіт у вигляді таблиці, де представляє зібрану інформацію про пристосування птахів різних екологічних груп. Також учні можуть намалювати малюнки цих птахів чи схеми для ілюстрації своїх висновків. Тут важливо завчасно розповісти про критерії оцінювання робіт та чітко пояснити, що саме мають розглянути учні в даному проекті.

Наприклад, вчитель може запропонувати учням створення плакату в групах де б вони мали змогу намалювати побачених птахів та розписати особливості їх будови згідно екологічних груп.

Представлення проектів та обговорення результатів.

Останнім етапом є представлення робіт перед класом, а також обговорення виявлених пристосувань.

Після аналізу пристосувань птахів у різних екологічних групах, ми переходимо до нової практичної роботи, яка дозволить учням глибше зануритися у вивчення клітинної структури рослин. Виготовлення тимчасових препаратів і їх дослідження за допомогою оптичного мікроскопу є важливим етапом у навчанні, адже цей процес допомагає учням не лише ознайомитися з будовою клітин, але й закріпити навички роботи з мікроскопом.

Ця практична робота створить основу для подальшого вивчення мікроскопічного світу, зокрема, дозволяючи учням порівнювати клітини різних рослин, що підготує їх до наступної практичної роботи, присвяченої дослідженню одноклітинних організмів у природних водоймах. Тепер розглянемо практичну роботу №3.

Тема: Виготовлення тимчасових препаратів та їх дослідження за допомогою оптичного мікроскопу

Мета: Ознайомитись із будовою клітини рослини, навчитись виготовляти тимчасові мікропрепарати, закріпити навички користування світловим мікроскопом.

Обладнання: мікроскоп, лупа, цибуля, вода, препарувальний набір, розчин йоду.

Хід роботи

Завдання 1. Ознайомитися з будовою мікроскопа.

1. Уважно розгляньте мікроскоп, який знаходиться перед вами. Пригадайте та запишіть складові будови мікроскопа.

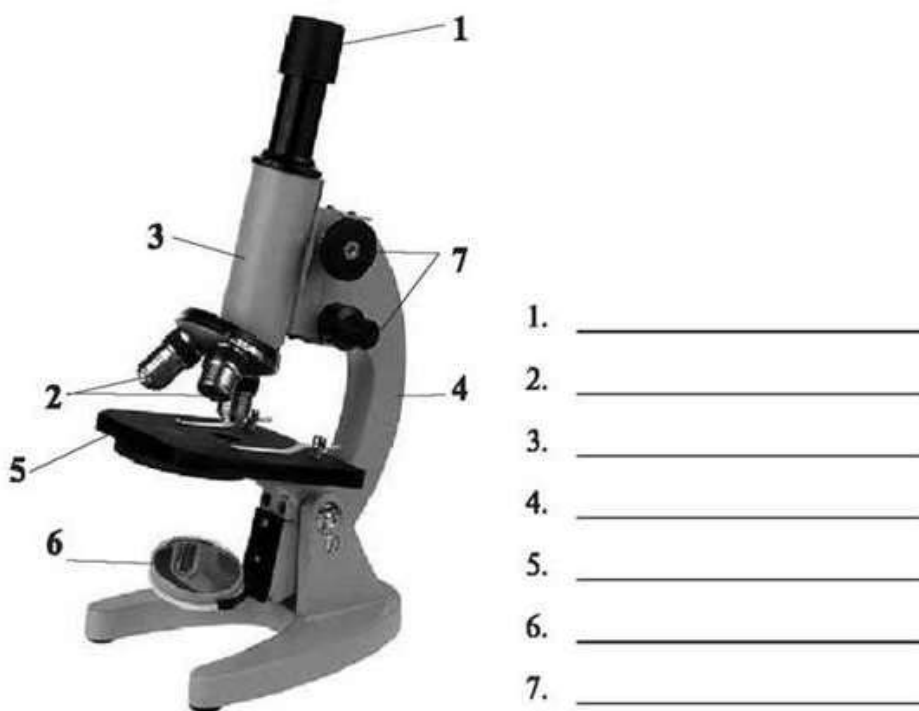


Рис 2.7 – Будова мікроскопа

2. Визначте збільшення мікроскопа. (Збільшення мікроскопа дорівнює добутку збільшення лінзи окуляра на збільшення лінзи об'єктива.)

Далі практична робота полягає у виготовленні тимчасових препаратів з ботаніки і саме на ній учні отримують навички праці з мікроскопом, що є передумовою виконання наступної роботи з вивчення одноклітинних організмів водойм.

Після дослідження клітин рослин у попередній практичній роботі, ми плавно переходимо до вивчення одноклітинних організмів. Ця практика дозволить учням не лише закріпити отримані раніше навички виготовлення мікропрепаратів, але й ознайомитися з різноманітністю одноклітинних форм життя, таких як інфузорії та амеби.

Розуміння будови та функцій одноклітинних організмів є важливим етапом у вивченні біології, оскільки вони відіграють ключову роль у екосистемах. Вони беруть участь у багатьох природних процесах, від розкладання органічних залишків до підтримки харчових ланцюгів. Тепер розглянемо практичну роботу №4.

Практична робота №4

Створення тимчасових препаратів одноклітинних організмів

Мета роботи:

Навчитися виготовляти тимчасові мікропрепарати одноклітинних організмів та досліджувати їх під мікроскопом. Ознайомитися з будовою одноклітинних організмів на прикладі інфузорій або амеб.

Обладнання та матеріали: мікроскоп, предметне скло, покривне скельце, піпетка, вода (краще з водойми або акваріума, що містить одноклітинні організми), розчин метиленового синього (або інший барвник), серветка.

Хід роботи:

1. За допомогою піпетки наберіть краплю води з природного джерела, де, ймовірно, містяться одноклітинні організми, такі як інфузорії, амеби тощо.

Для дослідження одноклітинних організмів у воді рекомендовано використовувати проби із середовищ, багатих на органічні речовини або мікрофлору.

Ось кілька українських досліджень і рекомендацій щодо вибору джерел:

- **Вода з акваріуму.** Це середовище часто використовується через високу концентрацію органічних речовин і мікрофауни. Наприклад, дослідження в галузі мікробіології підтверджують, що залишки їжі та продуктів життєдіяльності риб створюють сприятливі умови для розвитку одноклітинних, таких як інфузорії та амеби [21]

- **Вода з-під кімнатних квітів.** Вода, яка простояла кілька тижнів, особливо якщо вона "зазеленіла", сприяє розмноженню мікроводоростей і одноклітинних еукаріотів. Українські освітні джерела, наприклад, підручники з природничих наук, згадують, що такі середовища багаті на представників групи інфузорій [25]

- **Стоячі водойми.** Калюжі, невеликі ставки та заболочені ділянки після теплих періодів є природним середовищем для різноманітних мікроорганізмів. Це підтверджують численні роботи з мікробіології, зокрема описані в розділах про одноклітинних у Вікіпедії, що базуються на дослідженнях українських біологів.

2. Нанесіть кілька крапель цієї води на предметне скельце.

3. Якщо є необхідність у кращому забарвленні організмів, додайте до краплі води на скельці краплю розчину метиленового синього (або іншого відповідного барвника). Це допоможе краще побачити структури клітин.

4. Накрийте краплю покривним скельцем. Опускайте скло на краплю обережно (під невеликим кутом) для того, щоб запобігти утворенню бульбашок повітря.

5. Розмістіть готовий мікропрепарат на предметний столик мікроскопа.

6. Відрегулюйте освітлення і виберіть необхідне збільшення (почніть з малого і поступово збільшуйте для більш детального спостереження).

7. Спостерігайте за одноклітинними організмами. Зверніть увагу на їх рух, форму та внутрішню структуру (якщо це інфузорія – війки, ядро; якщо амеба – псевдоподії, ядро).

8. Запишіть свої спостереження про форму та будову одноклітинних організмів. Замалюйте побачені організми в зошит, зазначте основні частини клітини.

9. На основі виконаної роботи зробіть висновки про особливості будови та життєдіяльності одноклітинних організмів, а також про процес виготовлення мікропрепаратів для їх дослідження.

Практична робота описана вище була проведена у 7 класах (3 паралелі по 16, 15 та 11 учнів відповідно). Після проведення даної практичної роботи було проведено анкетування учнів. Результати опитування представлено нижче.

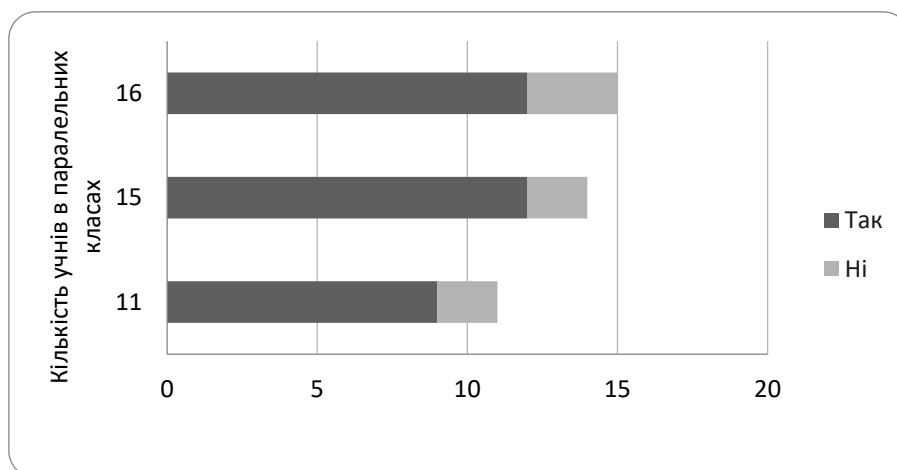


Рис. 2.8 – Чи вдалося самостійно виготовити препарат?



