

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

Природничо-географічний факультет

Кафедра біології людини та тварин

Терехова Ксенія Миколаївна

**ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ НА
УРОКАХ БІОЛОГІЇ В ПРОФІЛЬНИХ КЛАСАХ**

Спеціальність: 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)

Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка

Кваліфікаційна робота

на здобуття освітнього ступеню магістра

Науковий керівник

_____ **С. Е. Генкал,**

кандидат педагогічних наук,

доцент кафедри біології людини та тварин

« ____ » _____ 2020 року

Виконавець

_____ **К. М. Терехова**

« ____ » _____ 2020 року

Суми 2020

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1	7
ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	7
1.1 Профільне навчання в закладах загальної середньої освіти.....	7
1.2. Принципи профільного навчання.....	15
1.3 Дидактичний принцип «Зв'язок теорії з практикою» як засіб формування дослідницької компетентності.....	20
1.4 Дослідницька компетентність учнів	28
РОЗДІЛ 2	36
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДИКИ ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ В ПРОФІЛЬНИХ КЛАСАХ.....	36
2. 1 Методика формування дослідницької компетентності на уроках біології в профільних класах.....	36
2.2 Модель формування дослідницької компетентності учнів на уроках біології в профільних класах.....	42
2.3 Організація експериментального дослідження.....	50
2.4. Результати експериментального дослідження	53
ВИСНОВКИ.....	62
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	65
Додатки.....	71

ВСТУП

Актуальність теми. Концепція Нової української школи, зміст якої заснований на формуванні компетентностей, необхідних для успішної самореалізації в суспільстві [20]. Нова українська школа – модернізація змісту освіти в усіх його аспектах, тому формування компетентностей є однією із ключових цілей. Національна доктрина розвитку освіти, наголошує на тому що, повинна змінюватися мета, стратегія та напрями подальшого розвитку освіти в Україні [49], що і призвело до утворення Нової української школи. Україна, на даному етапі розвитку вимагає від суспільства високо кваліфікованого спеціаліста, який готовий швидко приймати рішення та вирішувати складні задачі, які постають перед ним, тому компетентності які будуть вже сформовані в школі допоможуть йому в цьому, особливо дослідницька компетентність. Навчальні програми, які створені Міністерством Освіти і Науки, має поділь на певні рівні, це рівень стандарт, профільний рівень та поглиблений рівень [31]. Наша робота передбачає формування дослідницької компетентності на профільному рівні. Сучасні тенденції розвитку освіти, зумовлюють модернізацію природничої освіти, тому школа має підлаштовуватися під ці тенденції, виконувати поставлені завдання та постійно знаходити нові засоби навчання.

До основних завдань профільного навчання відноситься створення умов для врахування й розвитку навчально-пізнавальних і професійних інтересів [21], що сприяє формуванню дослідницької компетентності учнів. Орієнтація на профільне навчання, стало однією із головних ніш, для початкового здобуття майбутньої професії. Головна мета навчання біології в школі, полягає в формуванні дослідницьких умінь, навичок, що є складовими дослідницької компетентності. Випускники школи завдяки дослідницькій компетентності, можуть успішно бути реалізованими в суспільстві, як високо класні спеціалісти.

Профільне навчання біології є основою експериментальних та дослідницьких умінь та навичок. Тому формуючи дослідницьку компетентність в учнів, ми розвиваємо суспільство.

Аналіз останніх досліджень і публікацій показав що методологією профільного навчання займалися такі вчені, як Ю. Мальований, О. Савченко, А. Хуторський та інші. Профільне навчання цікавило таких відомих педагогів, як М. Гузик, О. Братанич, О. Бугайова, Л. Жовтан та інші.

Профілізація навчання в старшій школі – досліджувалася О. Кабардін, Т. Захарова, І. Лікарчук, В. Огнев'юк, Н. Бібік та інші. Питання кадрового забезпечення розглянуто у працях В. Блінова, С. Волянської, В. Дивака, І. Жерносека, М. Гриньової, В. Фрицюк та інші. М. Шишкіна зазначає, що потрібно залучати учнів до дослідницької діяльності.

Профільне навчання реалізується дидактичними принципами, цей аспект було доповнено вченими І. Осадчим, Л. Байбородовою, А. Серебренниковим, П. Лернером, С. Чистяковою та Н. Шиян. Дидактичний принцип «Зв'язок теорії з практикою», описаний такими вченими, як Ю. К. Бабанським, І. П. Подласим, Г. Ващенко та інші.

Дослідницька компетентність привертала увагу таких вчених, як О. В. Феськова, О. В. Мерзликін, С. Е. Генкал, С. П. Бондар, О. Финогенова та інші.

Аналіз психолого-педагогічних досліджень показав, що на проблему формування дослідницької компетентності учнів на уроках біології в профільних класах звернено мало уваги.

Отже, недостатня розробленість проблеми формування дослідницької компетентності учнів на уроках біології в профільних класах, змусила нас звернути увагу на дану проблему та розробити методику і модель формування дослідницької компетентності учнів на уроках біології в профільних класах.

Метою нашого дослідження є теоретичне обґрунтування та експериментальна перевірка ефективності методики формування дослідницької компетентності учнів на уроках біології в профільних класах.

Для досягнення мети поставлено наступні завдання:

- Проаналізувати психолого-педагогічну літератури з даної проблеми, вивчити стан шкільної практики.

- Розробити етапи, критерії, рівні формування дослідницької компетентності учнів на уроках біології в профільних класах.
- Обґрунтувати методику формування дослідницької компетентності учнів на уроках біології в профільних класах та експериментально перевірити її ефективність.

Об'єкт дослідження: освітній процес у закладах загальної середньої освіти.

Предмет дослідження: методика формування дослідницької компетентності учнів на уроках біології в профільних класах.

Матеріали та методи дослідження.

Теоретичні:

- аналіз та узагальнення наукової літератури, ознайомлення з досвідом науковців та вчителів;

- анкетування, спостереження, тестування, опитування;
- колективні та індивідуальні бесіди з учнями та вчителями;

Емпіричні:

- Анкетування, спостереження, опитування;
- Педагогічний експеримент (констатувальний, формувальний).

Наукова новизна одержаних результатів: вперше розроблено та науково обґрунтовано методику та модель формування дослідницької компетентності учнів на уроках біології в профільних класах. Розроблено етапи, критерії, рівні дослідницької компетентності учнів та педагогічні умови, що забезпечують ефективність авторської методики.

Практичне значення одержаних результатів. Матеріали дослідження можуть бути використанні в освітньому процесі в закладах загальної середньої освіти на уроках біології в профільних класах, у процесі підготовки та перепідготовки вчителів біології.

Апробація результатів та публікації: наукове дослідження було опубліковано на таких конференціях: IV Міжнародна науково-практична конференція «Інноваційний розвиток вищої освіти: глобальний та національний

виміри змін (м. Суми, 2020), відображено в публікації «Впровадження профільного навчання в Україні», III Всеукраїнська наукова конференція «Теоретичні та прикладні аспекти досліджень з біології, географії та хімії» (м. Суми, 2020), відображено в публікації «Формування дослідницької компетентності учнів на уроках біології».

Структура та обсяг роботи: робота складається з двох розділів, чотирьох додатків, чотирьох рисунків, восьми таблиць, загальний обсяг 89 сторінок, використаних джерел 65 найменувань.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1 Профільне навчання в закладах загальної середньої освіти

Європейські стандарти, відповідають новим підходам планування і суть навчання, мають задовольнятися потребами громадянства й пристосувати зміст середньої освіти до вимог в отриманні школярами в подальшому певної кваліфікації, завбачають упровадження профільного навчання в старшій школі. Пришвидшення даного процесу – потреба часу, спричинена розвитком глобалізації, направленістю на всесвітні навчальні положення та входженням України до європейської навчальної території [7].

Разом з Концепцією профільного навчання в закладах загальної середньої освіти, наказами МОН України № 1456 від 21.10.2013 р. На виконання постанови Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1392 «Про затвердження Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти», рішення колегії Міністерства освіти і науки від 27 серпня 2013 року протокол № 4/1-2 та з метою модернізації змісту загальної середньої освіти [22]. Універсальний профіль, складений відповідно до академічного рівня змісту освіти, впроваджується, якщо у навчальному закладі відсутні відповідні умови для впровадження певного профілю навчання[35].

Профільність у старшій школи в Україні відповідає загальному контексту розвитку старшої школи в зарубіжжі, яка в країнах світу є профільною. Кількість напрямів диференціації може варіюватися від 3 (Німеччина, Франція) до 17 (Швеція). Тривалість такого навчання у середньому становить 2-4 роки[22].

Досвід профільного навчання в Україні охоплює періоди:

1. Професійно зорієнтоване навчання (XIX – на поч. XX ст.) у класичних гімназіях, завдяки ньому готували для вступу до університетів; у реальних училищах, де готували для навчання у технічних інститутах; у різноманітних професійних школах: середніх, початкових.

2. Починаючи з 20-х років XX ст. підготовка до майбутньої трудової діяльності здійснювалася професійними школами різних типів, де після закінчення семирічної трудової школи учні навчалися протягом 3-4-х років.

3. З другої половини 1930-х років профільне навчання реалізовувалося школами фабрично-заводського учнівства та школами сільської молоді для підлітків - однак ці заклади виявилися тупиковим напрямом.

4. Після прийняття Закону «Про зміцнення зв'язку школи з життям та про дальший розвиток системи народної освіти в СРСР» (1958) запровадили навчання обдарованих дітей у спеціалізованих школах з поглибленим вивченням окремих предметів, створили систему професійно-технічної освіти, було розгорнуто трудове і професійне навчання у навчально-виробничих комбінатах (60-80-ті роки XX ст.). У цей період у школах започаткували роботу класи з поглибленим вивченням окремих предметів, було введено факультативи.

5. Новим етапом стала організація наприкінці 1980-х – у 1990-х роках поглибленого вивчення окремих предметів у нових типах освітніх закладів, що орієнтували на подальше навчання у ВНЗ [22].

Історико-педагогічний аналіз, показав, що ідея диференційованого та індивідуального підходів до навчання займає особливе місце в педагогіці та мають свою історію, який був проведений вітчизняними вченими. Система диференційованого навчання склалась наприкінці XIX – на початку XX століть, а з 50-х років XX століття знаходиться у центрі наукових досліджень та розроблялась в різних аспектах [56].

Індивідуальний навчальний план учня – у Франції, має жорстко фіксований перелік обов'язкових навчальних предметів/курсів, а в США учневі надають можливість обирати з пропонованого переліку навчальних предметів/курсів [22].

Визначено етапи профілізації навчання у закладах загальної середньої освіти та встановлено, що розглянуті спроби реалізації диференційованого підходу до навчання школярів передбачали природничий профіль як один з

основних профілів навчання. З цього слідує, що даний профіль має інтерес учнів як суб'єктів навчання, яке має потребу у фахівцях, знавцях природничих дисциплін[56].

Перехід на профілізацію навчання учнів пов'язаний із орієнтацією української освіти на світові стандарти, що дає учням здобувати якісні функціональні знання [35]. Метою профільного навчання є забезпечення умов для якісної освіти старшокласників у відповідності з їхніми індивідуальними здібностями, потребами та забезпечення професійної орієнтації учнів [23].

Під час профільного навчання особистість формує такі характеристики, як самоосвіта та саморозвиток, її професійне та життєве самовизначення і подальшу максимальну самореалізацію [35].

Спроби профільного навчання, реалізуються в діяльності закладах загальної середньої освіти, що передбачають готовність педагога до такої діяльності. Кожна спроба диференціації навчання, показала, що ці зміни супроводжувалися змінами у змісті та в організації навчально-виховного процесу. Мета даних змін полягала у розвитку професійних знань і вмінь педагогів відповідно до потреб суспільства [56].

Такі дослідники як, Л. Виготський, Д. Ельконін, А. Маслоу та інші займаються методологічною базою профільного навчання. С. Гончаренко, Є. Полат, А. Хуторський за основу своїх пояснень беруть науково-педагогічні узагальнення. Про дані експериментальних досліджень писали А. Самодрин, Н. Шиян тощо [20, 24, 27, 61].

Профільне навчання привертало увагу таких відомих педагогів, як М. Гузик, Г. Сковорода, Я. Чепіга тощо. Теоретичні основи розроблені у працях Н. Буринської, Л. Жовтан, П. Сікорського, А. Ясинського та інших науковців щодо проблеми диференціації та індивідуалізації навчання [56].

Однією із проблем що знаходиться в центрі уваги є профілізація навчання яка досліджується ученими, педагогами і психологами в різних її аспектах (Т. Захарова, Л. Липова, В. Огнев'юк, Л. Покроева та ін.); методична база (Н. Бібік, Р. Вдовиченко та ін.); організація освітнього процесу (А. Баранников,

М. Гузик, А. Пентін, Г. Пічугіна, А. Сологуб, Н. Чайченко та ін.); методичне забезпечення (О. Васько, П. Лернер та ін.), до профільне навчання (Е. Аршанський, А. Пінський та ін.); профільне навчання у сільській місцевості (П. Матвієнко, Н. Рухленко та ін.) тощо[56].

Профілізація навчання базується на двох підходах в зарубіжжі: профілізація в межах єдиної установи, або – в межах окремих типів навчальних закладів (академічних, професійних тощо)[22].

Наслідки профільного навчання:

- диференціація освіти.
- створення оптимальних умов.
- розвиток інтересів і здібностей.
- забезпечення всебічної підготовки школярів [35].

Необхідно реалізовувати завдання дослідницького характеру наголошено у «Концепції профільного навчання в старшій школі» на основі застосування інноваційних методів навчання [23].

Профільне навчання – вид диференціації й індивідуалізації навчання, що дає змогу за рахунок змін у структурі організації навчально-виховного процесу повніше враховувати інтереси та здібності учнів [3,23, 29].

Завданнями профільного навчання :

- створення умов для розвитку навчально-пізнавальних інтересів та здібностей учнів в процесі загальноосвітньої підготовки.
- забезпечення базових потреб між загальною середньою та професійною освітою для здобуття майбутньої професію.
- допомога у виборі професійної орієнтації.
- визначення готовності школярів до можливості прийняття самостійних рішень.
- формування дослідницьких умінь і навичок, які забезпечать випускнику успішно само реалізуватися.

– продовження всебічного розвитку учня як цілісної особистості, формування громадянина України, здатного до свідомого суспільного вибору [22, 29].

Навчання на профільному рівні є ключовим напрямом модернізації системи освіти нашої держави, що створено для реального оновлення старшої школи, яка має враховувати нахили та можливості учнів й учнів з особливими потребами для соціального самовизначення, що враховує вимоги ринку праці. Організація освіти за рахунок профільного навчання реалізує принципи особистісно-орієнтованого навчання а також дає змогу створити оптимальні умови для професійної самореалізації [22, 29].

У старшій школі зміст освіти диференціюються за базовим і профільним рівнями. Визначається базовий рівень обов'язковими вимогами до загальноосвітньої підготовки учнів згідно з Державним стандартом [49], а профільний – навчальними програмами, затвердженими МОН України[29].

Згідно з Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти [49], цикл профільного навчання складається із профільних предметів, профілюючих предметів та курсів профільного навчання [29].

Реалізація мети, завдань та зміст конкретного профілю, забезпечує прикладне спрямування навчання за допомогою знань та методів пізнання, застосовуючи їх у різних сферах діяльності, яка визначається профілем навчання. Концепція профільного навчання, передбачає вивчення профільних предметів поглиблено та повне опанування понять, теорій; використання ІКТ; організації дослідницької, проектної діяльності; профільної навчальної практики учнів тощо[29].

Вдалим результатом профільного навчання, є партнерські відносини з професійно-технічним закладом або закладом вищої освіти, або коли заклад загальної середньої освіти входить до його складу. [22].

Інноваційний характер сучасної профільної освіти характеризують ідеї, які потребують розробки та реалізації на всіх рівнях, а це:

1. Наскрізна профільна освіта, що означає моделювання загальнопредметної освіти на кожному її етапі з основними характеристиками.

2. Принципи відбору змісту освіти - матеріальної ємності та соціальної ефективності.

3. Зміст освіти реалізується на основі проектно-технологічного підходу, що модернізує всі види діяльності – від появи ідеї до її реалізації.

4. Елективний шлях профілізації за рахунок варіативної складової навчального плану (елективні курси).

5. Заміна класичних форм організації освітнього процесу на не традиційні.

6. Формування ключових, предметних та інших компетентностей випускника профільного класу.

7. Зміст профільної освіти та навчальних результатів визначається інноваційними рішеннями [1].

Дані зміни потребують новітніх підходів при підготовці, перепідготовці та підвищенні кваліфікації педагогічних і керівних кадрів [1].

Завданням є те що:

1. Потрібно точно визначитись у потребах кадрів для профільного навчання.

2. Формувати ключові якості особистості у випускників.

3. Провести діагностику ефективності запроваджених моделей профільного навчання.

4. Визначити ефективність освітніх округів як організаційно-методичних структур профільного навчання [1].

Процес навчання вимагає від профільної школи особливих підходів до його організації. Методичне забезпечення має відрізнятись від методичного забезпечення у традиційній старшій школі. Щоб впровадження профільного навчання було ефективним, треба щоб педагогічні працівники були великими професіоналами своєї справи. Сучасна профілізація освіти, може відбутися лише за наявності необхідних кадрів, які мають розвинене системне бачення процесу профілізації як цілісного явища. Кваліфікація педагога, має відповідати

вимогам, які висуває суспільство: установка на пріоритет особистості школяра, високий рівень культури, інтелігентності, здатність орієнтуватися у сучасному соціумі тощо [56].

Питанням кадрового забезпечення займалися такі вчені, як В. Блінова, В. Дивака, І. Жерносека, Л. Таруніної, та інших. Дослідження І. Ареф'єва, Г. Кузнєцової, В. Фрицюк та інших присвячені підготовці майбутніх спеціалістів в умовах вищої школи [56].

Нові вимоги до вчителя висуває профільне навчання диктуючи необхідність модернізації системи підвищення кваліфікації педагога, завданням якої є забезпечення відповідного рівня професійного розвитку вчителя. На даний час проблема підготовки вчителів до профільного навчання старшокласників на жаль, залишається практично не розробленою [56].