Рис. 2.9 – Основні труднощі під час виконання практичної роботи

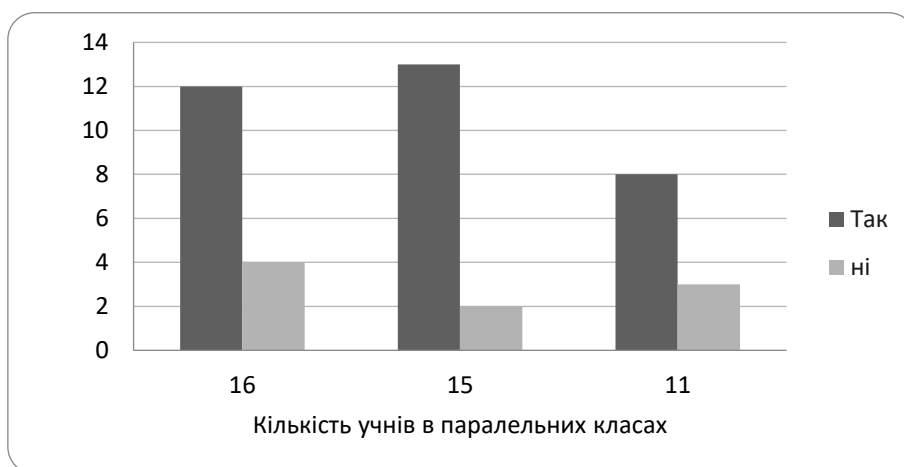


Рис. 2.10 – Чи побачили ви одноклітинні організми?

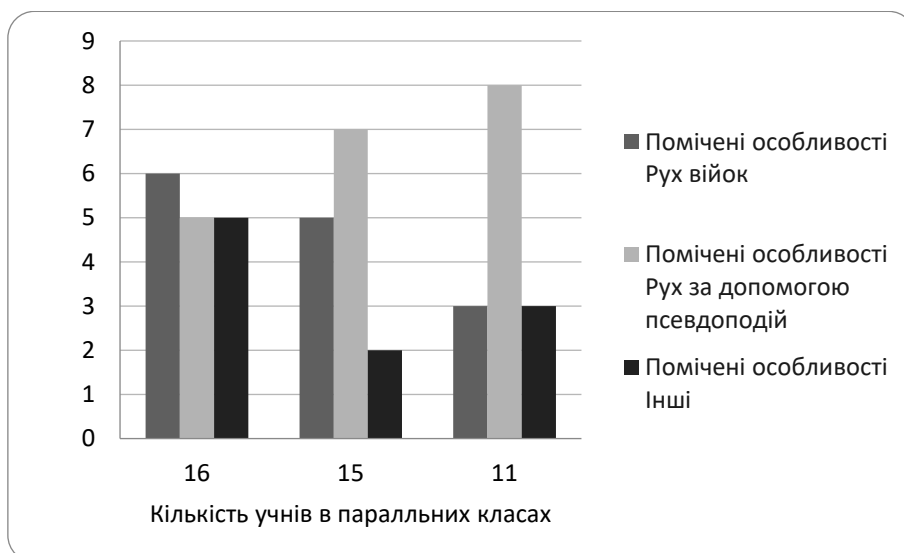


Рис. 2.11 – Помічені особливості під час розгляду препарату

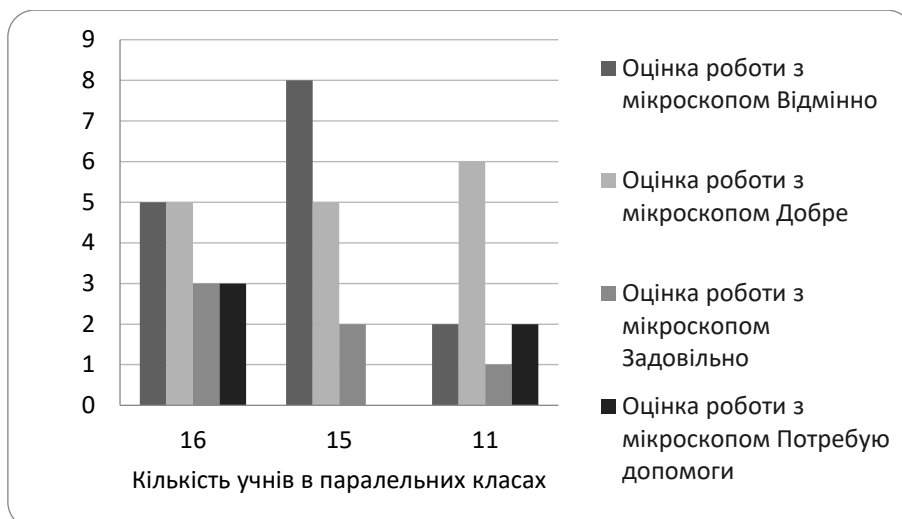


Рис. 2.12 – Оцінка роботи з мікроскопом

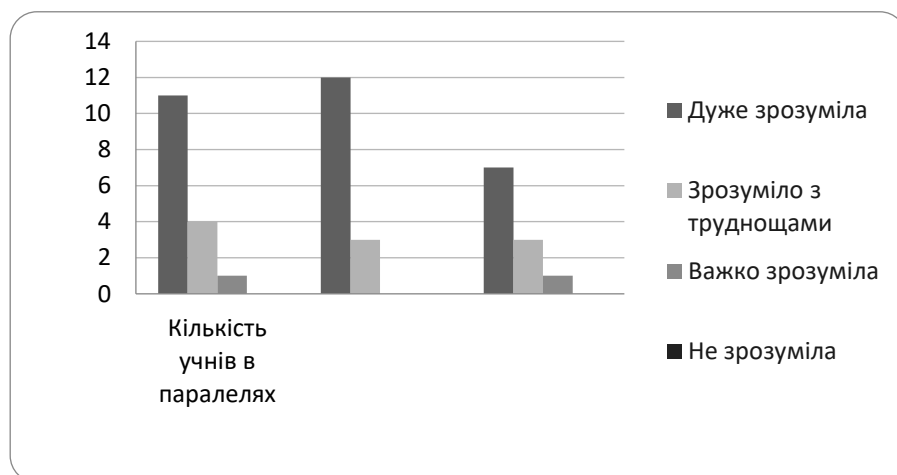


Рис. 2.13 – Як ви оцінюєте зрозумілість інструкції до виконання роботи?

Нижче надано висновок по проведеному опитуванні учнів

Більшість учнів змогли виготовити препарат та побачити одноклітинних організмів. Це свідчить про достатню теоретичну підготовку та практичні навички.

Найчастіше учні стикалися з проблемами при налаштуванні мікроскопа та утворенням бульбашок повітря в препараті. Це свідчить про потребу в більш детальних інструкціях та практичних тренуваннях.

Учні успішно виявили основні особливості будови одноклітинних організмів, такі як рух за допомогою війок та псевдоподій.

Переважно учні оцінили свою роботу як добру або задовільну, що свідчить про загальне задоволення результатами. Інструкції до виконання роботи були, в основному, зрозумілими.

Після дослідження одноклітинних організмів у попередній практичній роботі, ми переходимо до вивчення тваринних клітин. У цій практичній роботі учні матимуть можливість порівняти будову тваринних і рослинних клітин, закріплюючи знання про основні органели та їхню функцію.

Моделювання клітин допоможе учням не лише візуалізувати отримані знання, а й розвивати креативне мислення та командну роботу. Це заняття підкреслить, наскільки важливими є клітинні структури для життєдіяльності організмів, та дозволить учням зрозуміти відмінності між рослинними та тваринними клітинами. Тепер розглянемо практичну роботу №5.

Практична робота №5: Будова тваринної клітини

Тема уроку: Порівняння будови тваринної та рослинної клітин. Моделювання клітини.

Мета уроку:

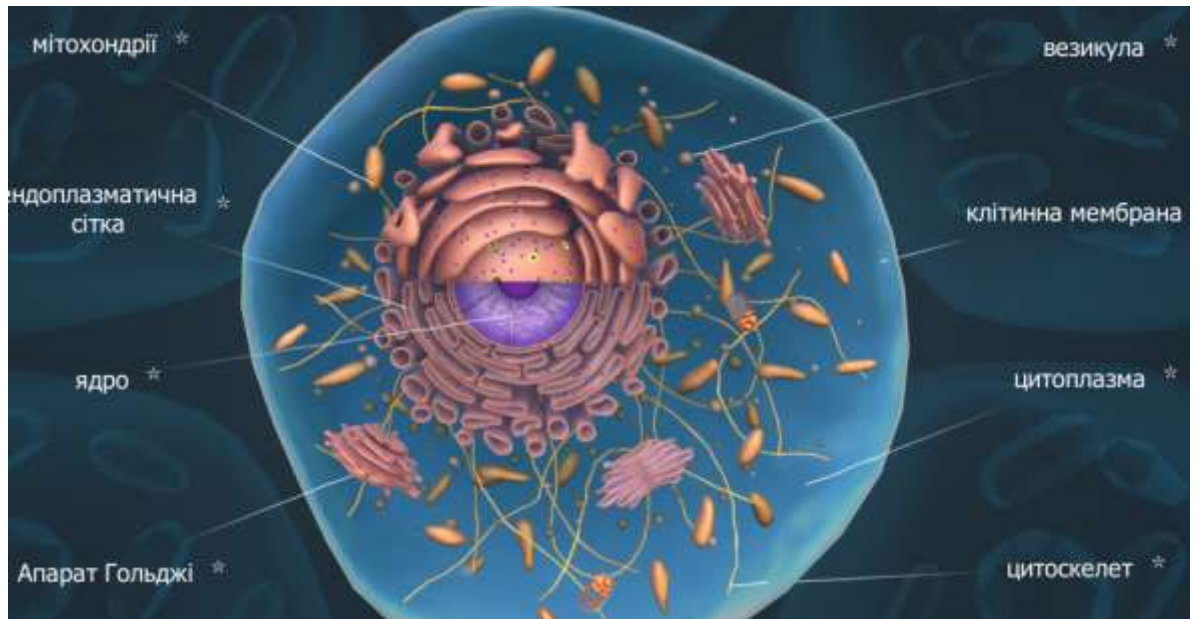
Навчальна: Закріпити знання про основні органели клітини, їх будову та функції; сформувані розуміння відмінностей між рослинними та тваринними клітинами.

Розвивальна: Розвивати навички аналізу, порівняння, креативного мислення та просторового уявлення.

Виховна: Виховувати уважність, командну роботу та творчий підхід до навчання.

Обладнання:

- 3D-моделі клітин (віртуальні на платформі MozaWeb або друковані);



- матеріали для моделювання: пластилін, кольорові кульки, губки, папір, зубочистки, нитки, кнопки, желейки тощо;
- стікери із назвами органел та їх функціями.