Необхідно зазначити, що біологічна освіта також спрямована на формування особистості, яка розуміє значення життя як найвищої цінності, будує свої стосунки на основі поваги до людини та навколишнього середовища; має екологічний, еволюційний стилі мислення; орієнтується у проблемах біоетики; має знання методів, теорій, законів, концепцій, сфер практичного застосування біологічних закономірностей, необхідних для плідної діяльності у будь-яких сферах матеріальної та духовної культури, а саме, для розв'язання проблем охорони видів екосистем, екологізації виробництва, здорового способу життя. Цілі біологічної освіти реалізуються за умови переходу на рівень особистісного усвідомлення вчителем, а потім кожним учнем. Цілепокладання для вчителя – це основа побудови уроку і досягнення освітнього результату [9].

Цілі біологічної профільної освіти – складова всіх елементів шкільної біологічної освіти, серед яких: зміст навчання, методи, засоби, організаційні форми навчання, контроль і діагностика [9].

Стратегічна мета профільної освіти – формування природничо-наукової картини світу на основі глибоких знань про функціонування, будову, еволюцію біологічних систем, набуття ключових компетенцій у контексті загальноосвітньої профільної та початкової допрофесійної підготовки,

виховання екологічного мислення та умінь застосовувати знання на практиці, прагнення до самореалізації, професійного зростання й мобільності в умовах реформування сучасного суспільства [9].

Цілі профільної біологічної освіти, що реалізуються в процесі кожного заняття з біології, згруповано наступним чином: навчально-пізнавальні, емоційно-ціннісні, професійно-орієнтовані, розвивальні [9, 30].

Основні завдання через які реалізується формування уявлення про сучасну біологічну картину світу та основні компетентності:

1. Отримання учнями знань про роль біологічних наук, методи наукового пізнання; значення біологічного різноманіття; принципи функціонування і структуру біологічних систем на різних рівнях організації живого.

2. Розвиток умінь і навичок для встановлення гармонійних стосунків з природою.

3. Вироблення умінь застосовувати набуті знання на практиці [35].

У своїй роботі М. М. Шишкіна пише, що зацікавлення учнів до навчально-дослідницької діяльності яке організоване під час профільного навчання, вплине на реалізацію принципу неперервності освіти в системі школа-ЗВО [29, 63].

Отже, профільне навчання у старшій школі є актуальним, а профілізація навчання розпочинається з допрофільної підготовки школярів. Профільне навчання – це перехідна ланка від дитинства до дорослого життя. Адже мати дослідницькі уміння та навички, означає бути дослідником по життю і використовувати набуті знання на практиці, а отже, навчатися все життя, чого і вимагає від нас соціум, тому що весь час відбуваються зміни, чи то в економіці, чи то в політиці, чи в освіті, тому нам весь час потрібно підлаштовуватися під ці зміни. Принципами, якими реалізується профільне навчання, активізується система загальної середньої освіти, про які далі буде йти мова.

1.2. Принципи профільного навчання

Готуючи учнів до навчання у закладах вищої освіти з біологічним профілем, для цього учні навчаються у гімназіях, ліцеях тощо. Як показує досвід, профільні класи які створені на базі закладів вищої освіти є дуже ефективною довузівською підготовкою, яка вирішує професійну орієнтацію. Біологічна освіта є необхідним компонентом підготовки майбутніх фахівців природничого напрямку, яка направлена на отримання знань про оточуючий світ, вироблення життєвих орієнтирів та розвиток екологічної культури [27].

Проте в організації профільного навчання біології має місце певні суперечності, що заважають ефективній підготовці майбутніх фахівців даного профілю: вимогами до природничої підготовки учнів; формами та методами навчання [27].

Щоб розв'язати дані суперечності потрібно переосмислити мету та завдання профільного навчання біології; оптимально поєднати змістову та процесуальну складову процесу освіти та повністю перебудувати методичне забезпечення [27].

Профільне навчання ґрунтується на визначенні переліку навчальних предметів чи освітніх галузей, необхідних для підготовки молоді до дорослого життя. Варіант комбінації таких складових:

- загальноосвітні, обов'язкові для вивчення усіма учнями предмети, до переліку яких найчастіше входять державна мова, математика, предмети гуманітарного циклу, фізична культура, ІКТ, природознавство, мистецтвознавство та іноземна мова.

- профільні предмети, які відповідають обраному профілю навчання. Головним компонентом змісту освіти є профільний предмет, який поглиблено вивчається на цьому рівні.

- курс за вибором, який надає учню можливість удосконалити знання з обраної галузі за рахунок вивчення поглиблених модулів з фаху. Також є можливість вибору дисциплін загального характеру.

А в зарубіжних країнах також виділяють ще такі навчальні предмети:

-міжпредметні галузі/теми/курси, орієнтовані на формування ключових компетентностей.

- релігійна/моральна освіта.

- предмети/курси практичного спрямування, що передбачають, у тому числі, волонтерську роботу у громаді[23].

Нові підходи реалізації особистісно-орієнтованого підходу, передбачають створення педагогічних умов для самовизначення особистості, формування адекватних уявлень про майбутню професію та базову до профільну підготовку. Профільна підготовка вимагає звернення до принципів організації профільного навчання в школах України[53].

На підставі аналізу науково-педагогічної літератури можна зробити висновки, що категорія принципів організації профільного навчання безпосередньо мало досліджувалася вітчизняними та зарубіжними вченими[53].

Першочергові принципи профільного навчання:

- принцип фуркації або широкої диференціації — розподіл учнів за рівнем освітньої підготовки, потребами та нахилами [13, 53].

- принцип патріотизму — свідоме вивчення предметів українознавства, історії; природо відповідності тощо [53, 55].

Відповідно до діючої Концепції профільного навчання, реалізація мети і завдань здійснюється на основі принципів, які зумовлені особистісно-орієнтованим підходом:

– принцип соціальної рівноваги на меті має узгодити три позиції: можливість освітніх послуг, вимоги ринку праці й соціальних очікувань випускників.

– принцип наступності й неперервності базується на взаємозв'язку між допрофільною, профільною та професійною підготовкою.

– принцип гнучкості полягає у забезпеченні можливостей зміни профілю навчання, його змісту та форм організації профільного навчання.

– принцип варіативності ґрунтується на багаторівневості навчальних планів, змісту освіти та надання учням можливості вибору предметів.

– принцип діагностико-прогностичної реалізованості базується на виявленні здібностей учнів до певного профілю навчання та подальшу професійну самореалізацію.

– принцип диференціації повністю залежить від добровільного вибору самого школяра профілю освіти.

– принцип індивідуалізації враховує індивідуальні особливості особистості для досягнення поставленої мети [23].

І. Осадчий, розробив свої власні принципи, такі як: дитиноцентризм, співробітництво, стимулювання динаміки індивідуальної поведінки та розвитку, рівноправне партнерство, рефлексію тощо [36, 53].

У концепції профільного навчання сільської місцевості Л. Байбородова, А. Серебренніков акцентували свою увагу на подвійних принципах: адекватності і перспективності; інтеграції і диференціації; мотивації і стимулювання тощо [53].

Профільне навчання за П. Лернером та С. Чистяковою має три основоположні дидактичні принципи: принцип регіональності, який має різницю між циклом праці та освітніх послуг, принцип варіативності, здійснюється через варіативну частину профільного навчання. Принцип індивідуалізації дає змогу учням свободу вибору типу профільної освіти та можливість зміни профілю на будь-якому етапі загальноосвітньої підготовки [53, 62].

Принципи профільного навчання за Н. Шиян

- принцип цінності особистості.
- принцип унікальності особистості.
- принцип пріоритетності особистісного розвитку.
- принцип суб'єктивності освітнього процесу.
- принцип особистісного цілепокладання учня.
- принцип відбору індивідуальної освітньої траєкторії.
- принцип емоційно-ціннісної орієнтації навчально-виховного процесу.
- принцип освітньої рефлексії [53, 64].

Н. Шиян теоретично обґрунтувала принципи змісту профільного навчання:

- принцип варіативності моделей профільного навчання.
- принцип профілізації змісту освіти [53, 64].

Наразі особистість школяра має центральне місце в освітньому процесу, тому першочерговим завданням є врахування реалізації потреб особистості до відповідності завдань соціально-економічного розвитку суспільства. Виділено педагогічні принципи, які визначають організацію профільного навчання:

- принцип природовідповідності — така організація освітнього процесу, коли задовольняється природний розвиток кожного учня, враховуючи природні здібності, таланти та уподобання. Цей принцип має за основу організацію профільного, коли особистість учня гармонізується з довкіллям.

- принцип особистісного діяльнісного підходу дозволяє учням посилювати свою роль в освітньому процесі, коли процес навчання переходить у самонавчання та самодіяльність. Зверніть увагу, що даний принцип дає дозвіл на попередження формального підходу у реалізації гуманістичних ідей особистісно-орієнтованого навчання.

- принцип культурологічний враховує культурно - історичні традиції народу, посилення розвивальної функції гуманітарних дисциплін.

- принцип гуманізації освітнього процесу в організації профільного навчання знаходиться у створенні навчального діалогу, коли визначається суб'єктивна рівність співучасників незалежно від віку, рівня знань і досвіду, який має діялісно-творчий характер і створює оптимальні умови для індивідуального розвитку дитини, розкриття її здібностей, для її самореалізації у процесі профільного навчання[53].

Кожен загальнопедагогічний принципів обумовлює реалізацію специфічних дидактичних принципів профільного навчання. Так принцип природо відповідності визначає такі принципи. як: розвивального навчання, варіативності й альтернативності профілів у структурі та змісті загальної середньої освіти та розробки індивідуальних освітніх програм. Дані принципи

мають глибоке психолого-педагогічне вивчення дітей на всіх рівнях навчання, визначення особистісної спрямованості та організацію послідовного профільного навчання. На цьому рівні навчальна програма повинна бути адаптована до біологічних можливостей учнів, урахувати її індивідуальні особливості та потреби. Слід застосовувати широку внутрішню та зовнішню диференціацію для створення умов для ефективної підготовки особистості до продовження навчання у професійних закладах та здобуття відповідної професії [53].

Варіативна складова профільного навчання передбачає створення «ситуації успіху» та самопізнання, самостійній діагностиці перспектив загальноосвітньої та професійної підготовки, давати можливості самостійно обирати профіль та належні форми профільного навчання з урахуванням індивідуальних здібностей [53].

Згідно з даних дидактичних принципів відбувається запровадження профільного навчання зі збереженням теперішніх закладів загальної середньої освіти, а також інтегративних соціально-педагогічних інститутів професійного спрямування. Профільне навчання включає індивідуальні здібності та інтереси учнів для рівної можливості здобуття освіти. Поширення педагогічних інновацій урізноманітнює типи навчальних курсів та мережу установ, що дають додаткові освітні послуги, що забезпечує реалізацію принципу альтернативності в структурі освіти. Перераховані вище принципи дають можливість вільно вибирати наступний рівень та виробляти індивідуальну освітню траєкторію, яка б дозволила б процесуально встановити рівень підготовки до подальшої професійної освіти [53].

Отже, профільне навчання має певні свої принципи, через які і реалізується, цей вид диференційного навчання. Таким чином реалізація відбувається не тільки через побудову умов для самореалізації особистості, а й через дані принципи. Кожен принцип має свою характеристику, а тому деякі вчені мають свою певну класифікацію, цих принципів. У зв'язку з професійною

спрямованістю профільного навчання, важливим є дидактичний принцип «Зв'язок теорії з практикою».

1.3 Дидактичний принцип «Зв'язок теорії з практикою» як засіб формування дослідницької компетентності

Викладання таких дисциплін які спрямовані на поглиблене вивчення місця та ролі особистості в історії всесвітньої цивілізації, передбаченні концепцією гуманітарної освіти. Численні зміни відбуваються в усіх сферах діяльності людини, в результаті чого можемо спостерігати процес переходу з одного якісного стану в інший, коли уміння будуть головним ресурсом, які будуть задовольняти поступовий розвиток спільноти [2].

Розвиток виробничих та суспільних відносин має актуальні питання модернізації, структури змісту підготовки майбутніх спеціалістів, а також методи та різні форми навчання. Високопрофесійна підготовка спеціалістів відповідає за розвиток виробництва, технологій та зберігання від негативних впливів господарської діяльності людини [14].

За останні роки в Україні важливими проблемами стала підготовка фахівців, здатність самореалізації та інше. Основні принципи такі як - «навчитися пізнавати», «навчитись роботи», «навчитись спільному життю», «навчитись жити», за вченим Дерол Ж. – актуалізують знання сьогоденного випускника та його незалежне накопичення досвіду. Головною ідеєю сучасної освіти є ставка на підготовку школярів до самостійно-дослідницької діяльності, що задовольняє неперервність та системність їх саморозвитку. Розвиваючи ці здібності, ми безпосередньо формуємо компетентності учня. Деякі міжнародні експерти вважають, що компетентності це індикатори, які дають можливість характеризувати готовність випускника до майбутнього життя та подальшого саморозвитку. Адже, надання якісних знань є дуже важливим нині для молодих фахівців тому є пристосування до сучасних вимог ринку праці, володіти й керувати інформацією, вміти прудко робити, приймати рішення та вчитися на протязі всього життя [4].

Дидактика покликана відповісти на питання: «чого навчати?». «як навчати?», «як учитися?». Перші вчені, які вивчали науку дидактики, свою увагу звертали на перші два питання, що стосувалися занять вчителя. У процесі навчання можуть виникнути проблеми: розвиток умінь, пізнавальної діяльності та володіння своїм розумом, які стали центральними лише у ХІХ столітті [2].

Дидактика - це галузь педагогічної науки, яка займається всебічним вивченням особливостей цілеспрямованого та систематичного процесу освіти та навчання нового покоління. Як і будь-яка наука, дидактика вирішує чітко окреслене коло питань, отже, оперує при цьому певними поняттями, на яких будується та які утворюють цілісну систему теорії освіти і навчання. Деякі найголовніші та найбільш значні з цих понять називають дидактичними категоріями [38; 39, 11].

Основні вимоги дидактичних закономірностей відображаються в принципах навчання, що визначають напрям та суть не теоретичних дій учителів та учнів [65].

Аналіз останніх досліджень свідчить, що в останні десятиріччя питаннями сучасної дидактики займалася значна кількість вітчизняних науковців. Зокрема, проблеми дидактики вищої школи розглядали А. Алексюк, Я. Бурлака, Б. Коротяєв; принципи навчання вивчали В. Євдокімов, Л. Логінова, та ін. В історичному плані принципи навчання досліджувалися в працях Н. Євтуха, В. Вихрущ тощо. Однак не існує детальної рефлексії історіографії принципів навчання як дидактичної категорії в порівнянні у вищій та середній школах [11].

Теоретичною базою для розробки й удосконалення уроку слугують закономірності навчання. Дидактичні правила, реалізують на основі принципах навчання [31].

Слово «принцип» латинського походження, означає «опора», «основа», «керівництво». Керівною ідеєю та основною вимогою до діяльності, належить принципам навчання. Принципи – стартові керівні позиції, які теоретично достатньо обґрунтовані та практично перевірені. Принципи навчання мають

тисячолітній досвід організації та реалізації навчання який скоригований науковими дослідженнями та поступовим педагогічним досвідом. Вибудувати освітній процес, щоб він був ефективним, слід кожному фахівцю цілісно й у взаємозв'язку практикувати педагогічні закономірності та дидактичні правила, які перевірені на практиці, креативно застосовувати їх під час вирішення досі не бачених завдань [31].

Провідним методологічним принципом навчання біологічних дисципліни є принцип профілювання, що передбачає інтеграцію біологічних знань. Навколо цього принципу слід групувати і систематизувати інші дидактичні принципи [47].

Загальні принципи навчання технології мають наступний опис: людяність, політехнічної направленості, приклади наочності, відкритості і посильності, врахування вікових та індивідуальних особливостей тощо[47].

Технологічна освіта в школі реалізується такими провідними принципами: природовідповідності, творчості, інтегративності, системності, педагогічного проектування тощо [47].

Дидактичні принципи — це основні тези, на базі яких відбувається освітній процес у школі [47].

Цілісну систему принципів вперше створив чеський педагог Ян Амос Коменський. Дана система принципів опирається на навчання та виховання, а також враховує біологічні та психологічні особливості дітей [48].

Педагогічне надбання К. Ушинського удоскрналило систему принципів навчання та їх пояснення вагомими логічними твердженнями. Він вважає що в навчанні потрібно звертати увагу на: зміст та вміст освітньої інформації, наступність вивчення, розвиток діяльності, стійкість запам'ятовування знань тощо. Принципи полягають в тому, що є тісний взаємозв'язок з методами навчання та їх формами [38, 48].

Багато вчених вважають, що принципи «направляють діяльність педагогів, реалізуючи нормативну функцію дидактики». Ю. К. Бабанський принципом навчання називає одну з початкових вимог до процесу навчання,

яка витікає із закономірностей його ефективної організації. На думку І. П. Підласого, «Дидактичні принципи - основні положення, що визначають зміст, організаційні форми і методи навчального процесу відповідно до його загальних цілей і закономірностей». Зміст принципів відображає всі провідні інваріантні вимоги до навчального процесу, забезпечують здійснення повного циклу діяльності: від цілепокладання до аналізу результатів [25].

Вчений Г. Ващенко принципам навчання дає своє поняття — конкретні навіювання, які протинають усі рівні й складові освіти, що підтверджують їх системну цілісність. Ці принципи чітко проявляються в процесі навчання та виховання на всіх дисциплінах. Вони пристосовуються до професійних методик, до їх потреб, а інколи укладають з них і свої — практичного рівня [37].

На думку В. Оконя, «принципи навчання... – це найбільш суперечлива галузь дидактики. В її межах наявні протилежні думки, які часто суперечать одна одній». В цілому визначення принципів навчання ще остаточно не склалося – не з'ясовані початкові основи для розкриття принципів навчання; не опрацьовані навчальні елементи системи принципів навчання та їх впорядкованість. Різні підручники із педагогіки та належних основоположних праць із дидактики трактують принципи навчання по-різному, а також про їхню кількість та ієрархію значно різняться. Причинами цього є те що автори, додержуються різних світорозумінь і джерел під час їх добору та по-різному розуміють дидактичне поняття «принципи навчання» [65].