Хід роботи:

Завдання:

1. Ознайомитися із загальною будовою клітини, використовуючи наочні матеріали (схеми, моделі або 3D-анімації).
2. Порівняти рослинну та тваринну клітини, визначивши спільні та відмінні ознаки.
3. Використовуючи підготовлені матеріали, створити власну модель клітини:
 - Етап 1: Вибрати тип клітини для моделювання (тваринна або рослинна).
 - Етап 2: Знайти аналоги органел у запропонованих матеріалах (наприклад, ядро — кулька, мембрана — нитка).
 - Етап 3: Створити об'ємну модель клітини, дотримуючись її реальної будови.
4. Позначити органели стікерами з назвами, розташувавши їх відповідно до моделі.

5. Пояснити функції кожної органели у створеній моделі під час презентації.

У магістерській роботі нами було розроблено п'ять практичних робіт, які спрямовані на вивчення різноманітних аспектів зоології та клітинної біології. Кожна з цих робіт має своє унікальне значення та сприяє формуванню цілісного розуміння біологічних процесів.

Перша робота, присвячена виявленню прикладів пристосувань комах до середовища, дозволила учням спостерігати фізичні характеристики та адаптації, важливі для виживання цих організмів. Друга робота зосередилася на птахів, де учні мали можливість аналізувати різноманітність екологічних груп і їх адаптаційні особливості.

Третя робота була присвячена виготовленню тимчасових препаратів рослинних клітин, що надало учням практичний досвід роботи з мікроскопом та ознайомило їх з основами клітинної структури. Четверта робота, що стосувалася одноклітинних організмів, доповнила знання учнів про мікроскопічний світ, підкреслюючи різноманіття живих форм [25].

Завершальна робота з порівняння будови тваринних і рослинних клітин через моделювання допомогла учням закріпити знання про клітинні органели та їх функції, формуючи навички критичного мислення та творчого підходу до навчання.

Таким чином, усі ці практичні роботи не лише сприяли глибшому розумінню біологічних концепцій, але й допомогли учням розвивати важливі наукові навички, необхідні для подальшого навчання та дослідницької діяльності. Цей підхід до навчання, що поєднує теорію з практикою, є ключовим для формування нового покоління обізнаних і зацікавлених у природі дослідників.

Тепер варто розглянути необхідні умови для проведення цих практичних занять.

Доступ до необхідних ресурсів: природних об'єктів, штучних об'єктів та мікроскопів, окрім цього, для виконання проєкту вдома дітям можливо буде необхідним доступ до комп'ютера.

Безпека: Перед виїзною практичною роботою дітям потрібно провести інструктаж та пригадати правила поведінки з тваринами.

Організація: Планування та організація часу для проведення практичних занять, включаючи підготовку матеріалів, демонстраційних засобів, лабораторного обладнання, екскурсії є необхідним для вдалої практичної роботи.

Варто також зазначити, що для виконання практичних робіт необхідною умовою є відповідні знання з предмету (це стосується як учнів так і вчителів) для того, щоб ці роботи принесли очікуваний результат. Дані практичні роботи створені для узагальнення та підсумування уже наявних знань учнів, а також для того, щоб вони навчались причинно-наслідкового мислення.

Для розвитку причинно-наслідкового мислення під час практичних можна задавати такі питання:

1. Чому деякі комахи мають великі крила, а інші - короткі та широкі?
2. Чому важливо правильно налаштувати фокус при спостереженні?
3. Як зміна величини окуляра або об'єктива може змінити спостереження об'єкта?
4. Які фізичні характеристики дозволяють птахам виживати в різних екологічних групах?
5. Які особливості зовнішньої будови допомагають ссавцям адаптуватися до різних умов існування?
6. Які пристосування комах/птахів допомагають їм знаходити їжу в природному середовищі?
7. Як змінюється форма тіла комах/птахів в залежності від їхнього способу життя?
8. Які зміни в поведінці одноклітинних організмів можна спостерігати залежно від умов їхнього середовища?

9. Які адаптації дозволяють комахам/птахам захищатися від ворогів?
10. Які зміни у середовищі можуть впливати на пристосування комах/птахів у майбутньому?
11. Які наслідки можуть виникнути у клітині при порушенні її структурної цілісності?
12. Які функції різних органел виконують у клітині і як це впливає на її життєдіяльність?

Ці питання спонукатимуть учнів думати критично, аналізувати інформацію та розуміти причинно-наслідкові зв'язки між природними адаптаціями та умовами навколишнього середовища [27].

2.2 Очікувані результати після впровадження практичних робіт

Пропонуємо розглянути, чому практичні роботи є невід'ємною складовою успішного навчання біології та як вони сприяють глибокому розумінню матеріалу та розвитку ключових навичок учнів.

Практичні роботи в біології не лише надають учням можливість побачити теоретичні концепції у дії, але й дозволяють їм самостійно досліджувати природу, виконуючи експерименти, спостерігаючи живі організми та аналізуючи результати. Цей практичний підхід активізує учнів, стимулює їхню цікавість та підвищує мотивацію до вивчення біології.

У цьому розділі ми розглянемо різноманітні типи практичних робіт. Ми також розглянемо переваги такого підходу до навчання, включаючи розвиток критичного мислення, сприяння збереженню природи та підготовку учнів до майбутніх кар'єр у сфері науки та медицини.

Завдяки цьому розділу вчителі та учні зможуть краще зрозуміти, як практичні роботи можуть збагатити навчальний процес, розширити знання про біологію та підготувати молоде покоління до викликів сучасного світу.

У своїй роботі Джон Дьюї [16] наголосив на тому, що практичні дослідження та практичні роботи в освіті є важливими для успішного навчання та розвитку учнів. Він підтримував ідею, що навчання повинно базуватися на досвіді, а не просто на передачі інформації. Дьюї вважав, що учні повинні активно залучатися до навчального процесу через роботу над практичними завданнями та проектами. Він докладав зусиль для того, щоб освіта стимулювала практичне мислення, творчість та активну участь учнів у власному навчанні. Такий підхід, на його думку, сприяє розвитку критичного мислення та здатності застосовувати знання у практичних ситуаціях, що є важливими компетенціями для успішної адаптації до сучасного світу [16].

П'єр Жане [18] вважав, що діти активно будують свій розумовий розвиток через активну взаємодію з навколишнім середовищем. Він розвинув концепцію конструктивізму, яка стверджує, що діти активно будують своє розумове розуміння світу, використовуючи свій досвід і взаємодію з оточенням.

Жане наголошував на важливості практичних досліджень і взаємодії з реальним світом в навчальному процесі. Він вважав, що це дозволяє дітям не лише засвоювати знання, але й розвивати критичне мислення, вміння розв'язувати проблеми та створювати нові ідеї.

Отже, П'єр Жане підкреслював важливість практичних робіт в освіті як спосіб сприяти активному розвитку розумових здібностей дітей та їхній підготовці до життя в сучасному світі.

Дослідження Девіда Колба [17], яке він описав у своїй книзі "Дослідницьке навчання: дослідження особистості, освіти та розвитку", стосується концепції дослідницького навчання. Колб вважав, що навчання через досвід - це ключовий компонент ефективного навчання та розвитку особистості.

У своїй роботі Колб описує цикл дослідницького навчання, який включає чотири фази: конкретний досвід, спостереження та рефлексія, узагальнення та активне експериментування. Він вважав, що краще засвоєння знань відбувається,

коли людина проходить через цей цикл, використовуючи свій досвід для вирішення проблем та розв'язання завдань

Практичні роботи в освіті грають велику роль, на думку Колба, тому що вони надають учням можливість отримати конкретний досвід у реальних ситуаціях. Цей досвід є основою для подальшого спостереження, рефлексії та узагальнення, що сприяє глибокому розумінню матеріалу. Крім того, практичні заняття стимулюють активне експериментування, що допомагає учням здобути практичні навички та розвивати креативність та інноваційність. [17]

Для Колба практичні роботи є важливим засобом навчання, оскільки вони сприяють активному залученню учнів до навчального процесу та допомагають їм розвивати як знання, так і навички.

Маючи базову інформацію щодо досліджень та впливу практичних робіт на учнів, можна спрогнозувати результати проведення описаних в пункті 2.1 завдань.

Проведення практичної роботи №1 матиме значний вплив на учнів та допоможе їм отримати різноманітні вміння, навички та знання:

1. Спостережливість та аналітичні здібності: Учні навчаться уважно спостерігати за комахами та їхніми пристосуваннями до середовища, а також аналізувати отримані дані.

2. Розуміння пристосувань в біології: Вони отримають уявлення про різноманітність пристосувань комах до різних умов середовища та способів життя, а також їхнє значення для виживання та успішного пристосування до навколишнього середовища.

3. Навички спостереження та документування: Учні навчаться ефективно спостерігати за об'єктами природи, фіксувати свої спостереження та аналізувати отримані результати.

4. Розвиток критичного мислення: Під час аналізу даних та обговорення результатів учні будуть ставити запитання, робити висновки та робити власні висловлення щодо виявлених пристосувань.

5. Практичні навички та розвиток дослідницького мислення: Вони набудуть практичних навичок щодо проведення спостережень, документування результатів та аналізу даних, а також розвинути в собі дослідницький підхід до вивчення природи.

6. Розуміння екологічних взаємозв'язків: Учні зрозуміють важливість взаємозв'язків між живими організмами та їхнім середовищем існування, а також їхній внесок у збереження біорізноманіття та екологічний баланс [8].

Проведення вищеописаної практичної роботи, сприятиме всебічному розвитку учнів. Вони отримають можливість розвинути науково-дослідницькі навички, уважність та аналітичний підхід до розв'язання завдань. Практична робота дозволить їм зануритися в процес вивчення природи через власний досвід, що сприятиме глибшому засвоєнню матеріалу та розвитку критичного мислення. Крім того, учні розкриють важливість взаємозв'язків між живими організмами та їхнім середовищем, що сприятиме формуванню екологічної свідомості та відповідальності за довкілля. Такий підхід до навчання сприятиме комплексному розвитку особистості та підготує учнів до викликів сучасного світу, де важливо вміти аналізувати, робити висновки та діяти на основі отриманих знань і досвіду.

Перейдемо до аналізу проведення практичної роботи №2 та знань, вмінь та навичок, які учні отримають:

1. Розпізнавання птахів різних екологічних груп: Учні зможуть відрізнити птахів з різних екологічних груп за їхніми основними ознаками, такими як будова дзьоба, кольори, розміри та особливості оперення.

2. Спостережливість та уважність: Проведення спостережень за птахами сприятиме розвитку учнівської уважності та умінню детально спостерігати за природними об'єктами.

3. Аналіз та порівняння характеристик птахів: Учні навчаться аналізувати та порівнювати особливості птахів з різних екологічних груп, що сприятиме розвитку їхніх аналітичних здібностей.

4. Класифікаційні навички: Під час обговорення різних екологічних груп птахів учні зможуть засвоїти основи класифікації та систематизації живих організмів за їхніми спільними характеристиками.

5. Виконання дослідницьких проектів: Після екскурсії чи перегляду відеоматеріалів учні матимуть можливість підготувати презентації або звіти про пристосування птахів, що сприятиме їхньому розвитку вмінь створювати та презентувати наукові проекти.

6. Розвиток екологічної свідомості: Розмови про значення птахів різних екологічних груп у природному середовищі сприятимуть формуванню учнів екологічної свідомості та розумінню важливості біорізноманіття для збереження екосистем.

Проведена практична робота з вивчення прикладів пристосувань до способу життя у птахів різних екологічних груп дозволить учням отримати важливі знання про різноманітність живого світу та їхнє значення для екосистем. Учні розвиватимуть спостережливість, аналітичне мислення та класифікаційні навички, а також отримали можливість практично застосувати отримані знання у вигляді дослідницьких проектів. Цей підхід до навчання сприяє всебічному розвитку учнів та формує їхню екологічну свідомість, що є важливим кроком у формуванні компетентних громадян та майбутніх дослідників природи. [14]

Наступні практичні роботи розвивають в учнів вміння користуватися мікроскопом, лупою, піпеткою, предметним та покривним скельцем, а також виготовляти тимчасові мікропрепарати.

Під час спостереження учні мають можливість побачити клітину чи одноклітинний організм в реальності, відшукати деякі органели та порівняти їх із зображеними в підручнику. Таким чином вони не тільки розглядають будову, але й узагальнюють раніше отриману інформацію, розвивають навички порівняння та аналізу. Виконання лабораторних маніпуляцій із мікропрепаратами, зокрема робота з тонкими матеріалами, розвиває точність і увагу до деталей.

Практична робота зі створення клітин має кілька значущих освітніх і розвивальних аспектів для учнів:

- 1) Візуалізація клітини через моделювання дозволяє краще засвоїти її складові частини (мембрана, ядро, мітохондрії тощо) і зрозуміти взаємозв'язок між ними.
- 2) Створення моделі формує виявлення про тривимірність клітини, що важливо для розуміння її структури та функціонування.
- 3) Використання різних матеріалів (пластилін, папір, підручні засоби) для створення моделі розвиває креативність та вміння містить нетрадиційні підходи до виконання завдань.
- 4) Робота з дрібними деталями моделі (наприклад, створення окремого органу) сприяє розвитку моторики рук та точності рухів.
- 5) Учні застосовують теоретичні знання з біології на практиці, що сприяє кращому розумінню матеріалу.
- 6) Якщо модель створюється в групі, це розвиває комунікативні навички, здатність розподіляти завдання і співпрацювати

У дослідженні використовувалися методи, які дозволили оцінити ефективність практичних робіт на уроках біології в 7-му різних класах Нової української школи (НУШ). Основну увагу приділяли методам практичної діяльності, а також анкетуванню учнів і вчителів.

Метод практичних робіт полягав у створенні наочних матеріалів для практичних робіт із зоології, а в подальшому використання на уроці біології у 7 класі. Учні на мали змогу створити тимчасові препарати одноклітинних організмів та розглянути їх під мікроскопом. Це заняття відбулось у шкільній лабораторії з таким обладнанням: мікроскопи, предметні скельця, вода з одноклітинними організмами тощо.

Анкетування проводилося серед 42 учнів 7 класів (три паралельні класи по 16, 15 та 11 учнів відповідно), тобто це учні середньої школи з віком 12-13

років. Всі учні відвідали дане практичне заняття та поділилися своїми враженнями.

Цілі анкетування включали: виявлення рівня зацікавленості учнів у практичних роботах, а також оцінку складності виконання завдань. Форма анкети була розроблена з урахуванням принципів анонімності, що забезпечувало відвертість відповідей. Використання закритих питань створило комфортні умови для всіх учнів та дало змогу зробити опитування швидким та максимально чітким для розуміння.

Анкета для оцінки навичок та знань після виконання практичної роботи №2 «Створення тимчасових препаратів одноклітинних організмів»:

1. Чи вдалося вам виготовити тимчасовий мікропрепарат одноклітинних організмів?

- Так
- Ні

2. Які труднощі виникли під час підготовки препарату?

- З'явилися бульбашки повітря
- Важко було налаштувати мікроскоп
- Не вдалося знайти одноклітинні організми

3. Чи вдалося вам побачити одноклітинні організми під мікроскопом?

- Так
- Ні

4. Які особливості будови одноклітинних організмів ви помітили?

(оберіть всі, які змогли розгледіти)

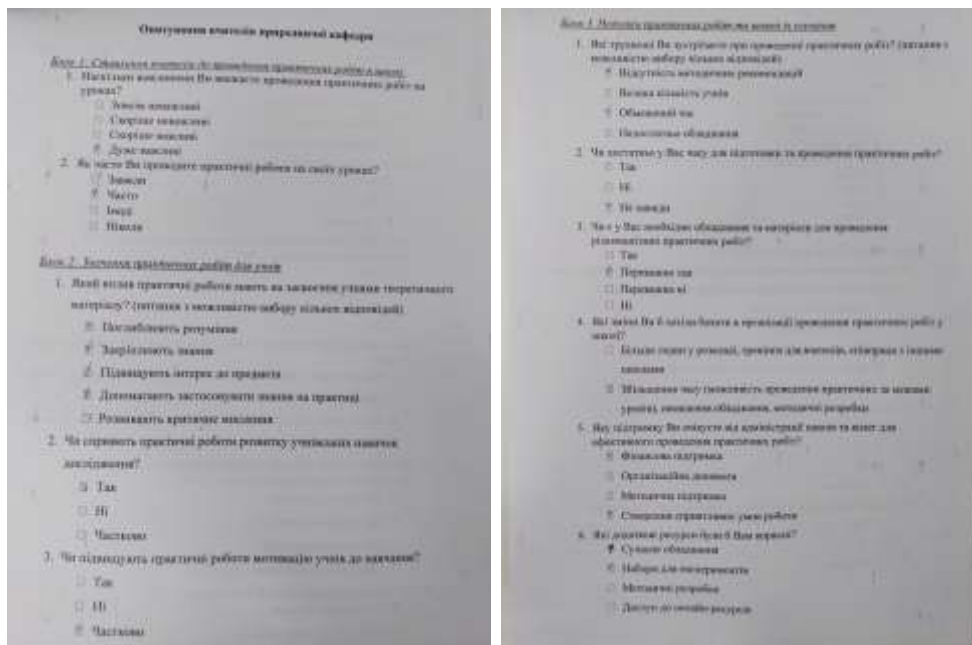
- Рух за допомогою війок (інфузорії)
- Рух за допомогою псевдоподій (амеби)
- Інші структури

5. Як ви оцінюєте свою роботу з мікроскопом?

- Відмінно
- Добре

- Задовільно
 - Потребує допомоги
6. Як ви оцінюєте зрозумілість інструкції до виконання роботи?
- Дуже зрозуміла
 - Зрозуміла з дрібними труднощами
 - Важко зрозуміла
 - Не зрозуміла

Окрім цього також проводилось анкетування вчителів природничої кафедри (10 осіб) для збору даних про їхній досвід та враження від проведення практичних робіт. Вчителі різного стажу роботи та різних природничих дисциплін. В анкетах були закриті запитання з можливістю обрати одну чи декілька відповідей.



Переваги обраних методів

- Практичні роботи: сприяли кращому засвоєнню матеріалу через безпосередню діяльність, активували дослідницькі навички учнів.
- Анкетування: забезпечило ефективність збору якісної інформації, дозволило врахувати думки як учнів, так і вчителів.
- Анонімність: сприяла отриманню об'єктивних і чесних відповідей.

РОЗДІЛ 3. ВИЗНАЧЕННЯ ПРОБЛЕМ ТА ШЛЯХІВ ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ З БІОЛОГІЇ

3.1 Виявлення проблем при впровадженні практичних робіт на уроках біології

Процес впровадження практичних робіт на уроках біології стоїть перед низкою викликів та проблем, які потребують уважного аналізу та вирішення. Біологія, як наука, не обмежується лише теоретичними знаннями, але й передбачає практичне застосування отриманих даних та вмінь. Однак, навіть при найкращих намірах, впровадження практичних робіт може стикатися з різноманітними труднощами, починаючи від обмежених матеріальних ресурсів до складнощів у плануванні та проведенні досліджень.

Проведення практичних робіт з біології значною мірою залежить від наявності матеріальних ресурсів або матеріальної бази. Ось деякі аспекти цієї залежності:

1. **Доступність обладнання та матеріалів:** Проведення практичних робіт може вимагати використання різноманітних обладнання, включаючи мікроскопи, лабораторне скло, біологічні препарати тощо. Наявність цих ресурсів впливає на можливість вчителя створити належне середовище для ефективного проведення роботи.

2. **Лабораторні приміщення та обладнання:** Якість лабораторних приміщень, їх обладнання та наявність необхідних засобів безпеки (наприклад, вентиляційна система, охоронні рукавички) впливають на безпеку проведення експериментів та можливість виконання різних видів дослідів.

3. **Доступність живих об'єктів для дослідження:** У деяких випадках, проведення практичних робіт може вимагати використання живих організмів для спостереження, дослідження та експериментів. Наявність таких організмів та їхнє належне утримання також є важливими факторами.

4. Фінансові ресурси: Деякі практичні роботи можуть вимагати значних фінансових витрат на закупівлю спеціальних обладнання, матеріалів або живих об'єктів. Наявність достатніх фінансових ресурсів може значно полегшити проведення таких робіт.

Нестача часу є однією з головних проблем, що може впливати на дотримання плану проведення шкільної програми з біології. Вона може суттєво ускладнювати роботу вчителя та знижувати ефективність навчання. У цьому розділі будуть розглянуті основні аспекти впливу нестачі часу на проведення біологічних занять, визначені причини та наслідки цього явища, а також розглянуті можливі шляхи вирішення даної проблеми. Ретельний аналіз цього питання є важливим для забезпечення якісного навчання з біології та досягнення успішних результатів учнів.