Головними джерелами для виведення принципів навчання для одних авторів є набуття освітньої діяльності, для інших – теорія пізнання та закономірності функціонування психіки людини. Кожна точка зору має право на існування та на її відстоювання. На думку деяких дослідників елементами принципів навчання є закони та закономірності дидактичного процесу. Дані елементи служать методичною та теоретичною базою для обробки принципів, хачо між ними немає прямої залежності. Різноманітність цих залежностей дозволяє формулювати кілька принципів навчання і це лише із однієї

закономірності. Але може й бути навпаки - з декількох закономірностей створюватися лише один принцип навчання. З цього слідує, що на обґрунтування цих залежностей впливають не лише педагогічні, а й філософські, гносеологічні та інші закономірності. Можемо зробити висновок, що для розкриття даних принципів потрібно звертати увагу на логічні основи теорії пізнання, рівень розвитку науки та техніки тощо [65].

Дидактичний принцип - категорія історична, не є всеосяжним і «вічним», а зумовлений достеменними історичними вимогами. Характеристика дидактичних принципів:

а) визначається соціальним заовленням.

б) залежить від стану вивчення освітнього змісту навчальних предметів тощо.

в) вимагає практики в процесі навчання та виховання, що не лише затверджує оцінку того чи іншого принципу, а й допомагає знайти варіативні напрями відповідно щодо часу [37].

Із дидактичних принципів формується конкретна система, що реалізовує гуманістичну направленість навчання, покладання надій на виховні та розвивальні цілі. Інколи внутрішньо виникають суперечливості між принципами навчання. Реалізація деяких принципів тісно пов'язана з реалізацією інших: науковість - із доступністю; доступність - із наочністю тощо. З цього слідує, що між ними є взаємозв'язок і взаємодоповнення. Система дидактичних принципів буде ефективною під час навчання і педагогічної діяльності тоді коли враховуються головні позиції цих принципів [45].

Сьогодні в навчальному процесі використовують такі дидактичні принципи: зв'язок теорії з практикою, наочність, та ін. Отже, потрібно говорити про систему дидактичних принципів [47].

Класичний процес навчання в тому числі і шкільне, розширює свої межі. Збільшується поняття контакту школи з оточуючим середовищем. «Освіту можна вважати фундаментальною, – як пише С. Гончаренко, – якщо вона є процесом такої взаємодії людини з інтелектуальним середовищем, коли

особистість сприймає її для збагачення власного внутрішнього світу» [5, 12]. Ерудиція є базою освітнього процесу, велику увагу звертають на раціоналізацію ерудиції та її застосування адекватно ситуації. Особистісно-орієнтоване навчання в центр навчального процесу ставить роль учня як активного суб'єкта, який отримує знання у формі «особистісного знання». Кожна особистість є суб'єктом навчального процесу, яка утворює та удосконалює власний розум. «Особистісне знання» є основоположними уміннями для формування компетентностей [4].

Водночас, при вивчаючи певні дисципліни можна побачити, що теоретична освіта розгортається самостійно, випереджаючи практику. Наприклад, фізика, хімія тощо [46].

Принцип зв'язку теорії з практикою. Даний принцип, характеризується конкретними вимогами до змісту, засобів та до самого процесу навчання тощо. Суть його полягає в наступному [45].

Зв'язок теорії з практикою - означає поєднувати навчання з різними видами праці, коли розум і руки дають нам нові цінності, роблять знання практично необхідними. Необхідно розкривати учням практичне значення теоретичного матеріалу, пояснювати, для розв'язання яких конкретно життєвих проблем застосовуються ті чи інші знання; при поясненні матеріалу спиратися на життєвий досвід учнів; застосовувати досліди, експериментальні методи; проводити екскурсії на природу, виробництво; виконувати вправи, задачі.

Принцип «Зв'язок теорії з практикою» передбачає формування в учнів інтересу до знань [60].

Даний принцип скоригує учнів, щоб вони використовували знання, набуті під час процесу навчання для дослідження оточуючого середовища. Цей принцип потрібно доповнювати прикладами з побутового життя, дослідження не тільки сучасних теорій, а й визначення можливості розвитку науки. Зміст освітнього матеріалу містить наукові знання, які повинні бути цілісними, а не поділеним на факти, теорії тощо. Формування процесу навчання вимагає

наукових теорій, а не практики. Наукову теорію слід створювати на базі набутого школярами досвіду, щоб вона не стала абстрактною [45].

Метою вивчення світу є трансформація, його належність до потреб людини. Дане положення є одним з головних у визначенні змісту освітнього процесу та виборі методів і форм навчання. Учителі під час вивчення того чи іншого предмету, можуть показати зародження та розвиток науки. Рушієм освітнього процесу є розвиток працюючих сил. Сучасні освітні теорії, допомагали та допомагають покращувати виробництво, технологію, в цілому економіку виробництва [46].

Характеристика даного принципу:

- демонструє взаємозв'язок між процесом росту науки та прикладних потреб людини;
- використовувати оточуюче середовище як джерело умінь та сферу практикування теорії;
- застосовувати взаємозв'язок школи і виробництва;
- вдало використовувати проблемно-пошукові та дослідницькі завдання;
- об'єднувати розумову діяльність із практичною;
- удосконалювати та спрямовувати успіхи учнів з одного виду діяльності в інші;
- застосовувати взаємозв'язок навчання з життям як мотивацію для самоосвіти [60].

В будові освітнього процесу в деяких випадках практика може виступати як пусковий механізм. Це відбувається через те що учні займаються роботою в лабораторіях, майстернях, препарататорських тощо. Формування умінь використовувати свій досвід на практиці та у побуті, для інших розкриває науково-технічні проблеми, які зараз та на найближчі роки є актуальними для громади та суспільства загалом. Істинно наукові знання — це такі потреби, які допомагають особистості вдало діяти з усім живим, робити його іншим в справах особистості, підводити культурний рівень життя тощо [46].

Ряд правил для реалізації даного принципу:

- суспільно-історичною практикою переконуйте потрібність освітніх умінь, які досліджуються у школі.

- навчаючи, потрібний зв'язок, в якому необхідно йти від знань до життя і навпаки.

- розповідайте дітям про сучасні технології, виробничих відносинах, прогресивних методах праці.

- привчайте учнів щоб вони робили перевірку та використовували свої уміння на практиці.

- кожен урок повинен бути побудований так щоб учень розумів сенс своєї роботи.

- частіше застосовуйте взаємозв'язок школи і виробництва.

- разом з учнями вигадуйте та розв'язуйте завдання «життєвого» характеру.

- пов'язуйте процес навчання з досягненнями свого селища, міста, республіки тощо.

- проблемно-пошукові та дослідницькі завдання - ліпший спосіб зв'язку теорії з практикою.

- навчайте учнів усвідомлено та позитивно відноситися до роботи, показуючи власний зразок такої поведінки.

- організовуйте суспільний труд так, щоб він спонукав старшокласників до самостійного спостереження, пробуджувати питання, вирішувати незрозумілі справи.

- не забувайте, що суспільно корисна праця має бути підпорядкований навчальним та виховним цілям;

- впроваджуйте НОТ (наукову організацію праці) у навчальний процес [17].

Отже, дидактичний принцип «Зв'язок теорії з практикою», є одним із головних принципів, через який реалізується профільне навчання. Адже дидактика покликана відповідати на такі питання: «чого навчати», «як навчити» та «як учитися», а в цьому принципі все одразу. Даний принцип визначає зміст

практичних дій як вчителя так і учня. Тому що, вчитель навчає, а учень вже здобути знання використовує на практиці. Як вже було зазначено раніше, принцип – «опора», «основа», «керівництво», а тому навчити без них, це просто не реально, особливо в профільних класах. Тому даний принцип є важливим у формуванні дослідницької компетентності учнів.

1.4 Дослідницька компетентність учнів

Найактуальнішою проблемою сучасної шкільної освіти є реалізація компетентнісного підходу, формування ключових життєво важливих компетентностей учнів. Звичайно, особистість формується і під впливом сім'ї, друзів, роботи, культури тощо. Проте, саме школа має за мету не просто підготувати учня до життя у сучасному світі, а сформувати комплекс особистісних якостей, характеристик, сприяти становленню цілісної, суспільно активної, творчої особистості, гармонійно взаємодіяти з оточенням та, головне, здатної проектувати власне життя, планувати стратегії, напрями досягнення поставлених цілей. І тільки школа, на нашу думку, здатна здійснювати систематичні, цілеспрямовані, планомірні впливи на особистість, що формується [43].

Відмінність компетентності як аксиологічного базису освіти від традиційного навчального підходу можна сформулювати у вигляді вимог до знань-компетентності:

- Різноманітність знань – різні знання про різне.
- Артикульованість знань – елементи які чітко виділенні і знаходяться у взаємозв'язку.
- Гнучкість – і зміст і зв'язки можуть змінюватися з появою нової інформації.
- Швидкість актуалізації.
- Можливість застосування в широкому спектрі ситуацій – здатність переноса знань на нові ситуації.
- Виділяемість ключових елементів.

- Характер категорії – роль знань яка виділяється у вигляді загальних ідей, принципів, методів.
- Володіння не тільки декларованими знаннями (про те, «що»), але і процедурними (про те, «як»).
- Наявність знань про власні знання [59].

Поняття «компетентнісна освіта» (Competency-Based Education) виникло у США наприкінці 80-х – на початку 90-х рр. ХХ ст., підґрунтям якого стали вимоги бізнесу щодо випускників вищих навчальних закладів стосовно їх низької практичної підготовки, неготовності до інтеграції у виробничі структури, невпевненості під час прийняття рішень у конкретних ситуаціях [42].

Сам термін «ключові компетентності» вказує на те, що вони є «ключем», підставою для інших, більш конкретних і предметно орієнтованих питань [18].

Компетентність – це здобута у процесі навчання інтегрована здібність школяра, що утворюється із умінь, цінностей та відношень, що можуть цілісно реалізовуватися на практиці [54].

Компетенція – відсторонена від людини соціальна норма до навчальної підготовки учня, яка потрібна для його якісної активності в конкретній сфері, тобто підсумок [54].

Ключова компетентність – це обдумано побудована сукупність якостей людини, що дає їй змогу вдало брати участь у різних сферах діяльності. Формування ключових компетентностей відбувається за допомогою засобів міжпредметного та предметного змісту. До них відносяться: уміння вчитися, спілкуватися рідною мовою, математичні компетентності в галузі природознавства, інформаційно-комунікаційна, громадянська, підприємницька тощо. Предметні (галузеві) компетентності становлять собою отриманий старшокласниками під час навчання знання своєрідні для конкретного предмета, що пов'язаний з отриманням нового досвіду, його метаморфози та використання [54].

Одним із напрямів модернізації є впровадження компетентнісного підходу в заклади загальної середньої освіти в Україні. Сучасний зміст освіти за роки незалежності в галузі освітнього законодавства прийняв низку законів та урядових постанов. Нова система оцінювання була впроваджена під час компетентнісного підходу, яка вивела його на вищу сходинку, рівень якої відповідає європейським стандартам освіти, що дозволяє перевести компетентнісні ідеї на рівень обов'язкової нормативної реалізації [19].

Державний стандарт базової та повної загальної середньої освіти наголошує на тому що, метою сфери освіти «Природознавство» є формування в школярів природничо-наукової компетентності як ключової та відповідних предметних компетентностей, як частини яка є обов'язковою для загальної культури людини та процесу росту її креативного потенціалу. «Природознавство», як освітня галузь формує в учнів базову природничо-наукову компетентність і предметні компетентності, які відповідають змістовим елементам цієї галузі. Формування ключової природничо-наукової компетентності вимагає здатності та готовності старшокласників до застосування особистісно-орієнтованої системи досвіду та методології природничих наук для тлумачення та відповідного відношення до навколишнього середовища [15].

Мета шкільної освіти потребує переорієнтації змісту освіти, яка б змогла б забезпечити повний особистісний та соціально-інтегрований результат. «Компетентність» є загальним поняттям даного соціального інтегровано-особистісного поведінкового феномена. Компетентність – це отримана в процесі освіти інтегрована здібність школяра, до якої входять уміння, цінності та відношення, що можуть цілісно здійснюватися на практиці [8].

Пошуково-дослідницька компетентність в наш час потрібна не тільки науковцям. Значну увагу в сьогоднішній педагогічній науці приділяють формуванню навчально-дослідницьких умінь як вищому обрисові прояву самостійності в пізнавальній активності та потрібній передумові процесу росту набутих компетентностей. Учителям слід звернути увагу на всіх школярів, які

зацікавлені галузями науки і техніки та допомогти сформувати пошуково-дослідницькі компетентності. Утворення пошуково-дослідницької компетенції відбувається під час навчально-дослідницької діяльності, яка створюється викладачем, умовами особистісно-орієнтованого навчання [5].

Елементи навчально-дослідницької діяльності: інтелектуальний, організаційний тощо.

Зміст навчання утворюється з діяльності тільки тоді коли він стає предметом рефлексії в процесі організації навчально-дослідницької діяльності. Розв'язуючи різні вправи, учень розуміє наступність всіх етапів зробленої роботи та може її організувати й аналізувати [5].

Аналізуючи пошуково-дослідницьку компетенцію дослідники оперувалися системно-структурним підходом та описували її як своєрідну систему пов'язаних між собою компонентів. Загальна внутрішня структура компетенції дозволила вченим створити структуру пошуково-дослідницької компетенції.

В основу структури пошуково-дослідницької компетенції учнів ними покладено принцип інтеграції взаємопов'язаних компонентів: потребнісно-мотиваційного, когнітивного, операційно-діяльнісного, практично-рефлексивного [5].

Парадигма навчання заснована на певних підходах, а саме: особистісно-орієнтованому, діяльнісному та компетентнісному підходах. Як зазначає О. Я. Савченко [16], особистісний чинник відіграє важливу роль у вивченні освітнього матеріалу, що дало змогу оновити не тільки зміст, а й технології контролю та оцінювання навчальних досягнень учнів. Учитель перетворює свою контрольну-оцінювальну діяльність з предметно-орієнтованих досягнень вивчення змісту на діяльнісно-орієнтовані та надпредметні за А. В. Хуторським [61]. Процес навчання направлений на утворення і розвитку ключових та предметних компетентностей, тобто їхню можливість вдало розв'язувати різні задачі, які їм будуть траплятися в реальному житті. У такому разі акцент зміщується з контролю й оцінювання предметних знань, умінь і навичок у бік

діяльнісно вмотивованого здобутку – готовності та здатності учнів застосовувати набуті знання у практичній діяльності [57].

Дослідницьку компетентність Феськова визначає як «... сукупність знань, умінь, навичок і способів діяльності, які дозволяють людині бути в позиції дослідника по відношенню до навколишнього світу, яка виражається через чуттєвість до проблеми навколишнього світу, вміння розпізнати та розв'язати проблемну ситуацію з будь-яким довільним об'єктом або явищем навколишнього світу, використовуючи для цього різні теоретичні та емпіричні джерела інформації» [58, 59].

Дослідницька компетентність може бути сформована тільки в дослідницькій діяльності. В багатьох навчальних закладах як основної, так і додаткової освіти дослідницька діяльність успішно впроваджується в навчально-виховний процес. Та як в загальноосвітніх школах, станціях юних натуралістів, палацах дитячої творчості працюють гуртки і лабораторії юних дослідників. Уже не перше десятиріччя проводяться конференції наукових робіт школярів. Дослідницька діяльність учнів – предмет наукових досліджень и методичних розробок [59].

В багатьох педагогічних та методичних працях дослідження розглядаються майже як педагогічна панацея, яка дозволяє виконати численні проблеми сучасної шкільної освіти - від формування нового рівня розуміння навчального матеріалу до професійної орієнтації і особистого самовизначення учнів. Проте у юних дослідників, які здійснюють перші наукові відкриття, є свої складності. Це, перш за все, проблеми самоорганізації, вибір теми дослідження, динаміка активності протягом року, презентації результатів. [59].

Самоорганізація є проблемою яка взаємопов'язана з потребою самостійно виконувати свою роботу. В традиційному навчальному процесі школяр не організовує свою роботу, він діє «реактивно», вирішуючи вправи вчителя. Ефективність дослідження як засобу особистого розвитку має зворотній бік як раз невміння школяра планувати і виконувати власні дії.

Необхідно перейти з об'єктивної в суб'єктивну позицію – для цього у школяра, як правило, не вистачає ресурсів [59].

Планування педагогічного процесу, яка направлена на формування дослідницької компетентності, має свої особливості. Ільїна формулює її наступним чином: «... дослідницька компетентність може бути сформована при чітко побудованому практичному зануренні як в соціокультурні, так і в предметні сфери знань...» [59]

Навчальна дисципліна «Біологія» потребує наявності спеціальних ЗУН: описання методів біологічних досліджень; планування біологічних досліджень; застосування приладів, що використовуються в біологічних дослідженнях; розв'язання задач молекулярної біології, екології; встановлення зв'язків між структурними елементами біологічних систем; здійснення уявного експерименту; обґрунтування перспективних напрямів біологічних досліджень; необхідності збереження біорізноманітності тощо[10].

Характеристика дослідницької компетентності:

а) ця компетентність є не легким особистісним створенням, яке може бути описане через уміння та навички, які потрібні для вирішення дослідницької активності та позитивне відношення до неї.

б) дана компетентність є інтерактивним відтворенням й охарактеризована на різних рівнях: предметному, міжпредметному та загальнометодологічному.

в) дослідницька компетентність, описуючи можливість людини до вирішення дослідницької активності, може розглядатися за її видами: від навчально-дослідницької та науково-дослідницької.

г) дослідницька компетентність формується невід'ємно від розвитку академічних компетентностей яка розглядається як її частинка та є потрібною вимогою для професійного розвитку.

д) формування дослідницької компетентності є найвищим проявом коли учень самостійно вирішує творчо-дослідницькі завдання [33].

Для формування необхідних в дослідницькій діяльності вмінь самоорганізації, використовують управлінські засоби, а саме:

- Разом з учнями на початку роботи формуємо план-графік на рік.
- Проводимо декілька проміжних заходів, наприклад в жовтні – захист теми роботи, в листопаді – представлення пілотного дослідження, в грудні – захист першого розділу роботи, в лютому – предзахист.
 - Організуємо регулярні щотижневі загальні зустрічі(робота гуртка або факультатива).
 - Наступна проблема – вибір теми роботи. Школяр приходять до зацікавленої його дисципліни, «предмет», не маючи конкретної дослідницької проблеми [52].