Нестача часу може стати перешкодою для вчителя при впровадженні шкільної програми з біології. Вона може виникнути з різних причин, таких як обмеженість уроків або перенасиченість програми різними предметами. Відсутність достатнього часу може призвести до того, що вчителю не вистачить часу для підготовки до уроків, або ж для проведення практичних занять, що є необхідним елементом вивчення біології. Недостатня кількість часу може також призвести до того, що вчителю доведеться прискорювати темп навчання, що може вплинути на якість засвоєння матеріалу учнями.

Подібно до інших предметів, біологія потребує часу для того, щоб учні могли ретельно розглянути матеріал, зрозуміти його та застосувати отримані знання на практиці. Особливо важливою є можливість проведення практичних занять, таких як лабораторні дослідження, спостереження в природі чи експерименти. Відсутність часу для таких занять може позбавити учнів можливості отримати практичні навички та вміння, що є важливими для розуміння та засвоєння біологічного матеріалу.

Поширені проблеми, які зустрічаються під час проведення практичних робіт з біології, пов'язані з часом:

1. Підготовка та планування: Вчителю необхідно витратити час на підготовку до практичних занять, включаючи розробку плану уроку, підбір матеріалів та ресурсів, підготовку презентацій чи демонстраційних матеріалів.

2. Організація уроку: Проведення практичних робіт вимагає часу на організацію уроку, встановлення необхідного обладнання та матеріалів, розподіл учнів по групах та надання їм інструкцій.

3. Час на сам процес: Практичні роботи часто потребують більше часу для їх виконання, оскільки вони передбачають активну діяльність учнів, спостереження, дослідження чи експерименти, які можуть займати більше одного уроку.

4. Аналіз та обробка результатів: Після завершення практичних занять необхідно час на аналіз та обробку отриманих результатів, включаючи складання звітів, обговорення виявлених закономірностей та висновків.

5. Дебрифінг та обговорення: Після завершення практичних занять часто необхідно час на проведення дебрифінгу та обговорення результатів з учнями, що дозволяє закріпити отримані знання та виправити помилки.

Недостатня кваліфікація вчителя може мати серйозний вплив на проведення практичних робіт у біології з кількох причин:

- Недостатнє знання матеріалу: Вчителю необхідно мати глибоке розуміння біологічних концепцій та процесів, щоб ефективно проводити практичні заняття. Якщо він не має достатніх знань, то може бути складно пояснити учням ціль та суть практичної роботи, а також правильно інтерпретувати результати.

- Недостатній досвід у проведенні практичних занять: Викладач повинен мати досвід у плануванні та організації практичних занять, а також у веденні учнів через етапи експерименту чи дослідження. Брак досвіду може призвести до незрозумілості у проведенні експериментів, неправильному використанні обладнання чи наданні неповної інформації учням.

- Недостатня підготовка до заняття: Вчителеві потрібно витратити час на підготовку до кожного практичного заняття, включаючи розробку плану, підготовку матеріалів та обладнання, а також знайомство з безпечною та ефективною методикою проведення експерименту. Якщо вчитель не має належної підготовки, це може призвести до хаотичного проведення заняття та втрати цінного часу.

- Недостатній контроль за безпекою: Проведення практичних робіт у біології може потребувати дотримання певних правил безпеки, зокрема використання лабораторного обладнання, хімікатів чи робота з живими організмами. Недостатній рівень кваліфікації може призвести до порушень безпеки, що загрожує як самому вчителю, так і учням.

Недостатність організаторських здібностей серйозно впливає на проведення практичних робіт з біології та може стати причиною численних проблем у навчальному процесі. Далі ми розглянемо, як недостатність організаторських навичок у вчителя може призвести до недосягнення мети проведення практичних занять, а також як це впливає на навчальні досягнення учнів.

Недостатні організаторські здібності вчителя можуть стати серйозною проблемою при проведенні практичних робіт з біології з кількох причин:

- Неefективне планування: Вчителеві потрібно планувати кожен деталь практичного заняття, включаючи розробку уроку, підготовку матеріалів та обладнання, розподіл обов'язків між учнями та контроль за ходом заняття. Недостатність організаторських навичок може призвести до неефективного використання часу, неповного виконання завдань та загального хаосу під час заняття.

- Поганий контроль над групою: Проведення практичних робіт часто вимагає роботи в групах. Вчителеві потрібно забезпечити ефективний контроль за роботою кожної групи, вирішувати конфлікти та забезпечувати співпрацю між

учнями. Недостатня організаторська здатність може призвести до розпаду групи, втрати учнівського інтересу або навіть виникнення конфліктів.

- Неефективне використання ресурсів: Учителю потрібно розподілити обмежені ресурси, такі як обладнання, матеріали та час, між всіма учнями. Недостатність організаторських навичок може призвести до нерівномірного розподілу ресурсів, що може вплинути на якість та результати практичних робіт.

- Відсутність системності та послідовності: Проведення практичних занять вимагає системного та послідовного підходу до організації та виконання завдань. Недостатність організаторських здібностей може призвести до хаотичного проведення заняття, неуважного ставлення до деталей та загальної недостатності результативності.

Проблема незацікавленості учнів у практичній роботі та невміння вчителя зацікавити учнів може мати серйозний вплив на ефективність навчання. Ось деякі конкретні аспекти цієї проблеми:

1. Відсутність зацікавленості учнів: Якщо учні не зацікавлені в темі або способі проведення практичної роботи, вони можуть демонструвати низький рівень мотивації та уваги під час заняття. Це може призвести до зниження активності, пасивного сприйняття інформації та загального недосягнення мети заняття.

2. Відсутність стимулу до самостійності: Якщо учні не зацікавлені в практичній роботі, вони можуть не бути зацікавлені в самостійному дослідженні або експериментуванні. Це може призвести до недосягнення мети проведення заняття, оскільки одним із основних цілей практичних робіт є стимулювання учнів до активного навчання та власного відкриття знань.

3. Неспроможність вчителя зацікавити: Іноді вчителям важко зацікавити учнів у практичних заняттях через недостатнє знання предмету, неефективні методи проведення занять або відсутність власного зацікавлення у предметі. Це може призвести до втрати інтересу учнів до навчання та низького рівня залученості до практичної роботи.

4. Невміння створювати стимулююче навчальне середовище: Вчителі повинні створювати стимулююче навчальне середовище, де учні почувають себе комфортно для власного навчання та дослідження. Нездатність вчителя створити таке середовище може призвести до відсутності мотивації учнів для активної участі у практичних заняттях.

Загальний висновок полягає в тому, що проведення практичних робіт з біології може зіткнутися з численними проблемами, які варто урахувати для покращення якості навчання. Незалежно від конкретної проблеми, важливо розуміти, що недоліки в плануванні, підготовці та виконанні практичних занять можуть призвести до втрати інтересу учнів, зниження мотивації та низької ефективності навчання. Для успішного проведення практичних робіт необхідно вдосконалювати організаційні навички вчителя, створювати стимулююче навчальне середовище, зацікавлювати учнів та забезпечувати їхню активну участь у процесі навчання. Тільки тоді практичні роботи стануть ефективним інструментом для збагачення знань, розвитку навичок та формування позитивного ставлення до вивчення біології.

Для детальнішого вивчення проблем при впровадженні практичних робіт на уроках біології було здійснене опитування 10 вчителів природничої кафедри в приватному закладі освіти «Глобал Кідс» (м. Львів). Опитування складалось з трьох блоків. Нижче представлено результати даного опитування (у відсотковому співвідношенні).

Опитування вчителів природничої кафедри

Блок 1: Ставлення вчителів до проведення практичних робіт в школі.

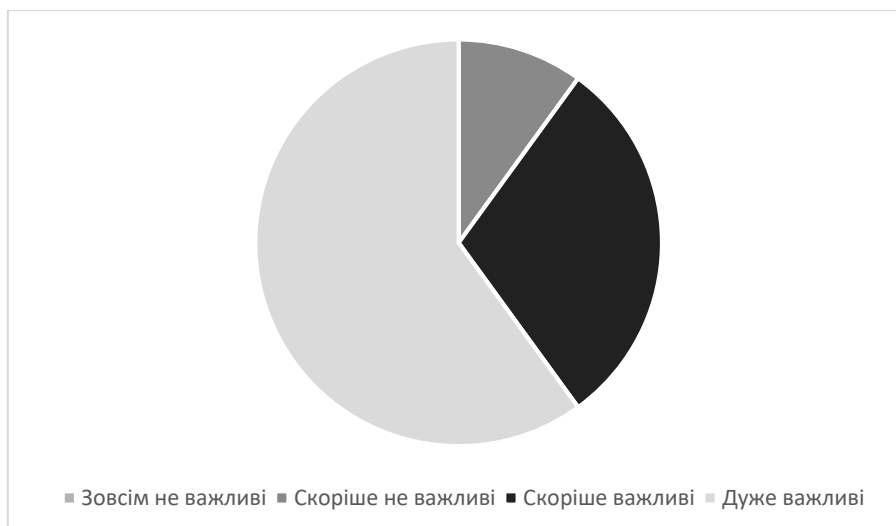


Рис. 3.1 Наскільки важливими Ви вважаєте проведення практичних робіт на уроках? (за шкалою Лікерта: від зовсім не важливі - до дуже важливі).

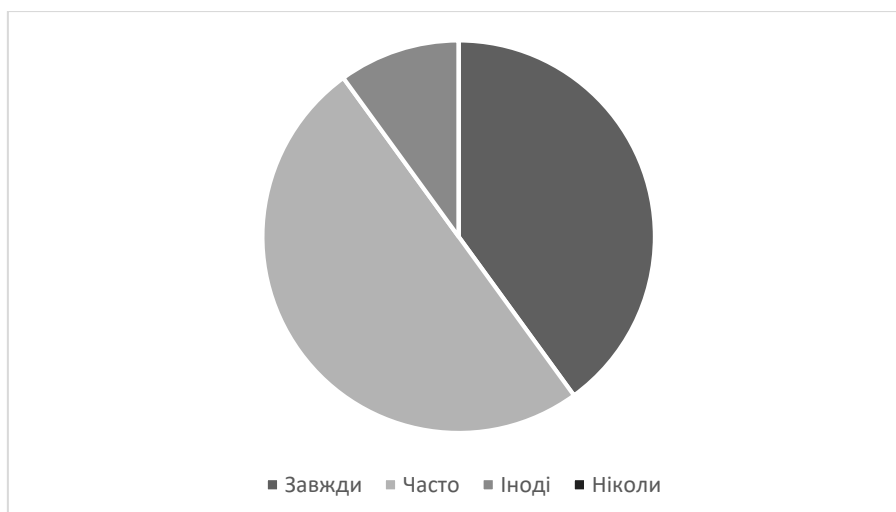


Рис. 3.2 Як часто Ви проводите практичні роботи на своїх уроках

Висновок по першому блоку: Опираючись на результати проведеного опитування вчителів природничої кафедри щодо ставлення до практичних робіт легко помітити, що більшість педагогів визнають важливість практичних занять для якісного освітнього процесу і проводять ці заняття досить часто.

Блок 2: Значення практичних робіт для учнів

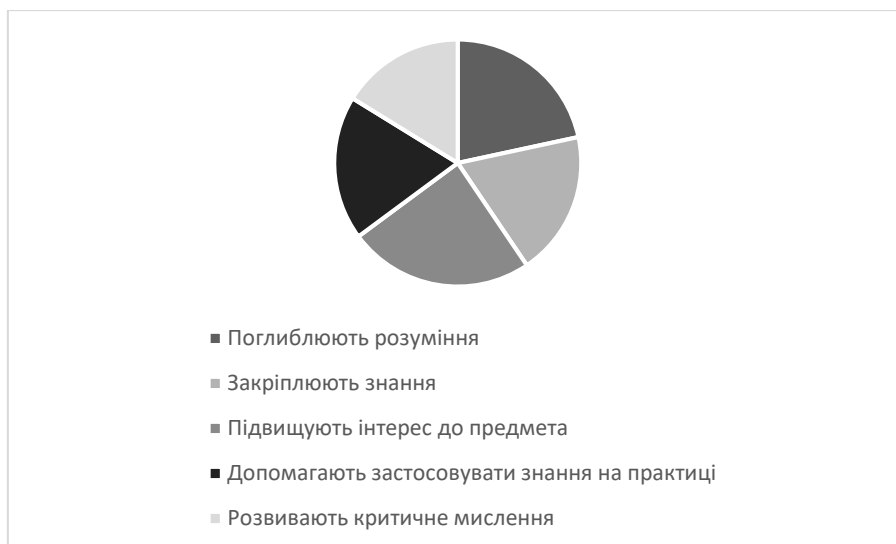


Рис 3.3 Який вплив практичні роботи мають на засвоєння учнями теоретичного матеріалу? (питання з можливістю вибору кількох відповідей)

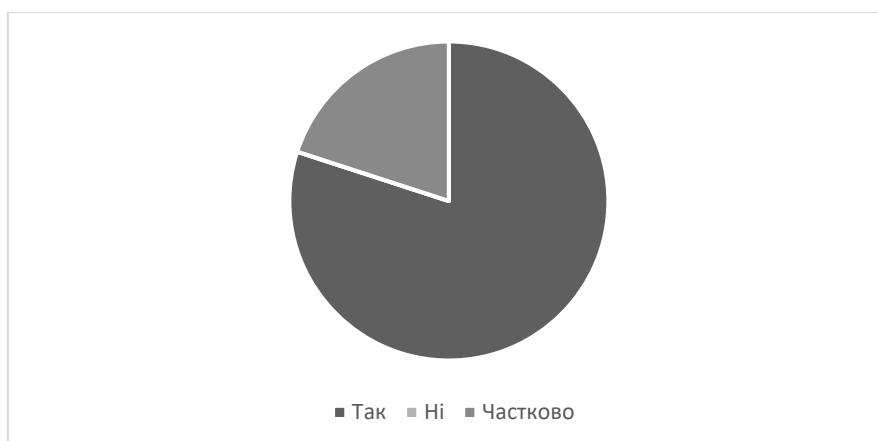


Рис. 3.4 Чи сприяють практичні роботи розвитку учнівських навичок дослідження?

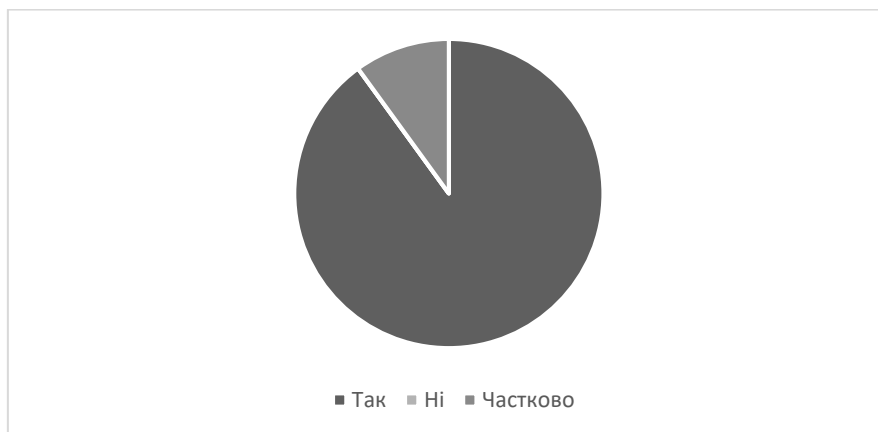


Рис. 3.5 Чи підвищують практичні роботи мотивацію учнів до навчання?

Висновок: більшість вчителів позитивно оцінюють вплив практичних робіт на засвоєння учнями теоретичного матеріалу. Вони відзначають, що практичні завдання допомагають учням краще зрозуміти складні поняття, закріпити знання та розвинути дослідницькі навички. Також, вони підкреслюють, що практичні роботи підвищують мотивацію учнів до навчання, роблячи його більш цікавим і захоплюючим.

Блок 3: Недоліки практичних робіт та шляхи їх усунення

Цей блок опитування спрямований на більш детальне розуміння проблем, з якими стикаються вчителі під час проведення практичних робіт, а також на виявлення їхніх потреб у підтримці.

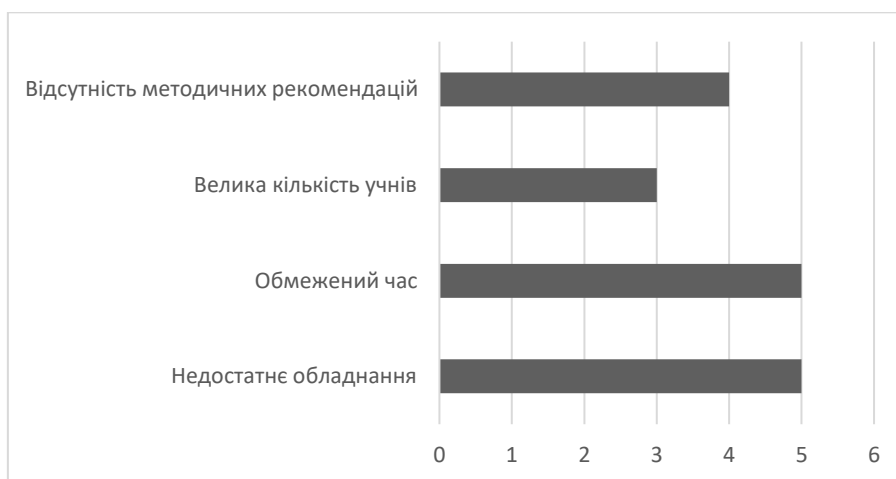


Рис. 3.6 Які труднощі Ви зустрічаєте при проведенні практичних робіт? (питання з можливістю вибору кількох відповідей).

Аналізуючи відповіді на перше питання, можна виявити найчастіші труднощі, з якими стикаються вчителі, а саме це недостатнє обладнання та обмежений час. Варто звернути увагу, що в даній школі рідко виникають проблеми з складністю проведення заняття через велику кількість дітей, оскільки класи тут невеликі, але все ж учні часто потребують індивідуальної допомоги чи уваги, тому може не вистачити часу, щоб все встигнути.

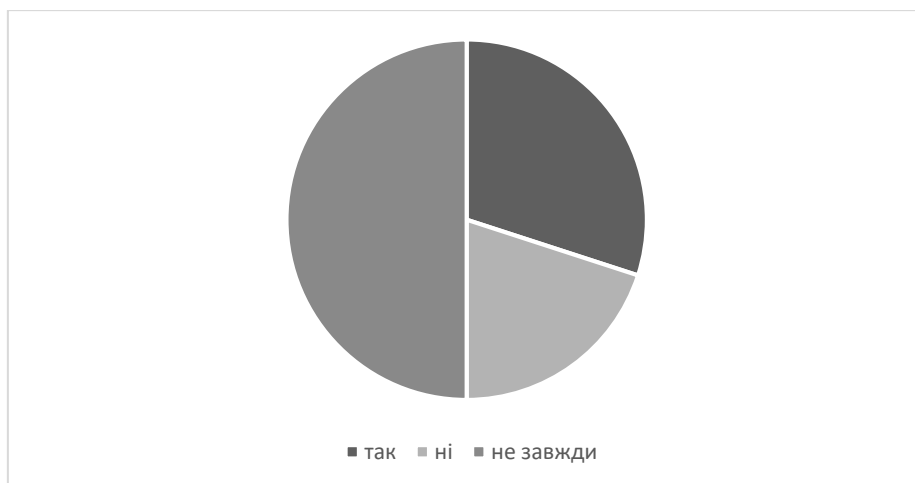


Рис. 3.7 Чи достатньо у Вас часу для підготовки та проведення практичних робіт?

Опираючись на результати 2 питання блоку можна зауважити, що не всім вчителям достатньо часу для підготовки та проведення практичних занять і саме це є причиною не надто частого проведення практичних занять.