Вчителям слід звернути увагу на індивідуально-вікові та інтелектуальні можливості учнів під час організації дослідницької діяльності. Потрібно вдало вибрати об'єкти та явища, які більшою мірою відповідають суттєвим сторонам природних умов, які знаходяться у вільному доступі для спостережень та є актуальними для модернізованої освіти [8].

Творчо-дослідницька діяльність для формування її досвіду необхідно певний проміжок часу та певні методики. Завдання дослідницького характеру вимагають самостійного усвідомлення та знаходження проблеми, яка виникає перед учнем в процесі його діяльності. Діяльність даного виду, спрямовує учнів до формування потрібних дій та отримання нових предметно-специфічних умінь. Мотивування та стабілізація професійної спрямованості старшокласників відбувається завдяки виконанню пошукових завдань, які розвивають інтерес до дослідницької діяльності. Це допомагає розвинути творчу особистість. Позитивне ставлення до процесу навчання є базою пізнавальних інтересів, що має пошуковий характер. Запитання можуть виникати під впливом позитивного ставлення, а відповіді на ці питання вони повинні активно шукати. Відчувається емоційне піднесення, радість від удачі, захоплення, все це відбувається від пошукової діяльності та багато іншого[8].

Процес розвитку та утворення біологічних компетенцій здійснюється під час здобуття повної загальної середньої освіти на базі вже раніше утворених академічних та природничо-наукових дослідницьких компетентностей.

Розвиток цих компетенцій у подальшому розглядаються під час здобуття вищої освіти за відповідним фахом, тому не належний рівень сформованості даних компетенцій, значно утруднює утворення професійних компетентностей майбутніх спеціалістів: тому формування дослідницьких компетентностей, відбувається у профільному навчанні біології, які потрібні для професійної підготовки у ЗВО [33].

Отже, дослідницька компетентність головною мірою формується в школі чи то на уроці біології, чи то на уроці математиці тощо, але звісно на кожного учня має вплив сім'я та друзі, які також вносять свої корективи в даний процес. Дослідницька компетентність дає кожному учневі широкий спектр можливостей для вирішення питань, вона розвиває у нього різнобічність мислення, гнучкість та швидкість мислення. В нашій країні почали також звертати увагу на дослідницьку компетентність, щоб не повторився досвід США, тому що, їхні випускники вищих навчальних закладів, мали низьку практичну підготовку, тому щоб наші випускники, вже в школі формували дослідницьку компетентність і не тільки, при випуску із вищого навчального закладу, вже мали гідну практичну підготовку.

РОЗДІЛ 2

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДИКИ ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ В ПРОФІЛЬНИХ КЛАСАХ

2. 1 Методика формування дослідницької компетентності на уроках біології в профільних класах

Аналізуючи програму навчального предмета «Біологія і екологія» розроблена на основі Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти з урахуванням змісту кваліфікаційних рівнів згідно Національної рамки кваліфікацій, Концепції екологічної освіти України та відповідно до положень «Концепції Нової української школи» [51].

Навчальний предмет «Біологія і екологія» завершує природознавчий цикл загальної середньої освіти і покликаний сформувати у випускників ключові компетентності, які забезпечують концептуальні знання, осмислені уміння, сформовані навички, усвідомлені ставлення, які вони будуть реалізовувати у своїй майбутній діяльності. Базовим поняттям предмету є неперервність життя та його нерозривний зв'язок з довкіллям. Реалізація представленої програми передбачається у профільних навчальних закладах з метою підготовки випускників, які у подальшому планують продовжити навчання у спеціалізованих навчальних закладах біологічного, медичного або екологічного профілю [51].

Дана програма спрямована на задоволення потреб для отримання якісного навчання старшокласників у належності з їхніми особистими схильностями. Під час профільного навчання предмети вивчаються на поглибленому рівні і передбачають більш повне оволодіння поняттями, законами та інше.

Профільні предмети забезпечують також практичне спрямування навчального процесу за рахунок інтеграції освіти і методів пізнання та використання їх у різних галузях активності. Відповідно до основної мети

навчальної програми учні повинні бути професійно зорієнтовані на майбутню діяльність на основі їхніх індивідуальних можливостей та здібностей.

Щодо дослідницької компетентності, на нашу думку, на неї звернено мало уваги, тому що дана програма більш спрямована на допрофесійну підготовку, на орієнтацію на майбутню професію, яка користується попитом на ринку праці, ніж на дослідницький компонент.

Розглянемо види робіт учнів.

Дослідницька робота. Учні проводять різноманітні експерименти та дослідження, отриманні результати представляють у вигляді: плаката, моделі, буклетів тощо. Дані види проектів впливають на вибір майбутньої професії, а також можуть слугувати базою для подальших наукових, курсових та дипломних робіт у закладах вищої освіти.

Дослідницько-ігрова робота. Такий вид діяльності представлений у вигляді ділових ігор, вході яких, старшокласники вирішують проблемні завдання.

Дослідницько-інформаційна робота. Школярі збирають та аналізують наукові матеріали та представляють її у вигляді конспекту, газети, альманаху тощо.

Дослідницько-творча робота. Робота може бути виконана як, практична робота, позаурочна лекція, дослід тощо. Тут відкривається величезний простір для фантазії [52].

Етапи дослідницької роботи:

I. Підготовчий – на даному етапі, визначається тема та цілі роботи, його вихідне положення.

II. Планування – під час даного етапу, відбувається підбір інформаційних джерел; визначення способів збору і аналізу інформації; визначення способу представлення результатів; визначення критеріїв оцінки результатів роботи.

III. Дослідження – на цьому етапі, відбувається збір і уточнення інформації; виявлення та обговорення проблем, що виникли в ході виконання

роботи; встановлення найбільш вдалого варіанту ходу роботи; покрокове виконання дослідницьких завдань.

IV. Висновки – аналіз інформації, формулювання висновків.

V. Захист роботи і оцінка її результатів – підготовка звіту про хід виконання роботи, аналіз виконання роботи [52].

Оцінювання дослідницьких робіт учнів можливо за рівнями навчальних досягнень: низький, середній, достатній та високий. Кожен з цих рівнів має свою характеристику.

Низький – учень слабо володіє базовими знаннями, відповідає на елементарні питання про будову, функції з допомогою вчителя, робить помилки у формулюванні понять.

Середній – учень володіє базовими знаннями, формулює закони, теорії, гіпотези, але має труднощі з їх доведенням, не може навести приклади та відстояти власну думку.

Достатній – учень орієнтується в навчальному матеріалі, вміє виділяти головне, класифікувати та порівнювати біологічні об'єкти, аналізує та робить висновки.

Високий – учень володіє комплексом біологічних понять, встановлює міжпредметні та внутрішньопредметні зв'язки, установлює причинно-наслідкові зв'язки, володіє логічним та творчим мисленням.

Вважаємо, що можна проводити дослідження під час реалізації таких тем:

10 клас:

Тема 2. Біорізноманіття.

Тема 4. Спадковість та мінливість.

Тема 5. Репродукція та розвиток [51].

11 клас:

Тема 6. Адаптації.

Тема 7. Біологічні основи здорового способу життя [51].

Під час таких тем можна проводити такі досліді:

Тема 2. Біорізноманіття.

Практична робота:

Визначення систематичного положення організмів своєї місцевості.

1. Оберіть по 3—5 об'єктів рослин і тварин вашої місцевості.
2. Визначте їхні назви й систематичне положення. Складіть дві таблиці (одна — для рослин, інша — для тварин), у яких укажіть систематичні категорії, до яких вони належать.
3. Сформулюйте висновок [51, 40].

Тема 4. Спадковість та мінливість.**Практична робота:**

Складання родоводів.

Мета: Ознайомитися з генеалогічним методом дослідження спадкових ознак шляхом складання та аналізу генеалогічної схеми родоводу родини; сформулювати вміння користуватися генетичною символікою при складанні родоводів.

Обладнання: таблиці із зображенням схем родоводів.

Теоретичні відомості.

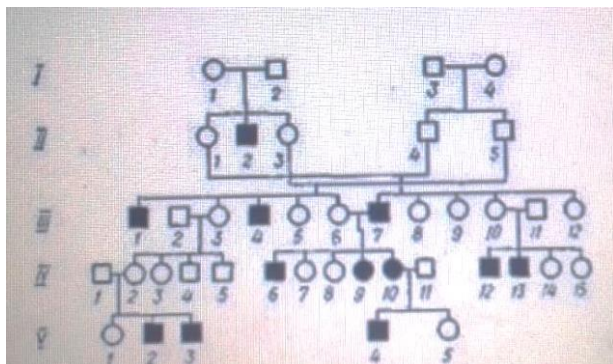
Генеалогічний метод вивчення спадковості у людини ґрунтується на простежуванні якої-небудь ознаки в ряді поколінь із вказівкою родинних зв'язків між членами родоводу.

Пробанд- це особа, для якої складається родовід.

Братів і сестер пробанда називають сибсами.

ХІД РОБОТИ

1. Розгляньте схему родоводу. Визначте:
 - а. як успадковується ознака (домінантно чи рецесивно);
 - б. Чи існує спорідненість між III-3 і III-7? Між III-67 і IV-10? Між IV-5 і IV-7?



2. Пробанд -хлопчик, який добре володіє правою рукою. Брат і сестра його-лівші.. Мати пробанда – правша , а батько-лівша. У матері пробанда два брати, один-правша, другийлівша. Бабуся пробанда за материнською лінією-правша, а дід –лівша. Брат матері пробанда(дядько пробанда)-правша, одружився з жінкою правшою. У них дві дочки-лівші. Складіть родовід сім'ї, визначте характер успадкування ознаки і генотипи всіх членів сім'ї.

3. У членів однієї сім'ї спостерігається глухонімота. Пробанд- глухоніма дівчинка. Її брат, мати і батько –здорові. З боку батька пробанда тітка і дід здорові, а бабуся глухоніма. У матері пробанда є глухонімиий брат і здорові брат і сестра. Складіть родовід. Визначіть генотипи членів сім'ї , якщо глухонімота успадковується як аутосомно -рецесивна ознака.

4. Користуючись таблицею складіть генеалогічну своєї родини за будь-якою ознакою.

Таблиця 2.1.

Ознака	Форма прояву ознаки	
	Домінантний тип успадкування	Рецесивний тип успадкування
Колір очей	Карий	Голубий
Довжина вії	Довгі вії	Короткі вії
Форма підборіддя	З ямочкою	Рівне
Форма волосся	Кучеряве	Пряме
Колір волосся	Темне	Світле
Форма губ	Товсті	Тонкі
Резус-фактор	Позитивний	Негативний

Зробіть висновок [51, 44].

Тема 6. Адаптації

Подразливість

Лабораторне дослідження:

Моделювання фізіологічних і поведінкових реакцій організмів на подразники, сформовані іншими організмами екосистеми (у вигляді розгорнутих ілюстрованих схем).

1. Виберіть організм, для якого ви будете складати схеми реакцій.
2. Складіть схему фізіологічних та поведінкових реакцій особини обраного виду на подразники сформовані:

А). особинами свого виду (які відрізняються за статтю, віком чи соціальним становищем у групі);

Б). особинами іншого виду (який є для обраного виду хижаком, конкурентом чи мутуалістом).

3. Сформулюйте висновки [51, 40].

Тема 7. Біологічні основи здорового способу життя

Практична робота:

Порівняльний аналіз складу енерготоніків на основі інформації, поданої на етикетках

1. Виберіть кілька енергетичних напоїв, які ви будете порівнювати між собою.
2. Проаналізуйте їхній вміст і складіть порівняльну таблицю.
3. Визначте для кожного напою склад харчових добавок, указаних спеціальними шифрами.
4. Сформулюйте висновки [51, 40].

На мою думку, що можна проводити ще багато інших досліджень, практичних робіт та проектів.

2.2 Модель формування дослідницької компетентності учнів на уроках біології в профільних класах

На підставі аналізу психолого-педагогічної літератури, нами було розроблено модель формування дослідницької компетентності учнів на уроках біології в профільних класах (рис. 2.1.).

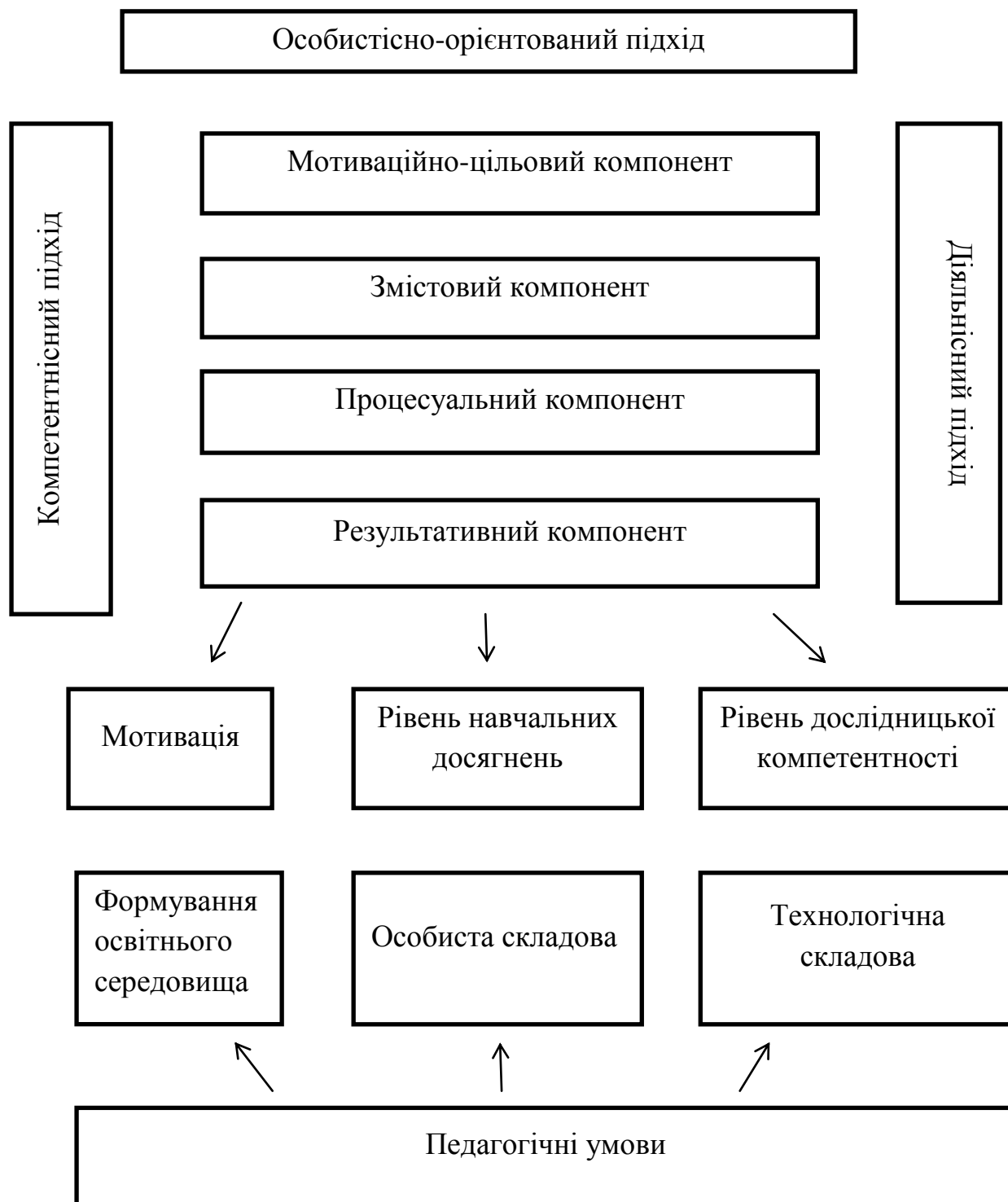


Рис.2.1. Модель формування дослідницької компетентності учнів на уроках біології в профільних класах

Особистісно-орієнтований підхід є дуже важливою складовою у формуванні дослідницької компетентності на уроках біології в профільних класах. Цей підхід впливає на ефективність навчання біології на профільному рівні. Дослідницька компетентність є однією із структур особистісно-орієнтованого підходу, яка розглядається як фактор розвитку творчої особистості. Дана компетентність – це шлях для розвитку інтелектуальних здібностей учня. Формування дослідницької компетентності в учнів, забезпечує їхню підготовку до подальшої професійної освіти.

Особистісно-орієнтований підхід є засобом оновлення змісту середньої освіти. Формування дослідницької компетентності – чинник інтеграції сучасних потреб, який реалізується через особистісно-орієнтований підхід. Модернізація особистісно-орієнтованого підходу спрямована на узгодження змісту середньої освіти з освітнім простором європейських та інших країн.

Особистісно-орієнтований підхід характеризується спрямованістю на особистісну самореалізацію школяра. Такий підхід розкриває в особистості можливість здобувати в подальшому освіту.

Особистісно-орієнтований підхід розкриває такі психолого-педагогічні умови:

- Орієнтування на індивідуальні особливості школярів.
- Самостійну пізнавальну діяльність учнів на основі дослідницьких завдань.
- Акцентування уваги на самостійній навчальній діяльності особистості.

Компетентнісний підхід дає людині можливість розвивати особистісні якості та творчі здібності. Цей підхід орієнтується на розвиток у школярів комунікаційних, інформаційних та професійних якостей. Даний підхід забезпечує сучасне суспільство знаннями, уміннями та навичками, які знадобляться на ринку праці. Такий підхід є реформацією сучасної загальноосвітньої школи. Він має такі технології, які збагачують структуру компетенцій, компетентностей та цінностей майбутньої професії.

Дослідницька компетентність мотивує учнів реалізовувати свої потреби в умовах профільного навчання. В таких умовах вчитель біології забезпечує учнів належною підготовкою для входження їх в професійний простір.

Компетентністний підхід здійснює самореалізацію учнів на основі модернізації методологічної бази. Профільні класи спрямовані на формування дослідницько компетентності, через оновлені цілі, зміст та форми, які використовує вчитель.