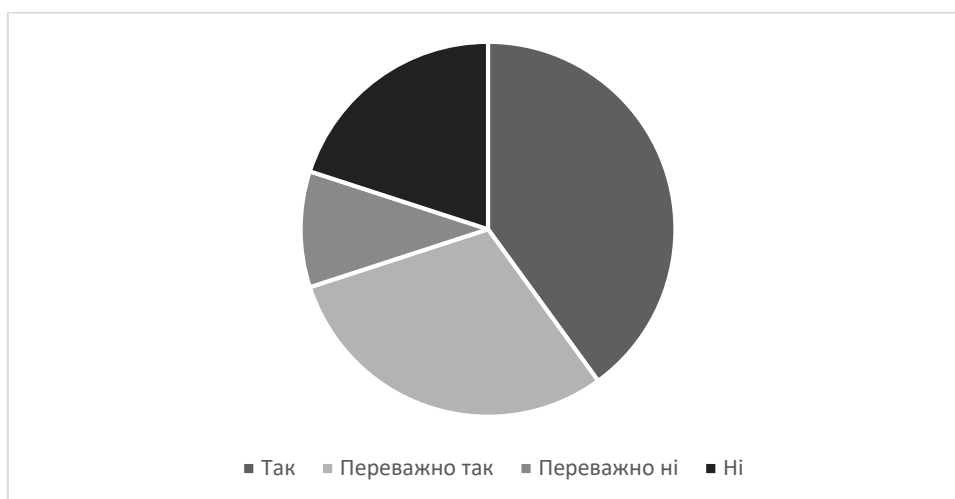


Рис. 3.8 Чи є у Вас необхідне обладнання та матеріали для проведення різноманітних практичних робіт?

Відповіді на дане запитання показують те, що не завжди достатньо обладнань та матеріалів для практичних занять у приватній школі (варто звернути увагу на те, що у державних школах матеріалів для проведення робіт буде менше).

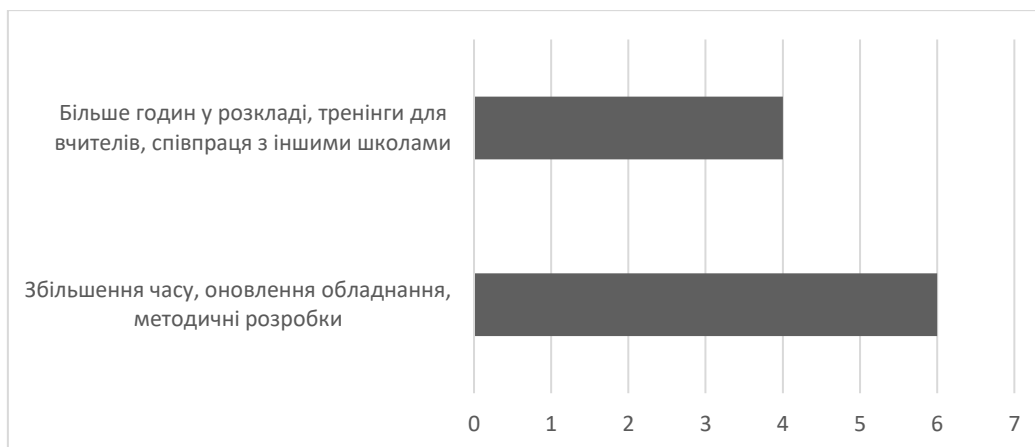


Рис. 3.9 Які зміни Ви б хотіли бачити в організації проведення практичних робіт у школі

Дані результати дали розуміння того, що деяким вчителям не вистачає збільшення кількості годин у розкладі і що не менш важливо (а навіть більше) комунікації та взаємодії з іншими фахівцями в даній галузі для обміну досвідом та отримання нових знань / ідей / натхнення.

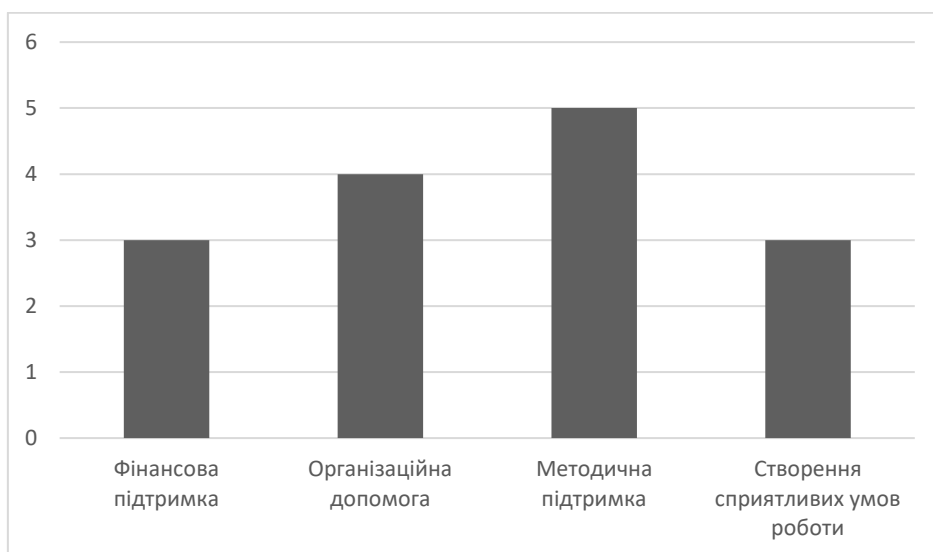


Рис. 3.10 Яку підтримку Ви очікуєте від адміністрації школи та колег для ефективного проведення практичних робіт?

Вчителі відчують гостру потребу в системній підтримці з боку адміністрації школи та колег для успішної організації та проведення практичних занять. Найчастіше вони звертають увагу на такі аспекти: методична підтримка та організаційна допомога.

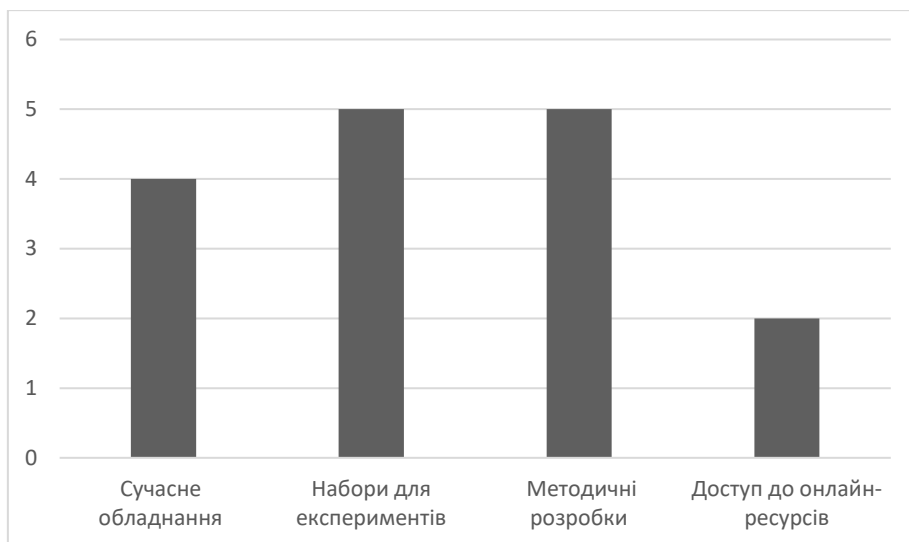


Рис. 3.11 Які додаткові ресурси були б Вам корисні?

Аналіз потреб вчителів у додаткових ресурсах показав, що для ефективного проведення практичних робіт їм необхідні сучасне обладнання, якісні методичні матеріали, більше часу для підготовки, а також підтримка колег та адміністрації. Для задоволення цих потреб необхідно розробити комплексний план, який включатиме як матеріально-технічне забезпечення, так і організаційні заходи.

3.2 Шляхи підвищення ефективності проведення практичних робіт на уроках біології

У сучасній освітній парадигмі акцент на практичному вивченні займає все більше значуще місце, особливо в галузі біології. Забезпечення ефективності проведення практичних робіт вимагає системного підходу та уважного розгляду різноманітних аспектів навчального процесу. Шляхи оптимізації цього процесу мають на меті не лише забезпечення якісного вивчення матеріалу, але й стимулювання активної пізнавальної діяльності учнів, сприяючи їхньому розвитку та збагаченню знань у галузі біології.

Стимулювання активності учнів на уроках біології є важливою складовою успішного навчання. Для досягнення цієї мети можна використовувати різноманітні методи та підходи:

1. Застосування інтерактивних методів навчання: Використання методів, які передбачають активну участь учнів у процесі навчання, таких як обговорення, дебати, рольові ігри тощо.

2. Залучення до практичних досліджень: Пропонування учням можливості провести власні дослідження або практичні роботи, що сприяє їхній активності та самостійності.

3. Використання інтерактивних технологій: Використання комп'ютерних програм, інтерактивних дошок, відеоматеріалів та онлайн ресурсів, які залучають і зацікавлюють учнів.

4. Стимулювання конкуренції: Організація конкурсів та навіть невеликі нагороди можуть підвищити зацікавленість учнів у процесі навчання.

5. Забезпечення можливостей для творчості: Стимулювання учнів до створення власних проектів, експериментів та презентацій, що дозволяє їм виявити свої здібності та креативний підхід до вивчення біології.

Наприклад, одним із способів підвищення ефективності проведення практичних робіт може бути використання різноманітних завдань, які сприяють активній участі учнів та їхньому зануренню у предмет[29]:

- Дослідницькі завдання: Учні можуть брати участь у малих дослідженнях, виконуючи завдання зі збору та аналізу даних, формулювання гіпотез та висновків.

- Практичні вправи: Завдання можуть включати виконання певних практичних вправ, таких як вимірювання довжини та маси об'єктів, побудова графіків або відтворення експериментів.

- Проектні завдання: Учні можуть працювати над проектами, розробляючи дослідницькі плани, проводячи експерименти та презентуючи свої результати перед класом або ширшою аудиторією.

- Колективні завдання: Спільна робота у групах над певним завданням або проектом, що сприяє взаємодопомозі, співпраці та обміну ідеями.

- Ігрові завдання: Використання ігрових елементів у практичних роботах, таких як квести, рольові ігри або ігри-симулятори, що стимулюють учнів до активної участі та конкуренції.

Різноманітність таких завдань дозволяє враховувати індивідуальні потреби та інтереси учнів, стимулює їх до активної участі у навчальному процесі та сприяє засвоєнню матеріалу у біології.

Новітні технології можуть допомогти зробити навчання цікавішим, доступнішим та ефективнішим. Ось декілька прикладів[29]:

1. Використання віртуальної реальності (VR) та розширеної реальності (AR): Завдяки VR та AR учні можуть досліджувати живу природу в імітованому середовищі, спостерігати за процесами, які неможливо побачити у класичному навчальному середовищі, таким чином, вони можуть вивчати структуру та функції живих організмів у найреалістичнішому форматі. Але на даний момент ці технології рідко використовуються на уроках біології.

2. Використання мобільних додатків та онлайн ресурсів: Існує багато мобільних додатків та онлайн ресурсів, які надають доступ до інтерактивних вправ, ігор, відеоматеріалів та симуляцій з біології. Це дозволяє учням вивчати матеріал вдома або в школі в зручній для них час. Рекомендуємо для використання такі онлайн ресурси як Kahoot, LearningApps, Quizizz, mozaWeb.

3. Використання дистанційного навчання та вебінарів: За допомогою дистанційних платформ та вебінарів, учні можуть отримати доступ до віддалених лекцій, практичних занять та дослідів в реальному часі. Це робить навчання біології більш доступним та гнучким. Більш актуальним це було на час пандемії, але практичні заняття пропущені через повітряну тривогу можна проводити таким чином

4. Використання інтерактивних дошок та програмного забезпечення: Вчителі можуть використовувати інтерактивні дошки та програмне забезпечення для створення інтерактивних уроків та вправ з біології. Це дозволяє учням більш активно залучатися до навчального процесу та отримувати миттєвий зворотний

зв'язок. Пропонуємо для використання такі інтерактивні дошки як Miro, Trello, Padlet та Whiteboard, але перш ніж використовувати їх на заняттях варто не забути пояснити дітям як саме з ними працювати.

Загалом, новітні технології відкривають нові можливості для підвищення ефективності проведення практичних робіт у біології, роблять навчання більш захоплюючим та доступним для учнів.

Удосконалення проведення практичних робіт на уроках біології важливо для забезпечення якісного навчання. Шляхи підвищення ефективності включають стимулювання активності учнів, різносторонні завдання, використання новітніх технологій, а також належне оцінювання та зворотний зв'язок. Ці підходи сприяють покращенню засвоєння матеріалу, розвитку навичок та зацікавленості учнів у вивченні біології.

ВИСНОВКИ

В рамках магістерської роботи на тему "Практичні роботи на уроках біології у 7-му класі Нової української школи" було проведено детальний аналіз та огляд практичних робіт, їх значення та вплив на процес навчання. Робота розкриває важливі аспекти використання практичних занять у біології, а також проблеми, з якими можуть стикатися вчителі під час їх проведення.

Навчальні програми для 7 класу з біології (минулорічна та НУШ) різняться матеріалом, що викладається, адже за НУШ протягом року вивчається не тільки зоологія (37 год), але й ботаніка (50 год), а у минулорічній програмі протягом всього року вивчали тільки зоологію. Не зважаючи на це у навчальній програмі НУШ акцент робиться на розвиток наукового мислення та вміння проводити дослідження, тому помітним є велика кількість практичних робіт.

Згідно навчальної програми з біології у 7-му класі НУШ передбачено 45 практичних робіт, з них 16 практичних робіт із зоології і екології.

Ми обрали 5 практичних робіт про тварин та підібрали для них наочність (відеосюжети, екскурсію, роздаткові матеріали, таблички), а також розробили план їх проведення в умовах приватної школи.

У третьому розділі було детально розглянуто проблеми та шляхи вдосконалення впровадження практичних робіт на уроках біології. Анкетування вчителів показало, що основними перешкодами для ефективного проведення практичних занять є обмежені матеріальні ресурси, нестача часу, недостатня кваліфікація вчителів та недостатні організаторські здібності. Виявлено, що зацікавленість учнів є критично важливою для успішного навчального процесу.

З метою підвищення ефективності практичних робіт рекомендовано впроваджувати інтерактивні методи навчання, використовувати новітні технології, а також удосконалювати систему оцінювання та зворотного зв'язку. Ці заходи можуть стимулювати активність учнів, покращити їхні навички та підвищити загальний рівень зацікавленості у вивченні біології.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ключові компетентності здобувачів освіти 5-11 (12)-х класів (груп) [Електронний ресурс] /
[/https://sites.google.com/site/school1105kr/prozorist/osvitna-programa/3-klucovi-kompetentnosti/3-2-klucovi-kompetentnosti-zdobuvaciv-osviti-5-11-12--h-klasiv-grup](https://sites.google.com/site/school1105kr/prozorist/osvitna-programa/3-klucovi-kompetentnosti/3-2-klucovi-kompetentnosti-zdobuvaciv-osviti-5-11-12--h-klasiv-grup)
2. Гриневич Л. НОВА УКРАЇНСЬКА ШКОЛА [Електронний ресурс] / Лілія Гриневич // МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>.
3. Концепція педагогічної освіти: як підготувати вчителя, здатного пробудити жагу до пізнання? – Режим доступу до ресурсу: <https://uifuture.org/publications/konsepциа-pedagogicnoi-osviti-komentar-eksperta-ukrainskogo-institutu-majbutnogo/>
4. Методи оцінювання навчальних досягнень учнів [Електронний ресурс] // Naurok.com.ua. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: <https://naurok.com.ua/metodi-ocinyuvannya-navchalnih-dosyagnen-uchniv-rochatkovo-shkoli-404150.html>
5. Практична робота "Виявлення прикладів пристосувань до способу життя в комах" – Режим доступу до ресурсу: <https://vseosvita.ua/library/prakticna-roбота-viavlenna-prikladiv-pristosuvan-do-sposobu-zitta-v-komah-30969.html>
6. Петрова О. Практична 1 7 Клас [Електронний ресурс] / Ольга Петрова // Scribd. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.scribd.com/document/432845358/%D0%9F%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B0-1-7-%D0%9A%D0%BB%D0%B0%D1%81>.
7. Навчальна програма. Біологія. 7 клас НУШ (пілотний) та 7 клас 2024-2025 н.р. (авт. Балан П. Г., Кулініч О. М., Юрченко Л. П.)

8. Модельна навчальна програма «Біологія. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти (авт. Соболев В. І.) – Режим доступу до ресурсу: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2023/Model.navch.prohr.5-9.klas/Pryrodnycha.osvitnya.haluz.2023/Biolohiya.7-9.klas.Sobol.26.07.2023.pdf>

9. МОН України. Нова українська школа: концептуальні засади реформи загальної середньої освіти [Електронний ресурс]. – Київ, 2016. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/>

10. Савченко О.Я. Концепція Нової української школи: наукові основи і практика впровадження // Педагогіка і психологія. – 2018. – № 1. – С. 15–22.

11. "Збірник лабораторних робіт і дослідів для 7 класу." [Посилання: <https://naurok.com.ua/zbirnik-laboratornih-robit-i-doslidzen-z-biologi-7-klas-247220.html>]

12. "Практична робота №2: Виявлення прикладів пристосувань птахів." [Посилання: <https://naurok.com.ua/praktichna-robota-2-viyavlennya-prikladiv-pristosuvan-do-sposobu-zhittya-u-predstavnikiv-riznih-ekologichnih-grup-ptahiv-377739.html>]

13. "Практична робота: Виявлення прикладів пристосувань птахів." [Посилання: <https://naurok.com.ua/praktichna-robota-viyavlennya-prikladiv-pristosuvan-do-sposobu-zhittya-u-ptahiv-361235.html>]

14. "Практична робота №2: Виявлення прикладів пристосувань до способу життя у представників різних екологічних груп птахів." [Посилання: <https://naurok.com.ua/praktichna-robota-2-viyavlennya-prikladiv-pristosuvan-do-sposobu-zhittya-u-predstavnikiv-riznih-ekologichnih-grup-ptahiv-377739.html>]

15. "Практична робота 7 клас: Вивчення поведінкових активностей тварин." [Посилання: <https://osvita.ukr-lit.com/praktichna-robota-7-viznachennya-form-povedinki-abo-tipiv-ugrupovan-tvarin-za-videomaterialami-abo-opisom/>]

16. Дьюї Д. Досвід і освіта / Д. Дьюї ; [пер. з англ. Марії Василечко]. – Л. : Кальварія, 2003. – 84 с.
17. Колб Д. А. Експериментальне навчання: досвід як джерело навчання та розвитку [Електронний ресурс] / Д. А. Колб // Prentice-Hall ISBN: 0132952610. – 1984. – Режим доступу до ресурсу: https://www.researchgate.net/publication/235701029_Experiential_Learning_Experie_nce_As_The_Source_Of_Learning_And_Development.
18. Історія психології: від античності до початку ХХ століття : навч. посібник / Авт-уклад. О. П. Коханова, 2016. – НВП «Інтерсервіс». – 235 с.
19. " Тема № 13. Клас Комахи"[Посилання: https://bioclass.ucoz.ua/publ/uroki_onlajn/8_klass/klas_komakhi/69-1-0-1287]
20. Зінченко О.П. Лісова ентомологія. — Луцьк: РВВ Вежа, 2012. — С. 15-20.
21. Ковальчук Т. А. Практичні роботи з біології у 7 класі. — Київ: Освіта, 2022. — С. 75-90.
22. Гончаренко Л. А. Методичні рекомендації з біології для 7 класу. — Київ: Просвіта, 2022. — С. 120-135.
23. <https://osvita.ua/doc/files/news/930/93000/Pryrodnychi.pdf>
24. Ткаченко І. В. Лабораторний практикум з біології для 7 класу. — Львів: Освіта, 2021. — С. 150-165.
25. [https://bio.libretexts.org/Bookshelves/Microbiology/Microbiology_\(Boundless\)/16%3A_Microbial_Ecology/16.03%3A_Aquatic_Microbiology/16.3I%3A_Freshwater_Environments](https://bio.libretexts.org/Bookshelves/Microbiology/Microbiology_(Boundless)/16%3A_Microbial_Ecology/16.03%3A_Aquatic_Microbiology/16.3I%3A_Freshwater_Environments)
26. Рудич М. В. Підручник з біології, 6 клас, Львів: Освіта, 2021 – С. 120-131.
27. Задорожний К. В. Практичні роботи з біології для 7 класу. — Харків: Новий світ-2000, 2023. — С. 200-215.
28. Лук'яненко О. В. Біологія: Посібник для учнів 7 класу. — Одеса: Маяк, 2023. — С. 250-265.

29. Петренко І. О. Інтерактивні методи навчання біології. — Київ: Кондор, 2021. — С. 180-195.

30. Мельник Р. В. Біологія: Збірник практичних робіт для 7 класу. — Чернівці: Букрек, 2020. — С. 300-315.

31. Павлік Т.М. Організація та проведення лабораторних та практичних робіт на уроках біології. Блог заступника директора з навчально-виховної роботи [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://tmpavlik.blogspot.com/>