Методи та способи проведення кожного уроку обирає особисто вчитель, для досягнення певної мети. Це можуть бути наприклад: продуктивні, пошукові, евристичні методи, проблемного викладу тощо. Діяльність учнів включає в себе використання базових вмінь на практиці, пошук шляхів вирішення проблем, висунення гіпотез та інше.

Компетентісно-орієнтований підхід є повністю новим та важливим засобом в змісті освіти. Компетентність формує нові орієнтири на європейський світ.

Діяльнісний підхід є одним із ключових чинників формування дослідницької компетентності. Цей підхід потребує самостійної наполегливої навчальної та пізнавальної діяльності школярів. Він формує не тільки дослідницьку компетентність, а й загальні та ключові компетентності.

Реформування змісту загальноосвітньої школи робить свій акцент на застосуванні своїх знань, вмінь та навичок на практиці. Даний підхід освітнього процесу базується на активному використанні навчального досвіду в нових ситуаціях.

Діяльнісний підхід визначається як засіб профільного навчання, під час якого відбувається розв'язання проблем, з якими стикається учень. Поняття компетентність в такому аспекті спрямована на оволодіння знаннями, вміннями та навичками майбутньої професійної діяльності.

Такий підхід міцно діє на продуктивність та ефективність навчання особистості школяра. Учень повинен вміти давати розгорнуту рефлексію,

позитивно ставитися до процесу навчання та аналізувати позитивні та негативні сторони швидкоплинного розвитку ринку праці.

Розглянемо критерії діяльнісного підходу:

- Висунення наукових гіпотез.
- Способи їх вирішення.
- Вміння вступати в дискусії та диспути.
- Захищати свою думку.
- Створювати свій власний освітній продукт.
- Вміння аналізувати власну діяльність діяльність.

Мотиваційно-цільовий компонент профільного навчання біології призначений для поглиблення, повторення та розширення знань. Зміст профільного навчання біології взаємопов'язаний зі змістом дослідницьких компетентностей. Принципи навчання конкретизується у навчальних програмах та стандартах освіти, але головними в дослідницькій діяльності є принцип науковості, а для профільного навчання – дидактичний принцип «зв'язок теорії з практикою».

Цей компонент повністю залежить від взаємодії вчителя та учня. Якщо розглядати окремо мотиваційний та цільовий критерій, то мотиваційний – спрямований на становлення особистості в соціумі, а цільовий – визначає кінцевий результат їхньої діяльності, основним завданням якої є формування дослідницької компетентності.

Мотивація є важливим чинником в регуляції активності учня. Ефективність мотивів та мотивації, повністю залежить від того чи враховує вчитель мотивацію своїх учнів.

Мотиваційна сфера особистості є невідемним фактором даного компонента, а роль мотивів можуть виконувати певні інтереси, ідеали, переконання тощо. Мотиваційну сферу особистості формує сукупність стійких мотивів.

Кожен учень має свою сукупність мотивів, для когось це внутрішні, для іншого – зовнішні. Когось мотивує вчитель зданого предмету, когось оцінки, а

для когось це дійсно потрібні знання, для вступу до університету, щоб здобути вищу освіту та стати кваліфікованим спеціалістом в даній сфері. Використовувати знання з біології потрібно: учителям з біології, екології, природознавства, географії та інших, фармацевтам, лікарям, екологам тощо. Тому учні, які йдуть навчатися до профільних класів, вже добре володіють базовими знаннями з даного предмету і готові ще більше їх поглиблювати для того щоб здобути довгоочікувану професію, а тому нам як вчителям потрібно допомогти їм в цьому і для цього потрібно сформувані дослідницьку компетентність.

Отже, показником мотиваційного критерію є професійна мотивація, а цільовим – є зацікавленість особистості вчителя.

Зміст профільного навчання біології визначено в навчальних програмах та узгоджується зі змістом дослідницьких компетентностей. Він також впливає на вибір вчителя засобів, методів та форм організації навчання. Зміст профільного навчання біології конкретизує критерії сформованості дослідницьких компетентностей. Змістом профільного навчання передбачено проведення біологічних дослідів.

Профільне навчання вимагає оновлення змісту освіти загальноосвітньої школи. З цього слідує, що мету також потрібно модернізувати відповідно до нового змісту.

Зміст профільного навчання спрямований на забезпечення розвитку навчальних, психологічних, пізнавальних та інших якостей учня. Велика складова частина змісту навчання приділена саморозвитку та самоосвіті школярів. Учень повинен володіти моральними, фізичними, соціальними якостями та інше. Він також передбачає правильність, оперативність та точність мислення.

Процесуальний компонент моделі визначає спільну співпрацю вчителя та учня, на основі використання різних форм, методів, засобів, технологій та самостійної роботи особистості учня. Вчитель самостійно обирає форми

організації, засоби та методи навчання відповідно до цілей та мети профільного навчання біології.

Основними методами, якими ми будемо користуватися в нашій роботі, це класифікація методів за І. Лернером та М. Скаткіним. Із усіх видів методів, ми обираємо три головних, які будемо використовувати для формування дослідницької компетентності:

- Метод проблемного викладу.
- Метод частково-пошуковий.
- Дослідницький метод.

Я вважаю, що саме ці методи є найбільш продуктивними для досягнення нашої мети. Бо саме використовуючи такі методи, розвивається логічне мислення, творча уява та уявлення, з'являється пізнавальний інтерес до предмету та розв'язання даних проблем.

Дослідницька компетентність формується не лише на уроках біології, а й по за її межами, це й позаурочна, позакласна та позашкільна робота самого учня, тобто його самостійна пізнавальна діяльність. Це можуть бути різноманітні шкільні гуртки, факультативи, проведення різних екскурсій тощо. Але це може бути не лише робота школи, а й робота поза її межами, це робота в МАН, робота в різних гуртках, написання проєктів та інше. Але ми більшу нашу увагу звертаємо на роботу саме школи, а точніше роботі вчителя на уроках. Процес формування дослідницької компетентності є процесом неперервним та вимагає великої роботи як вчителя, так і учня, як і процес навчання в цілому.

Отже, формування дослідницької компетентності на процесуальному рівні повністю залежить від успішного вибору методів під час навчання біології. Головним є привчання учнів до виконання самостійної роботи. Важливим засобом привчання школярів до самостійної дослідницької роботи є перенесення своїх знань до повсякденного життя.

Результативний компонент моделі включає в себе 3 складові: мотивація, рівень навчальних досягнень та рівень дослідницької компетентності.

Результатом є сформованість дослідницької компетентності школярів на уроках біології в профільних класах (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Рівень дослідницької компетентності визначено за критеріями

Критерії	Бали
Уміння прогнозувати результати біологічних досліджень	1
Уміння формулювати цілі	1
Уміння планувати та здійснювати експеримент	1
Уміння аналізувати результати та робити висновки	1
Уміння характеризувати біологічні процеси	1
Уміння використовувати наукову літературу	1
Уміння використовувати біологічні поняття та терміни	1
Уміння коригувати хід дослідження	1
Уміння описувати методи біологічних досліджень	1

На підставі даних критерій, ми можемо виділити 3 рівні дослідницької компетентності (алгоритмічний, евристичний, творчий).

Алгоритмічний – учень слабо володіє знаннями, відповідає на запитання за шаблоном, не володіє матеріалом та розв’язувати незнайомі завдання не може; не здатний самостійно планувати та здійснювати експеримент, опрацьовувати наукову літературу, коригувати хід дослідження, аналізувати результати та робити висновки.

Евристичний – учень володіє біологічними поняттями та термінами, формулює закони, теорії та гіпотези, вміє їх доводити, та шукати нові шляхи розв’язання проблем. Має здатність вирішувати проблемні питання, вільно вступає в диспути та дискусії; опрацьовує наукову літературу, володіє методами біологічних досліджень, планує та здійснює експеримент, коригує хід дослідження.

Творчий – учень вільно володіє базовими знаннями, дає розгорнуті відповіді на запитання. Має творче та логічне мислення, може створити свій

власний освітній продукт, висуває власні гіпотези та створює власні моделі біологічних процесів; прогнозує результати біологічних досліджень, якісно опрацьовує наукову літературу, володіє методами біологічних досліджень, планує та здійснює експеримент, коригує хід дослідження, обґрунтовує результати.

Кінцевим результатом є підвищення рівня сформованості дослідницьких компетентностей учнів на уроках біології.

Також до результату даної моделі входить діагностика очікуваних результатів, щоб дізнатися чи є дієвою наша модель. Сюди також слід віднести добір методів діагностики сформованості дослідницьких компетентностей.

Результативний блок моделі свідчить про рівень сформованості дослідницької компетентності учнів на уроках біології в профільних класах та забезпечує його своєчасну корекцію.

Мотивація відіграє важливу роль в результаті формування дослідницьких компетентностей. Як вже ми знаємо мотивація буває зовнішня та внутрішня, але як відомо досягти високої ефективності діяльності людини, можлива лише тоді коли в учнів переважає внутрішня мотивація.

Рівень навчальних досягнень повністю залежить від якості навчальної діяльності, мотивів та цілей. Також на рівень навчальних досягнень впливає рівень розвитку набутих самостійних навичок наукової, пізнавальної та практичної діяльності.

Рівень пізнавальної самостійності учнів виявляється в умінні розв'язувати пізнавальні проблеми, які виникають на його шляху. Для того щоб він зміг розв'язати ту чи іншу проблему, учень повинен володіти певними теоретичними та практичними знаннями. Пізнавальна діяльність – готовність учня приймати самостійні рішення та мислити.

До педагогічних умов нашої моделі відноситься: формування освітнього середовища, особиста складова та технологічна складова. Створення позитивного клімату в освітньому середовищі, одна із самих важливих складових педагогічних умов, бо лише так можна досягти успішного результату

сформованості дослідницької компетентності. Учитель певною мірою впливає на мотивацію набуття дослідницької компетентності у процесі навчання. Технологічна складова має певну базу технологій для формування дослідницьких компетентностей.

Розвиток освітнього середовища залежить від організації навчального процесу. Щоб досягти високого рівня розвитку, освітнє середовище повинно мати високий рівень самоорганізації, творчої самостійності та набуття особистісного досвіду.

Особиста складова є одним із головних факторів, яка впливає на формування дослідницької компетентності. Учителі обирають самостійно засоби, методи та форми навчання, як вже це було зазначено вище, але також слід враховувати вікові та індивідуальні особливості учнів, при їхньому виборі.

Технологічна складова в свою чергу охоплює вже ці методи, засоби, форми, якими користується вчитель. Методологічна скарбничка, яка включає в себе методологічну, наукову літературу, з різними технологіями, певну розробку своїх вправ, занять та засобів для формування дослідницької компетентності.

Отже, розроблена на теоретичному рівні та схематично зображена модель формування дослідницької компетентності є аналогом експериментального варіанту. Дана модель має взаємозв'язки між її складовими, відображає навчальну комунікацію між вчителем та учнем, яка здійснюється за певних форм, методів та засобів і головне самостійної навчальної діяльності учнів. Дослідницька компетентність є результатом спільної роботи вчителя та учня на профільному рівні в школі. Дана компетентність дає школяру можливість та готовність продовжувати професійне навчання для майбутньої професії.

2.3 Організація експериментального дослідження

Дослідження тривало 1,5 року (2019-2020). В дослідженні приймало участь 43 учня 10-11 класів.

На першому етапі (2019 р.) констатувального експерименту, було проведено аналіз та узагальнення психолого-педагогічної та методичної літератури з даної проблеми. Було визначено мета, предмет та завдання дослідження, були створенні анкети для учнів та вчителів, в результаті аналізу було встановлено актуальність даного дослідження та розроблено подальшу стратегію ходу нашого дослідження. На основі аналізу матеріалів анкетування вчителів та учнів було зроблено висновки щодо формування дослідницької компетентності.

На другому етапі (2019-2020 рр.) пошукового дослідження було розроблено методику формування дослідницької компетентності учнів на уроках біології в профільних класах та впроваджено в заклад загальної середньої освіти, а також розроблено комплекс контрольних зрізів для визначення рівня навчальних досягнень учнів; на основі аналізу стану проблеми та матеріалів анкетування вчителів та учнів, був проведений добір матеріалів для формування дослідницької компетентності учнів на уроках біології в профільних класах.

На третьому етапі (2020 р) проводився формувальний експеримент, досліджувалися компоненти сформованості дослідницької компетентності, а саме, вимірювалися рівні навчальних досягнень, мотивація та рівень дослідницької компетентності. Також було здійснено систематизацію та узагальнення отриманих результатів дослідження, робилися висновки.

Рівень мотивації навчальної діяльності визначали за допомогою методики «Направленість на оцінку або на отримання знань» (автори Е. Ільїн, Н. Курдюкова), метою якої є орієнтація на вивчення мотивації навчальної діяльності учнів. Дана методика підходить як для групової так, і для індивідуальної роботи.

Учням пропонується декілька запитань, що стосується їхнього навчання в школі, їм потрібно бути уважним та швидко відповідати на питання, довго не замислюватися. Букву вибраного варіанта відповіді потрібно закреслювати («а» чи «б»).

Дана методика має свій ключ, в якій мотивація на отримання знань має відповіді А на такі запитання як 1-6, 8-11, 13, 22-24, а відповіді Б на - 7, 12, 14-21. А ті відповіді що не співпали із ключем є мотивацією на отримання оцінки.

Бланк відповідей до методики та текст методики подано в Додатку А.

На основі комплексу контрольних зрізів визначали рівень навчальних досягнень учнів; вимірювання дослідницької компетентності відбувалось за визначеними критеріями.

Експериментальне дослідження було проведено за усіма нормами щодо проведення педагогічного експерименту.

На основі моделі формування дослідницької компетентності учнів на уроках біології в профільних класах, яка була розроблена автором, проводилося експериментальне дослідження.

Щоб встановити правильність отриманих результатів та порівняти їх до та після експериментальних даних порядкової шкали, ми використовували χ^2 , або критерій Пірсона [32]. Характеристикою групи буде число її членів, які набрали певну кількість балів. Для групи в якій ми проводимо експеримент вектор балів є $n = (n_1, n_2, \dots, n_L)$, де n_k – число членів експериментальної групи, які отримали k бал ($k = 1, 2, 3, \dots, L$). Для контрольної групи вектор балів є $m = (m_1, m_2, \dots, m_L)$, де m_k – число членів контрольної групи, які набрали k бал ($k = 1, 2, 3, \dots, L$).

Емпіричне значення $\chi^2_{\text{емп}}$ – розраховуємо за формулою:

$$\chi^2_{\text{емп}} = N \cdot M \cdot \sum_{i=1}^L \frac{\left(\frac{n_i}{N} - \frac{m_i}{M}\right)^2}{\frac{n_i + m_i}{N + M}}, \text{ де:}$$

$\chi^2_{\text{емп}}$ – емпіричне значення критерію Пірсона;

n – частина членів експериментальної групи, що набрали певний бал;

m – частина членів контрольної групи, що набрали певний бал;

На підставі оцінок за контрольні роботи, результатом рівня мотивації та рівня сформованості дослідницької компетентності учнів на початку та

наприкінці формувального етапу педагогічного експерименту було проведено математично-статистичне оцінювання даних.

2.4. Результати експериментального дослідження

Першим етапом був констатувальний експеримент, метою якого було виявлення ступеня використання форм та засобів формування дослідницької компетентності учнів на уроках біології в профільних класах. Щоб визначити цей показник було розроблено анкету для вчителів.

Анкета

1. У чому полягає сутність дослідницької компетентності?
2. Чи приділяєте увагу формуванню дослідницької компетентності?
3. Які засоби, методи та прийоми використовуєте під час формування дослідницької компетентності?
4. Чим відрізняється діяльність вчителів в профільних класах від діяльності вчителя в звичайному класі?
5. Якими шляхами вчитель біології формує дослідницьку компетентність?
6. Чи цікаво учням на Ваших уроках?

Даючи відповіді на перше запитання вчителі зазначили (36%), що дослідницька компетентність це цілісна система, яка поєднує в собі вміння, знання та навички.

На друге запитання лише 38% відповіли, що формують дослідницьку компетентність.

На третє запитання вчителі відповіли, що використовують такі засоби, як наочні посібники, дидактичні матеріали та технічні засоби. Багато хто з вчителів зазначив, що користується класичними методами: словесні, наочні та практичні, але 25% вчителів написали що використовують репродуктивні, проблемного викладу та частково-пошукові методи.

На четверте запитання 46% вчителів, відповіли що вчитель в профільному класі повинен бути спеціалістом високого класу, щоб забезпечити варіативність навчання.

Відповідаючи на п'яте запитання вчителі відповіли, що дослідницька компетентність формується через такі види діяльності: позакласна, практична, розумова тощо.

Відповідаючи на шосте запитання, вчителі відповіли, що спостерігають цікавість учнів на уроках біології.

Наступним нашим кроком було проведено анкетування учнів з метою з'ясування рівня пізнавальної компетентності. Питання анкети мали такий вигляд:

1. Чи подобається вам відвідувати уроки біології?
2. Чи відвідуєте ви куточок живої природи?
3. Чи подобається вам вирішувати проблемні та творчі завдання на уроці?
4. Чи збираєтесь ви поєднати своє життя з біологією?
5. Чи проявляєте ви цікавість до досліджень з даного предмету?
6. Чи маєте цікавість до життєдіяльності рослин та тварин?
7. Чи робиш ти якісь цікаві примітки про факти рослин і тварин?
8. Чи читаєте ви додаткову літературу з біології?
9. Чи проводите дослідження на уроках?
10. Чи переглядаєш ти наукові фільми з біології?
11. Чи збираєте ви наочні матеріали для уроків?
12. Чи викликають у вас інтерес експерименти на уроці?

В опитування брали участь 10-11 класів, усього 43 учня.

В результаті учнів які мають високий рівень пізнавального інтересу до біології, а саме, до дослідницької діяльності 53%, середній – 45%, низький – 2%. Серед них 12% учням подобається розв'язувати проблемні та творчі завдання, проводити дослідження; 11% учнів хочуть поєднати своє життя з біологією та 13% учнів читають додаткову літературу з біології.

Констатувальний експеримент показав, що вчителі недостатньо володіють засобами, формами, методами формування дослідницької компетентності учнів на уроках біології. При цьому вчителі використовують застарілі методи і лише четверта частина використовує методи за характером пізнавальної діяльності.

Отже, вчителям необхідна методична допомога у процесі формування дослідницької компетентності на уроках біології в профільних класах.

Завданнями **формувального експерименту** було: перевірити чи є дана методика формування дослідницької компетентності учнів на уроках біології в профільних класах ефективною та аналіз результатів експерименту.

Етапи формувального експерименту:

1. Відбір контрольних та експериментальних груп.
2. Консультування вчителів та вирішення питань, які виникали під час впровадження моделі формування дослідницької компетентності учнів на уроках біології в профільних класах.
3. Вхідне вимірювання та обчислення рівня мотивації, навчальних досягнень та дослідницької компетентності учнів в групах та їх порівняння.
4. Проведення уроків в експериментальних групах із використанням моделі формування дослідницької компетентності учнів на уроках біології в профільних класах та проведення уроків в контрольних групах за традиційною схемою.
5. Контрольне вимірювання рівня мотивації, навчальних досягнень та дослідницької компетентності учнів в групах експериментального та контрольного дослідження та їх аналіз.
6. Формулювання висновків щодо ефективності даної моделі формування дослідницької компетентності учнів на уроках біології в профільних класах.

Учні, які брали участь в експерименті, експериментальна група 21 учень, контрольна 22 учня, навчалися за однаковою програмою, підручником, відвідали однакову кількість уроків тощо. Відмінним є лише те, що

експериментальна група навчалася за методикою, яка була розроблена та впроваджена в їхній процес навчання.

Розподіл учнів експериментальної та контрольної групи на початку та наприкінці експерименту за рівнем навчальних досягнень має такий вигляд (табл.2.3, 2.4):

Таблиця 2.3

Рівень навчальних досягнень учнів на початку експерименту

Рівень навчальних досягнень	Експериментальна група		Контрольна група	
	Кількість учнів	%	Кількість учнів	%
Високий	2	9,5	2	9
Достатній	11	52,4	12	54,5
Середній	5	23,8	6	22,7
Низький	3	14,3	3	13,8

Аналізуючи таблицю, можна зробити такий висновок, 9,5% учнів експериментальної групи навчаються на високому рівні та 9% - в контрольній групі. На достатньому рівні навчається 52,4% та 54,5% учнів, половина класу як в експериментальній так і в контрольній групі. Учні, які навчають на середньому рівні в експериментальній – 23,8%, в контрольній – 22,7%. Низький рівень навчальних досягнень мають 14,3% в експериментальній та 13,8% учнів в контрольній.

Однорідність контрольної та експериментальної групи, ми довели, використовуючи критерій однорідності. Критерій оцінювання навчальних досягнень учнів реалізується через рівні досягнень, яких чотири, тому $L = 4$. Критичне значення $\chi^2_{0,05}$ критерію χ^2 для рівня значимості 0,05 дорівнює 7,82. З розрахунків можемо побачити, що $\chi^2_{\text{крит}} > \chi^2_{\text{емп}} = 7,82 > 0,4250$, таким чином, характеристика вибірок на рівні значущості 0,05 співпадають.

Наприкінці експерименту, рівень навчальних досягнень учнів дещо змінюється, результати представлено в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4

Рівень навчальних досягнень наприкінці експерименту

Рівень навчальних досягнень	Експериментальна група		Контрольна група	
	Кількість учнів	%	Кількість учнів	%
Високий	6	28,6	2	9
Достатній	14	66,7	12	54,5
Середній	1	4,7	6	27,3
Низький	0	0	2	9,2

Після другого вимірювання в експериментальній групі спостерігаються зміни, на високому рівні стало навчатися 28,6% учнів, достатній рівень – 66,7% учнів, середній – 4,7% учнів. Контрольна група майже не змінилася, високий рівень 9% учнів, достатній 54,5% учнів, середній – 27,3% та низький рівень 9,2% учнів.

Розраховуючи критерію Пірсона, можна зробити висновок, що $\chi^2_{\text{емп}} > \chi^2_{\text{крит}} = 9,6096 > 7,82$, таким чином, достовірність відмінностей станів наших груп після закінчення експерименту становить 95%.

Наочно результати представлено у вигляді діаграми (рис. 2.2).

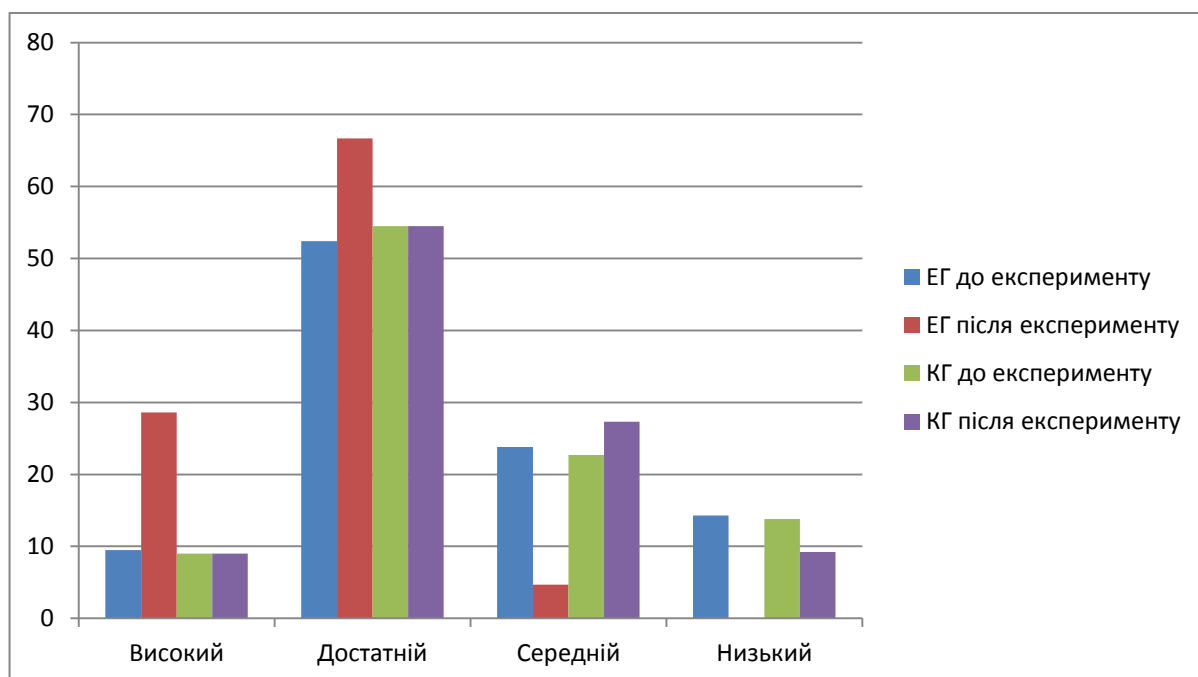


Рис.2.2. Рівень навчальних досягнень учнів

Рівень мотивації визначали за допомогою анкетування на початку та наприкінці експерименту. Перше анкетування, свідчить про те що, загальний рівень мотивації навчальної діяльності, що в експериментальній, що в контрольній групі є однаковими та більшість учнів знаходяться на середньому рівні.

Таблиця 2.5

Рівень мотивації навчальної діяльності учнів на початку експерименту

Рівень мотивації	Експериментальна група (%)	Контрольна група (%)
Низький	14	13
Середній	67	67
Високий	19	20

Слід зазначити, що низький рівень мотивації мають 14% учнів в експериментальній та 13% учнів в контрольній, середній рівень мотивації мають 67% учнів в обох групах та високий рівень мотивації 19% учнів в експериментальній і 20% учнів в контрольній.

Надамо ще якісний аналіз мотивації учнів. Спираючись на методику «Направленість на оцінку або на отримання знань» (автори Е.Ільїн, Н. Курдюкова) ми з'ясували що в учнів обох груп, більш виражена мотивація на одержання оцінок 54% учнів та на отримання знань 46% учнів. Проводячи друге вимірювання рівня мотивації навчання, показники дещо змінилися, в порівнянні з початковим вимірюванням.

Результати, які ми отримали при другому вимірюванні, представлено в таблиці 2.6.

Таблиця 2.6

Рівень мотивації навчальної діяльності учнів наприкінці експерименту

Рівень мотивації	Експериментальна група (%)	Контрольна група (%)
Низький	5	9
Середній	72	71
Високий	23	20

З результатів другого вимірювання видно, що в експериментальній групі низький рівень зменшився (5%), середній (62%), і високий збільшився (23%). У контрольній групі низький рівень 9%, середній – 71%, а високий – 20%.

Більш наочно результати представлено в діаграмі (рис. 2.3).

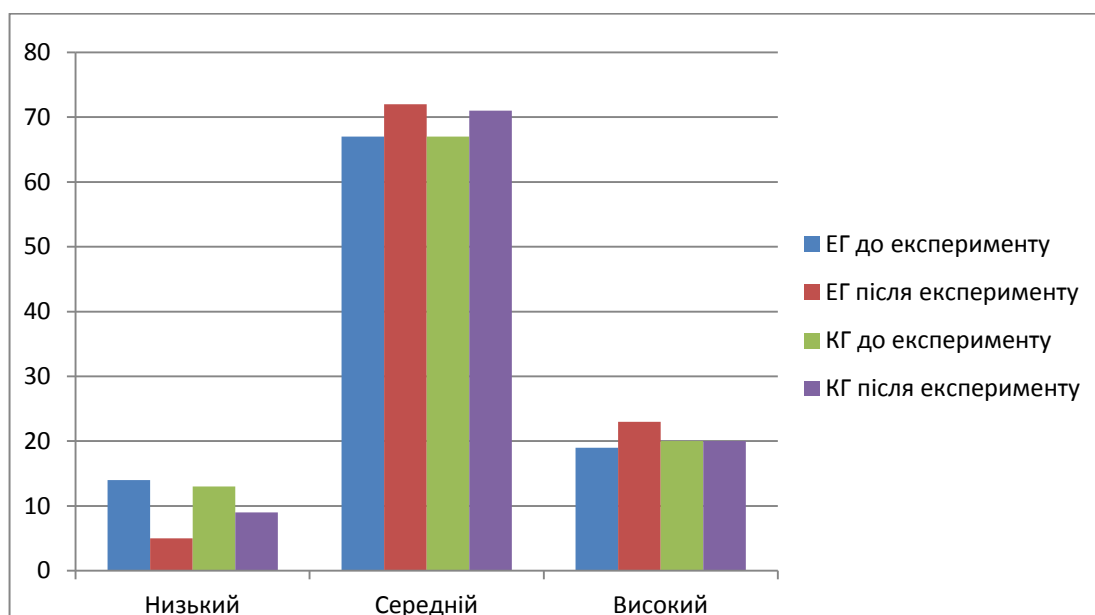


Рис. 2.3. Рівень мотивації навчання

Достовірність отриманих даних підтверджують розрахунки критерію Пірсона, що свідчать: $\chi^2_{\text{емп}} > \chi^2_{\text{крит}} = 11,088 > 5,99$, отже, достовірність відмінностей станів груп після закінчення експерименту становить 95%.

Рівень дослідницької компетентності вимірювався за допомогою визначення кількості критеріїв, якими відповідає діяльність учнів. Результати даних вимірювань представлені в таблицях 2.7 та 2.8.

Таблиця 2.7

Рівень сформованості дослідницької компетентності учнів на етапі формувального експерименту (перше вимірювання)

Рівень мотивації	Експериментальна група		Контрольна група	
	кількість	%	кількість	%
Алгоритмічний	6	28,6	8	36,4
Евристичний	10	47,6	10	45,5
Творчий	5	23,8	4	18,1

Таблиця 2.8

Рівень сформованості дослідницької компетенції учнів на етапі формувального експерименту (друге вимірювання)

Рівень мотивації	Експериментальна група		Контрольна група	
	кількість	%	кількість	%
Алгоритмічний	0	0	7	31,9
Евристичний	13	61,9	11	50
Творчий	8	38,1	4	18,1

Дана таблиця демонструє підвищення творчого рівня в експериментальній групі з 23,8% до 38,1%, евристичного рівня сформованості дослідницької компетентності з 47,6% до 61,9%, в порівнянні з учнями контрольної групи, учнів з алгоритмічним рівнем не залишилося. В контрольній групі майже нічого не змінилося, творчий рівень залишився незмінний, евристичний рівень підвищився з 45,5% до 50%, проте учнів з алгоритмічним рівнем ще залишилося 31,9%.

Наочно дані представлено в діаграмі (рис. 2.4).

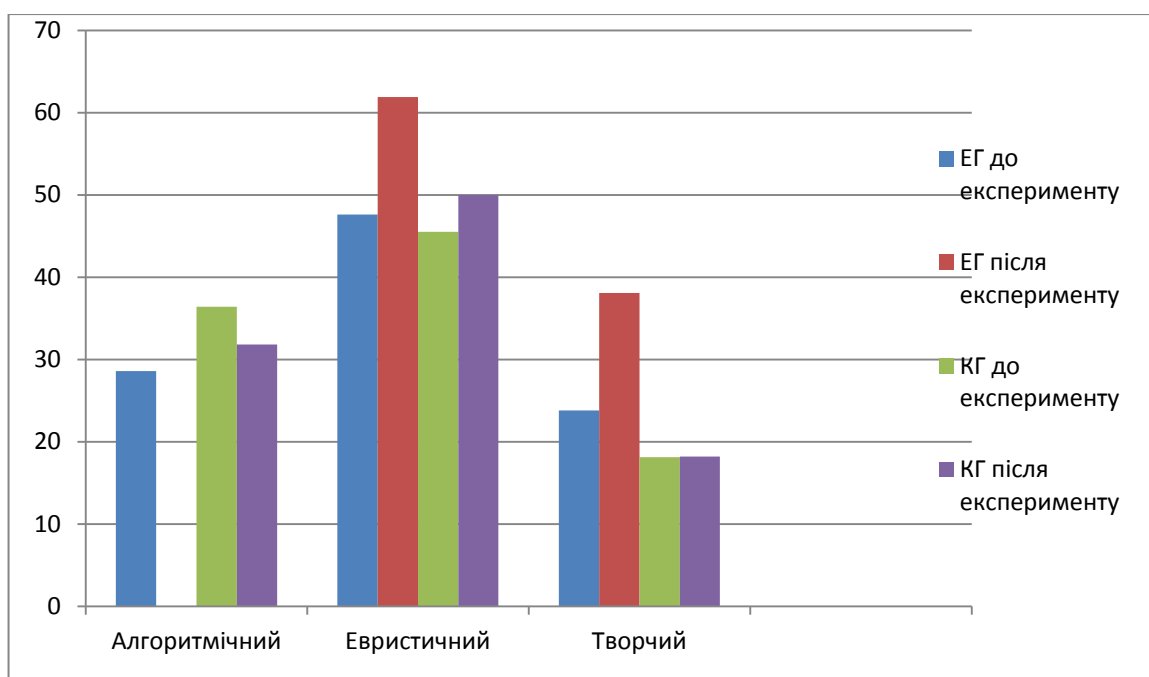


Рис. 2.4. Рівень дослідницької компетентності учнів.

Достовірність отриманих даних підтверджують розрахунки критерію Пірсона, що свідчать $\chi^2_{\text{емп}} > \chi^2_{\text{крит}} = 8,4084 > 5,99$, таким чином, достовірність відмінностей станів експериментальної та контрольної груп після закінчення експерименту становить 95%.

Отже, аналізуючи отримані результати експерименту ми можемо стверджувати, що дана методика сприяє підвищенню мотивації навчальної діяльності учнів, рівню навчальних досягнень та рівню дослідницької компетентності учнів на уроках біології в профільних класах. Також більшість учнів набули умінь розв'язувати евристичні, проблемні та творчі завдання, робити аналіз та висновки, умінь планувати, проводити дослідження, моделювати біологічні процеси, опрацьовувати наукову літературу, прогнозувати та обґрунтовувати результати.

ВИСНОВКИ

Узагальнюючи результати нашого експерименту, можна зробити такі висновки:

1. Профільне навчання запроваджене для модернізації змісту освіти в закладах загальної середньої освіти. Метою профільного навчання є забезпечення професійної самореалізації, індивідуалізації навчання, вибору освітнього шляху та зорієнтувати учнів на усвідомлений і відповідальний вибір свого майбутнього. Профільне навчання орієнтоване на потреби сучасного суспільства, яке вимагає від особи швидкого прийняття рішень, гнучкості та життєвого досвіду. Профільне навчання – це перша підготовка до майбутньої трудової діяльності.

2. Профільне навчання дозволяє здійснити підготовку старшокласників відповідно до їхнього професійного самовизначення. Профільне навчання потрібне для школярів, які виявляють підвищений інтерес до окремих предметів, для забезпечення адаптації учнів в суспільстві та підготовки до самостійного життя. Профільне навчання забезпечує можливості для рівного доступу учнівської молоді до здобуття загальноосвітньої профільної та початкової допрофесійної підготовки. Головною особливістю профільного навчання є те що здійснюється компетентістний підхід, під час якого формується предметні, ключові та інші компетентності.

3. Формуванню дослідницької компетентності сприяє дидактичний принцип «зв'язок теорії з практикою», він дозволяє сформувати остаточне самовизначення учнів, передбачає інтеграцію біологічних знань та поєднання навчання з трудовою діяльністю.

4. Дослідницька діяльність притаманна майже всім освітнім галузям, але при вивченні природничих дисциплін дослідницький підхід може бути реалізований у повній мірі. У світі інформації пошуково-дослідницька компетентність потрібна не лише науковцям. Дослідницька діяльність розвиває інтелект, організаційні здібності та практичні навички, тому дослідницька

компетентність – сукупність знань, умінь та навичок, які сприяють професійному саморозвитку.

5. На основі аналізу психолого-педагогічної літератури та ознайомлення з практичним досвідом нами було розроблено методiku формування дослідницької компетентності учнів на уроках біології в профільних класах. Запропонована методика спрямована на розвиток умінь учнів проводити дослідження, формулювати цілі, планувати та здійснювати експеримент, що забезпечує компетентнісний підхід до профільного навчання.

6. Розроблено модель формування дослідницької компетентності учнів на уроках біології в профільних класах. Запропонована модель містить: особистісно-орієнтований, компетентнісний та діяльнісний підходи, мотиваційно-цільовий, змістовий, процесуальний та результативний компоненти, педагогічні умови (формування освітнього середовища, особиста складова, технологічна складова), що забезпечують ефективність моделі.

7. Для підтвердження ефективності моделі формування дослідницької компетентності учнів на уроках біології в профільних класах було проведено педагогічний експеримент, який проходив в три етапи: констатувальний, пошуковий та формувальний. Констатувальний експеримент підтвердив необхідність формування дослідницької компетентності учнів на уроках біології.

8. У формувальному експерименті ми отримали такі результати: у експериментальній групі підвищився рівень навчальних досягнень учнів, на високому рівні стало навчатися 28,6% учнів, на достатньому рівні – 66,7% учнів, на середньому – 4,7% учнів. Рівень мотивації також підвищився, високий рівень мають 23% учнів, середній рівень – 62% учнів та низький рівень 5% учнів. Вимірювання рівня дослідницької компетентності підтвердило позитивну динаміку, творчий рівень мають 38,1% учнів, евристичний рівень сформованості дослідницької компетентності – 61,9% учнів, з алгоритмічним рівнем учнів не залишилося, тоді як у контрольній групі суттєвих змін не відбулося.

9. Формувальний експеримент підтвердив ефективність запропонованої методики, що підтверджено методами математичної статистики.

Проведене дослідження не претендує на вичерпність. В подальшому ми вбачаємо більш глибоке теоретичне та методичне обґрунтування форм і засобів організації дослідницької діяльності учнів на уроках біології.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Беганська І. Ю. Профілізація навчання - магістральний шлях реформи освіти. Економічний вісник Національного гірничого університету. - 2012. - № 3. - С. 172-176. - URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/evngu_2012
2. Березюк О. С., Власенко О., М. Дидактика: теорія і практика. Навчально-методичний посібник для студентів гуманітарних факультетів— Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2017. – 212 с.
3. Бібік Н. М. Профільне навчання: енциклопедія освіти. Головний редактор В. Г. Кремень ; Академія педагогічних наук України. – К. : Юрінком Інтер, 2008. – С. 743-745
4. Бондар С. П. Роль і значення навчального тексту підручника у розвитку пошуково-дослідницької компетентності старшокласників: проблеми сучасного підручника: зб. наук. праць. [ред. кол., ред. О. М. Топузов]. – К. : Пед. думка, 2012. – Вип. 12. – С. 24–32.
5. Бондар, С. П. Термінологічний аналіз понять «компетенція» і «компетентність» у педагогіці: сутність і структура [Текст]: освіта і управління. – 2007. – Т. 10. – № 3. – С. 93–99.
6. Войтович О. П., Сергієнко В. П., Бондаренко С. І. Дидактичні засади структурування змісту технічної підготовки майбутніх екологів. Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка. Серія : Педагогічна. - 2016. - Вип. 22. - С. 75-77.
7. Волобуєва Т. Б. Моделювання успішного випускника профільного класу. Вісник післядипломної освіти. - 2010. - Вип. 1(1). - С. 41–47. - URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vpo_2010.
8. Гавій. В. М., Коваленко С. О., Приплавко С. О. Формування предметних компетентностей з біології у профільній школі. Наукові записки [Ніжинського державного університету ім. Миколи Гоголя]. Психолого-педагогічні науки. - 2017. - № 2. - С. 70–76. - URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nzsp_2017_2_14

9. Генкал С. Е. Методичні засади продуктивного навчання біології учнів профільних класів: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл.; Сум. держ. пед. ун-т ім. А. С. Макаренка. - Суми : Мрія, 2013. - 196 с.
10. Генкал С. Е. Формування предметної компетентності в учнів профільних класів на уроках біології: педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. - 2013. - № 4. - С. 127 – 135
11. Голубнича Людмила. Принципи навчання як дидактична категорія: історіографія питання: наукові записки. Серія: Педагогічні науки. – 2014. – Вип. 131. – с. 59-63.
12. Гончаренко, С. У. Фундаменталізація освіти як дидактичний принцип [Текст]: шлях освіти. – 2008. – № 1. – С. 2–6.
13. Гончаренко, С. У., Мальований Ю. І. Гуманітаризація загальної середньої освіти: проект концепції: К., 1994. - 36 с.
14. Державна національна програма «Освіта» (Україна ХХІ століття): Історія української школи і педагогіки: хрестоматія. [упоряд. О.О. Любар; за ред. В.Г. Кременя]. - К.: Знання, КОО, 2003. - С. 641-666.
15. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти. – URL: <http://www.mon.gov.ua/ua/oftenrequested/state-standards/>.
16. Дидактико-методичне забезпечення контролю та оцінювання навчальних досягнень молодших школярів на засадах компетентнісного підходу / О. Я. Савченко та ін. – К. : Педагогічна думка, 2012. – 192 с.
17. Іван Павлович Підласий. Педагогіка початкової школи: підручник, 2010. URL : <http://ibib.ltd.ua/>.
18. Ключові компоненти компетентності вчителя. URL: <https://osvita.ua/>
19. Компетентність як ключ до оновлення змісту освіти. URL: <https://ru.osvita.ua/>.
20. Концепция дифференцированного обучения в средней общеобразовательной школе: материалы для обсуждения на заседании Президиума АПН СССР / [под ред. В.М. Монахова, В.А. Орлова]. - М., 1990. - 36 с.

21. Концепція Нової української школи, затверджена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 14 грудня 2016 р. № 988-р,
22. Концепція профільного навчання в старшій школі: затв. рішенням колегії Мін. освіти і науки України від 25.09.03.№10/12-2 (2003). Інформаційний збірник Міністерства освіти і науки України, 24, 3-15.
23. Концепція профільного навчання у старшій школі (21.10.2013). URL: www.mon.gov.ua/
24. Кремень В.Г. Освіта і наука України: шляхи модернізації (Факти, роздуми, перспективи) - К.: Грамота, 2003. - 216 с.
25. Кух А.М. Кух О.М. Дидактичні принципи в системі методичної підготовки вчителя фізики. Зб. наук. праць III Міжнародної науково-методичної конференції "Освітні вимірювання-2011" - Київ, НПУ імені М.П.Драгоманова, - 230 с. - С.198-201
26. Кушнір О. Б. Наступність у формуванні природничо-наукової компетентності учнів початкової та основної школи: Тернопільські біологічні читання - Ternopil Bioscience - 2019 : матеріали Всеукраїнської наук.-практ. конференції, присвяч. 80-річчю від дня народження д. б. н., проф. Явоненка О. Ф. та 75-річчю від дня народження д. б. н. , проф. Яковенка Б. В., 4–5 лист. 2019 р., Тернопіль. – Тернопіль : Вектор, 2019. – С. 172–176.
27. Лакоза Н. В. Формування наукових понять з біології в учнів класів медико-біологічного профілю : автореф. дис ... канд. пед. наук : 13.00.02. В.о. Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова.– К. : [б.в.], 2007.– 20 с.
28. Лозова В.І. Цілісний підхід до формування пізнавальної активності школярів. Харк. держ. пед. ун-т ім. Г.С.Сковороди. – [2-е вид., доп.]. - Харків: ОВС, 2000. - 164 с.
29. Мерзликін О.В. Хмарні технології як засіб формування дослідницьких компетентностей старшокласників у процесі профільного навчання фізики [Текст] : автореф. дис. канд. пед. наук : 13.00.10. Нац. акад. пед. наук України, Ін-т інформ. технологій і засобів навчання. - Дніпро, 2016. - 21 с.

30. Мороз І. В. Загальна методика навчання біології / За ред. І. В. Мороз та ін. Навчальний посібник для студентів ВНЗ. – К.: «Либідь». – 2006. – 590 с.
31. Навчальні матеріали онлайн. URL: <https://pidru4niki.com/>
32. Навчальні програми. URL: mon.gov.ua
33. Нечипуренко П. П. Система дослідницьких компетентностей учнів старшої школи у профільному навчанні хімії. Вісник Черкаського університету. Серія: Педагогічні науки. – 2016. - №7. – с. 83-90.
34. Новиков Д. А. Статистические методы в педагогических исследованиях (типовые случаи). – М.: МЗ – Пресс. – 2004. – 65 с.
35. Новикова Ніна. До проблеми профільного навчання біології. *Педагогічна думка*, 2010. т.№ 4.-С.41-43.
36. Осадчий І.Г. До концепцій профілізації та індивідуалізації освіти: базові уявлення і артефакти. Підручник для директора. - 2003. - № 11-12. - С. 46-52.
37. Основні дидактичні принципи. Навчальні матеріали онлайн. URL: <https://pidru4niki.com/>
38. Педагогіка: навч. посіб. / за ред. А.М.Алексюка. – К., 1985. – 296 с
39. Педагогіка: підручник / за ред. М.Д.Ярмаченка. – К., 1986. – 544 с
40. Підручник з Біології і екології (профільний рівень). 10 клас. Задорожний - Нова програма
41. Підручник з Біології і екології (профільний рівень). 11 клас. Задорожний - Нова програма
42. Плахотнік О. В., Безносюк О. О. Компетентнісний підхід у ВНЗ: проблеми та перспективи: наукові записки КДПУ. Серія: Педагогічні науки / ред кол.: В. В. Радул [та ін.]. - Кіровоград : КДПУ, 2013. - Вип. 121, ч. 2. - С. 200-205. - Бібліогр. в кінці ст.
43. Пометун О. І. Компетентнісний підхід – найважливіший орієнтир розвитку сучасної освіти. Рідна школа. – 2005. – Січень. – С. 65–69.
44. Практична робота №1. URL: <https://biologylyceum.ucoz.ua/>

45. Принцип емоційності. Навчальні матеріали онлайн. URL: <https://pidru4niki.com/>
46. Принцип зв'язку теорії з практикою та принцип єдності навчання і самонавчання, виховання і самовиховання, розвитку і саморозвитку. Безкоштовна бібліотека підручників. URL: <http://www.info-library.com.ua/>
47. Принцип зв'язку теорії з практикою, навчання з життям. URL: <https://studopedia.com.ua/>
48. Принципи і закономірності освіти. URL: <https://ru.osvita.ua/>
49. Про затвердження Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти [Електронний ресурс] : Постанова № 1392, Стандарт, 263 План / Кабінет Міністрів України. – К., 23.11.2011. – URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-п>.
50. Про Національну доктрину розвитку освіти 347/2002
51. Програму навчального предмета „Біологія і екологія” розроблена на основі Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти (Постанова Кабінету Міністрів України від 23. 11. 2011 р. № 1392)
52. Проектна діяльність в школі. Тема: «Логічні». Діяльність. Проектна діяльність. URL: <https://dandm.ru/>
53. Реалізація компетентнісного підходу в навчанні молодших школярів. URL: <http://ru.osvita.ua/>
54. Рябовол Л. Т. Правові предметні компетенції як показники профільної правової предметної компетентності (критерії визначення рівнів сформованості). Оновлення змісту, форм та методів навчання і виховання в закладах освіти. - 2014. - Вип. 8. - С. 145-150. - URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ozfm_2014_8_45
55. Сікорський П. Концепція розвитку профільного навчання у загальноосвітніх школах України. Освіта. - 2003. - № 39. - С. 10-11.
56. Сотніченко І. І. Підготовка вчителів природничих дисциплін до профільного навчання старшокласників у системі підвищення кваліфікації:

автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.04. Держав. вищий навч. заклад "Ун-т менеджменту освіти" АПН України. — К., 2009. — 20 с. — укр.

57. Тестові технології оцінювання ключових і предметних компетентностей учнів основної і старшої школи: Монографія / За ред. Ляшенко О.І., Жука Ю.О. – К.: Педагогічна думка, 2014.– 200 с.

58. Феськова Е. В. Становление исследовательской компетентности учащихся в дополнительном образовании и профильном обучении: Диссертация ... кандидата педагогических наук: 13.00.01. – Красноярск, 2005.

59. Финогенова. О. Исследовательская компетентность школьника [Текст]. Биология в школе. – 2009. - №9. – с. 14-18.

60. Характеристика дидактичних принципів: науковості, систематичності, послідовності, доступності та зв'язку теорії з практикою. URL: <https://studfile.net/preview>

61. Хуторской А. В. Современная дидактика. – СПб. : Питер, 2001. – 544 с

62. Чистякова С.Н. Профильное обучение и новые условия подготовки. Школьные технологии. - 2002. - № 1. - С. 101-108.

63. Шишкина М. Н. Реализация концепции профильного обучения физике на современном этапе развития старшей школы : дисс. ... канд. пед. наук : 13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания (физика, уровень общего развития); Российский государственный педагогический университет имени А. И. Герцена. – Санкт-Петербург, 2006. – 178 с.

64. Шиян Н.І. Профільне навчання у школах сільської місцевості: теорія і практика. - Полтава: АСМІ, 2004. - 442 с.

65. Ягупов В.В. Педагогіка: Навч. посібник. – К.: Либідь, 2002. – 560 с

Додатки

Додаток А

Алгоритм роботи за методикою «Направленість на оцінку або на отримання знань» (автори Е.Льїн, Н. Курдюкова)

1. ПЛАНУВАННЯ

Мета: методика орієнтована на вивчення мотивації навчальної діяльності учнів, а також вивчення мотивів навчально-трудової діяльності.

Контингент, вікові категорії: учні початкової та середньої школи, починаючи з 3 класу. Методика використовується для групових та індивідуальних досліджень.

2. ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

Матеріали та обладнання: ручки або олівці, текст методики, індивідуальні бланки.

БЛАНК ВІДПОВІДЕЙ ДО МЕТОДИКИ Е. ІЛЬЇНА ТА Н. КУРДЮКОВОЇ

Прізвище, ім'я _____

Дата _____ Клас __

1. А Б	7. А Б	13. А Б	19. А Б
2. А Б	8. А Б	14. А Б	20. А Б
3. А Б	9. А Б	15. А Б	21. А Б
4. А Б	10. А Б	16. А Б	22. А Б
5. А Б	11. А Б	17. А Б	23. А Б
6. А Б	12. А Б	18. А Б	24. А Б

Інструктаж: підпишіть, будь ласка, бланк. Зараз вам буде запропоновано декілька запитань, що стосуються вашого навчання у школі. Будьте уважними, відповідайте якомога щиро, довго не замислюйтесь. Букву вибраного варіанту відповіді («а» чи «б») закреслюйте.

Процедура тестування: коли індивідуальні бланки роздані та підписані, можна починати тестування. Текст методики може бути пред'явлений на слух.

Текст методики

1. Одержавши погану оцінку, ти приходиш додому і:

- а) відразу сідаєш за уроки, повторюючи те, що погано вивчив;
- б) розважаєшся, відпочиваєш або займаєшся домашніми справами, думаючи, що урок цього предмета буде ще через день.

2. Після одержання високої оцінки ти:

- а) продовжуєш старанно готуватися до наступного уроку;
- б) ретельно не готуєшся, тому що знаєш, що однаково не запитають.

3. Чи буває так, що ти незадоволений своєю відповіддю, а не оцінкою?

- а) Так;
- б) Ні.

4. Що для тебе означає навчання?

- а) пізнання нового;
- б) складні заняття.

5. Чи залежать твої оцінки від старанності підготовки до уроку?

- а) Так;
- б) Ні.

6. Чи аналізуєш ти після одержання поганої оцінки, що ти зробив неправильно?

- а) Так;
- б) Ні.

7. Чи залежить твоє бажання робити домашні завдання від того, чи ставлять за це оцінки?

- а) Так;
- б) Ні.

8. Легко тобі почати вчитися після канікул?

- а) Так;
- б) Ні.

9. Чи жалкуєш ти іноді, що не буває уроку через хворобу вчителя?

- а) Так;
- б) Ні.

10. Коли ти перейшов у наступний клас і одержав нові підручники, чи цікавить тебе те, що в них?

а) Так;

б) Ні.

11. Що, по-твоєму, краще?

а) Учитися;

б) Хворіти.

12. Що для тебе важливіше?

а) Оцінки;

б) Знання.

13. Чи пам'ятаєш ти, коли вперше одержав двійку?

а) Так;

б) Ні.

14. Чи хвилює тебе, якщо твої оцінки гірше, ніж в інших учнів класу?

а) Так;

б) Ні.

15. Буває так, що перед контрольною твоє серце починає сильно калатати?

а) Так;

б) Ні.

16. Ти червонієш, коли вголос називають твою погану оцінку?

а) Так;

б) Ні.

17. Якщо наприкінці тижня ти одержав погану оцінку, у тебе на вихідних поганий настрій?

а) Так;

б) Ні.

18. Якщо тебе довго не викликають, тебе це турбує?

а) Так;

б) Ні.

19. Чи хвилює тебе реакція ровесників на отриману тобою оцінку?

а) Так;

б) Ні.

20. Після отриманої гарної оцінки чи пишася ти собою?

а) Так;

б) Ні.

21. Чи тривожить тебе очікування опитування?

а) Так.

б) Ні.

22. Було б тобі цікаво вчитися, якби оцінок взагалі не ставили?

а) Так.

б) Ні.

23. Чи захочеш ти, щоб тебе запитали, якщо будеш знати, що оцінку за відповідь не поставлять?

а) Так.

б) Ні.

24. Після одержання оцінки на уроці чи продовжуєш ти активно працювати?

а) Так.

б) ні.

3. ОБРОБКА ТА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ

Розкладіть бланки за алфавітом, підготуйте список класу, червону пасту, кольорові олівці, бланк протоколу та аналітичної довідки, калькулятор, ключ до методики.

Ключ

Мотивація на одержання знань: відповіді А на запитання 1—6, 8—11, 13, 22—24. Відповіді Б на запитання 7, 12, 14—21.

Мотивація на одержання оцінки: не співпадаючі із ключем відповіді.

Для обробки індивідуальних бланків можна використати «матрицю» для перевірки, яку легко виготовити самостійно. Для цього візьміть стандартний

бланк відповідей і виріжте лезом співпадаючі з ключем відповіді. Він матиме такий вигляд:

БЛАНК-СТАНДАРТ

1. 0 Б	7. 0 Б	13. а 0	19. а 0
2. 0 Б	8. 0 Б	14. а 0	20. а 0
3. 0 Б	9. 0...Б	15. а 0	21. 0 Б
4. 0 Б	10. 0 Б	16. а 0	22. 0 Б
5. 0 Б	11. 0 Б	17. а 0	23. 0 Б
6. 0 Б	12. а 0	18. а 0	24. 0 Б

Коли ви накладатимете матрицю на індивідуальні бланки, у «віконцях» побачите кількість правильних відповідей (вони будуть закреслені). Тоді ви легко та швидко підрахуєте кількість одержаних дитиною балів — це й буде вираження мотивації на одержання знань.

Критерії оцінки вираження мотивації

0—6 — низький рівень;

7—16 — середній рівень;

17 і більше — високий рівень.

Приклад контрольної роботи 1

1. Хто запропонував центральну догму біології?
 - 1) Френсіс Крік.
 - 2) С. М. Гершензон.
 - 3) Джеймс Уотсон.
2. Хімічний склад, будова, функції ДНК та РНК. Види РНК.
3. Напишіть генотипи гібридів другого покоління, якщо батьки мають такі генотики ВВ і вв.
 4. Наведіть приклади плейотропії у рослин, тварин і людей, 2-3 приклади.
 5. Задача:

Гени А, В і С знаходяться в одній групі зчеплення. Між генами А і В відбувається кросинговер з частотою 5,8 %, а між генами В і С – з частотою 8,1%. Визначте розташування генів А, В і С якщо відстань між А і С дорівнює 2,3% одиниць кросинговера. Створіть дану карту хромосом.
 6. На конкретному прикладі поясніть, як відбувається успадкування ознак, залежних від статі.
 7. Задача:

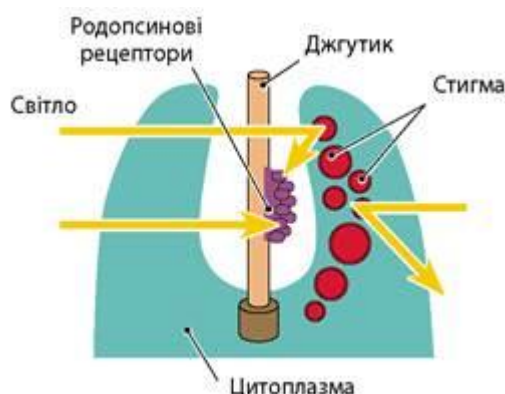
У матері II група крові, а в батька — IV. Чи можуть діти успадкувати групу крові матері?
 8. Напишіть список причин, чому виникає мінливість у живих організмах?
 9. Обґрунтувати твердження: «Генотип організму – це компроміс між механізмами його стабілізації та мутаційною мінливістю».
 10. Для еукаріотичної клітини характерна наявність великої кількості ДНК. Наприклад, у клітинах людини ДНК у тисячі разів більше, ніж у бактеріальних клітинах, проте лише 3-5% контролюють синтез білків. Навіщо потрібні інші 95-97% ДНК? Складіть можливі гіпотези.

Приклад контрольної роботи 2

1. Заповніть таблицю: «Порівняльна характеристика подразників»

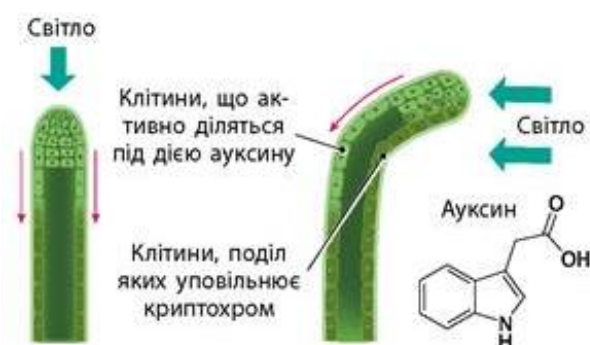
	Ознаки
За природою	
За силою	
За біологічним значенням	

2. Розгляньте малюнок 1, поясніть принцип роботи стигми в евглени.



Мал. 1. Принцип роботи стигми в евглени.

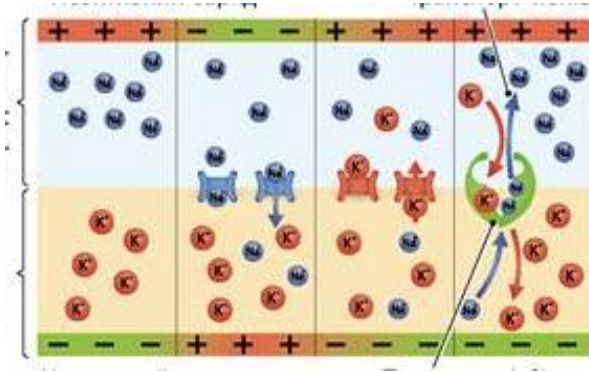
3. Поясніть процес вигинання пагона в напрямку джерела світла, користуючись мал. 2.



Мал. 2. Вигинання пагона в напрямку джерела світла.

4. Німий малюнок:

Розгляньте дане зображення, підпишіть пропущенні елементи та охарактеризуйте механізм утворення даного явища.



5. Охарактеризуйте механорецептори тварин та ссавців, в чому їх різниця?
6. Порівняйте сенсорну систему нюху більшості ссавців та людини, в чому їх різниця?
7. Зазначте переваги та недоліки умовних рефлексів у забезпеченні життєдіяльності тварин?
8. Чому у тварин погано розвинена друга сигнальна система?
Відповідь обґрунтуйте.

Додаток В

Приклад уроку на тему: «Місце вірусів у системі органічного світу»

Мета: Освітня: систематизувати і розширити знання про особливості будови і значення вірусів, про шляхи зараження і способи профілактики вірусних інфекцій, з'ясувати місце вірусів у системі органічного світу.

Розвивальна: розвивати логічне мислення шляхом розв'язування проблемних завдань.

Виховна: виховувати у учнів бережливе ставлення до свого здоров'я.

Тип уроку: формування нових знань.

Методи, форми, прийоми: пояснювально-ілюстративні, проблемні питання, частково-пошукові.

Основні терміни та поняття: віруси, вірусологія, прості та складні віруси, капсид, специфічність вірусів, бактеріофаг, хвостові нитки.

Міжпредметні зв'язки: мікробіологія, вірусологія, еволюційне вчення, молекулярна біологія.

Обладнання: таблиці, малюнки, підручник, комп'ютер.

Структура уроку

1. Організація класу до уроку.

Розминка.

Хороша пам'ять є однією з умов високих результатів у навчанні.

Завдання №1. Що треба зробити для покращення пам'яті (обговорення відповідей учнів)?

Насамперед, треба запам'ятати головне – ніколи не скаржитися на свою пам'ять. Ми знаємо тисячі слів, та ще й різними мовами, безліч різних відомостей. У нас чудова пам'ять! Урок біології дасть змогу переконатися в цьому.

2. Актуалізація опорних знань та життєвого досвіду учнів.

Завдання №2. У вас чудова пам'ять, тому:

а) пригадайте, які асоціації і чому виникають у вас, коли ви зустрічаєте термін «вірус»;

б) складіть «асоціативний куш» «Віруси»;

в) дайте визначення терміну «вірус».

Віруси

Усе, що ми знаємо про віруси, допоможе нам дізнатися щось нове і засвоїти нову інформацію щодо цих організмів.

3. Мотивація навчальної діяльності учнів.

Проблемне запитання:

Згідно однієї з тез клітинної теорії всі організми складаються з клітин. Чи можна тоді вважати віруси живими організмами, якщо вони не мають клітинної будови?

4. Вивчення нового матеріалу.

План уроку

1. Віруси в системі органічного світу.
2. Будова вірусів.
3. Різноманітність вірусів.
1. Розповідь вчителя з елементами бесіди.

Нобелівський лауреат Пітер Медовар дав вірусам дуже хитромудре визначення: «Віруси – це погані новини в упаковці з білка». Що ж він мав на увазі? Можливо те, що саме вони спричиняють такі хвороби: грип, кір, віспу, ентерит, ящур, чуму, герпес, сказ, гепатит, СНІД, а останніми їх лави поповнили пташиний та свинячий грип, а тепер ще й коронавірус.

Записую на дошці тему уроку.

Коли К. Ліней створював свою «систему природи», він охрестив мікроскопічні організми однією загальною назвою Хаос і навіть сказав «Це великий гріх – вивчати їх, бо творець, коли створював хаос, мав на увазі зберігати цей світ в таємниці від людського пізнання». Але в XIX ст. Наука в супереч Лінею вторглася в світ «хаосу»... Сьогодні ми з вами теж зануримося в світ цього «хаосу» й намагатимемося впорядкувати свої уявлення про нього.

Запитання:

1. Згадаймо про основні ознаки живих організмів?

2. Виходячи з цих ознак, чи можна вважати віруси живими організмами?

3. Чи правильною тоді є відповідна теза клітинної теорії?

Від представників інших груп організмів віруси відрізняються відсутністю клітинної будови. Це внутрішньоклітинні паразити. У зовнішньому середовищі вони не виявляють жодних ознак живого. Лише проникнувши в клітини організмів певного виду і взаємодіючи з їхнім апаратом синтезу білка, вірусні частинки виявляють певні ознаки живого - здатність до розмноження. Тому вірусів вважають неклітинними формами життя і об'єднують в особливе царство Віра.

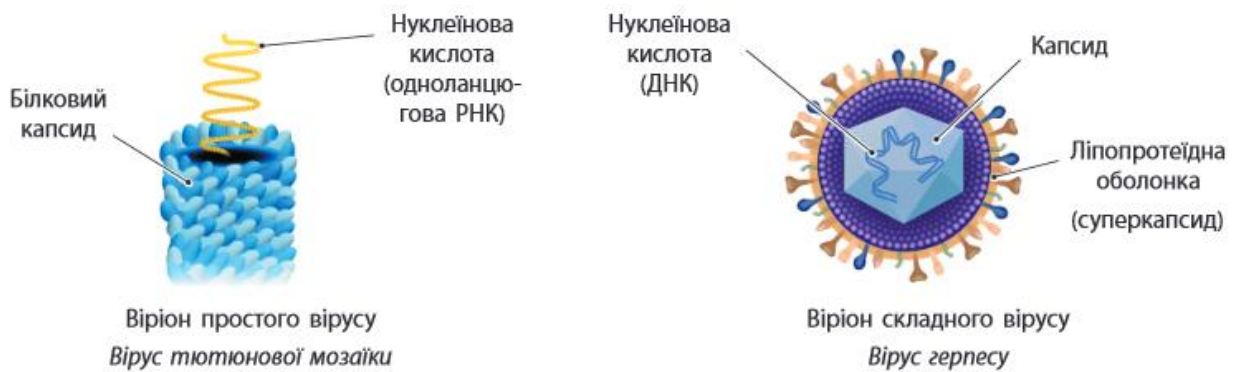
Віруси є внутрішньоклітинними паразитами — вони розмножуються тільки в живих клітинах, використовуючи їхній ферментативний апарат. Основною відмінністю вірусів від клітин є відсутність обміну речовин і нездатність до самостійного розмноження. Поза клітиною віруси не виявляють ознак живого і поведуться як агрегати біо-молекул. Позаклітинна форма вірусу називається віріон. Утім віруси використовують цілком успішний спосіб відтворення. Подібно до всіх живих організмів, вони мають генетичний матеріал, який передають своїм численним копіям. Віруси можуть видозмінюватися й еволюціонувати. Крім того, вони активно впливають на еволюцію живих організмів. Існування вірусів було відкрито 1892 року видатним ученим Д. Й. Івановським під час вивчення мозаїчної хвороби тютюну.

2. Розповідь вчителя з елементами бесіди

Розміри вірусів варіюють від 20–30 (вірус некрозу тютюну) до 300–400 нм. Головними компонентами вірусу є молекула нуклеїнової кислоти (ДНК або РНК) і захисна оболонка — капсид.

Нуклеїнова кислота вірусу може бути представлена молекулою ДНК або РНК, яка може бути одноланцюговою або дволанцюговою, кільцевою або лінійною. За типом нуклеїнової кислоти віруси класифікують на ДНК-вмісні і РНК-вмісні. Тому за кількістю варіантів організації геному віруси набагато

різноманітніші, ніж бактерії й еукаріоти. Капсид складається з однакових білкових частинок — капсомерів. Деякі віруси поверх капсиду мають ліпідну оболонку — суперкапсид. Білки капсиду кодуються вірусним геномом, а суперкапсид утворюється з мембрани клітини-хазяїна.



Мал.1 Будова вірусів

Проблемні запитання:

- Чому справжнє вивчення вірусів почалося лише через півстоліття після їхнього відкриття – у 30 роки ХХ ст.

- Чим відрізняються складні віруси від простих?

3. Розповідь вчителя з елементами бесіди

Віруси поширені всюди і є найчисленнішими біологічними об'єктами на Землі.

Вони уражають усі форми клітинних організмів, у тому числі тварин, рослини, бактерії та гриби. Серед вірусів тварин і людини існують збудники дуже небезпечних хвороб, таких, наприклад, як віспа, поліомієліт, сказ, вірусний гепатит, грип, СНІД тощо. Багато вірусів, до яких чутлива людина, уражає тварин, і навпаки. Крім того, деякі тварини є переносниками вірусів людини. Віруси тварин і людини можуть поширюватися:

- тваринами-переносниками (наприклад, вірус сказу);
- повітряно-крапельним шляхом під час кашлю або чхання (вірус грипу);
- фекально-оральним шляхом під час контакту із зараженою їжею або водою (віруси, що спричиняють кишкові розлади);
- статевим шляхом і під час переливання зараженої крові (ВІЛ).

Віруси рослин завдають величезної шкоди сільськогосподарським культурам. Наприклад, вірус тютюнової мозаїки є причиною втрат не тільки тютюну, а й томатів перців і баштанних культур, у яких він викликає некроз плодів. Урожаю рису завдає шкоди вірус карликовості рису. Картопля найчастіше страждає від вірусу карликовості картоплі. Вірусні захворювання спричиняють у рослин нерівномірне забарвлення, пожовтіння й хлороз листків, порушення росту (карликовість), зморшкуватість і скручування листків, надмірну кущистість.

Віруси легко передаються від однієї рослини до іншої через контакт із соком хворих рослин (у разі травмування рослин, під час пікіровки розсади, пасинкування тощо), через насіння, а також комахами-переносниками. Віруси бактерій — бактеріофаги — вибірково уражають бактеріальні клітини. Типова фагова частка складається з голівки та хвоста. У голівці міститься ДНК або РНК. На кінці хвоста розташована базальна пластинка, за допомогою якої вірус закріплюється на поверхні бактерії. Хвіст має вигляд порожнистої трубки, по якій генетичний матеріал потрапляє з головки фага в цитоплазму бактерії.

5. Узагальнення та систематизація знань

Контрольні запитання

1. У чому полягає особливість вірусів?
2. Як вивчають вірусів?
3. Які особливості будови простих і складних вірусів?
4. Існування вірусів довів: а) Л. Пастер; б) І. І. Мечников; в) Д. І. Івановський; г) Дж. Уотсон; д) Ф. Крік.
5. Бактеріофаги розмножуються у клітинах: а) бактерій; б) грибів; в) водоростей; г) тварин; д) людини.
6. Хімічні речовини, які НЕ входять до складу вірусів: а) білки; б) ДНК; в) РНК; г) вуглеводи; д) ліпіди.
7. Назвіть які компоненти можуть мати віруси: а) цитоплазма; б) плазматична мембрана; в) молекули нуклеїнових кислот; г) капсид (білкова капсула).

8. Розміри вірусів знаходяться в межах: а) 15-500 нм; б) 10-20 нм; в) 500-1000 нм; г) 1,5-5 нм.

9. Тютюнова мозаїка викликана: а) бактеріями; б) найпростішими; в) вірусами; г) грибами.

6. Підсумок уроку.

1. Учитель оголошує бали за виконання завдань.
2. Рефлексія.

7. Домашнє завдання.

Опрацювати матеріал конспекту. Дайте відповіді на запитання: 1. Порівняйте РНК-вмісні та ДНК-вмісні віруси. 2. Наведіть приклади «за» і «проти» точки зору на те, що вірус – це форма життя. 3. Чи існують віруси, корисні для людини?

Практична робота

Тема. Порівняльна характеристика порід тварин.

Мета: ознайомитися з різними породами тварин, порівняти їх з предковою формою та пояснити причину їхньої різноманітності; навчитися виявляти морфологічні особливості порід на прикладі запропонованих об'єктів.

ХІД РОБОТИ

1. Порівняльна характеристика порід тварин. Розгляньте фотографії порід тварин і порівняйте їх між собою. Заповніть таблицю Порівняльна характеристика тварини(назва)_____

Ознака	Назва породи тварини	
Особливості зовнішньої будови тварини(морфологія) - Маса тіла - Висота - Довжина - Колір і довжина шерсті - Колір очей - Колір носа - Форма вух - Форма голови - Форма тулуба - Форма кінцівок - Інші особливості		
Особливості біології тварин - Плодючість - Поведінка		

- Сприйнятливість до хвороб - Інші особливості		
--	--	--

2. Порівняйте дикого предка досліджуваних тварин зі штучно створеними породами. В чому полягає подібність зовнішньої будови та біології.

3. Зробіть висновок про те, які ознаки є характерними для порід, а які доводять, що всі ці породи тварин належать до одного виду.

Пекінес. Невеликий, міцної будови собака. Маса 3,2-5,4 кг. Шерсть довга, забарвлення різноманітне. Голова масивна, чоло широке, чоло широке. Очі широко посаджені. Морда коротка, з широкою нижньою щелепою. Чорна пігментація обов'язкова на носі, губах і навколо очей. Вуха серцеподібної форми, на рівні верхньої лінії черепа, щільно прилягають до голови, їх довжина не виходить за нижню лінію морди. Мають довгу форму, що прикрашає шерсть. Лапи відносно великі, плоскі, овальні. Поведінка спокійна. Пекінес, не метушливий і не нав'язливий, веселий, грайливий. Пекінес доброзичливий і поблажливий до людей, при цьому спокійний до нерозсудливості по відношенню до інших собак. Пекінес досить міцна по здоров'ю і дуже "енергетична" собака.



Дог. Німецький дог є однією з найбільших собак в світі (мінімальне зростання псів в холці — 80 см, а вага може досягати 90 кг). Завжди насторожений, рухи стрімкі, поводить себе врівноважено, спокійно. Шерсть у

цього собаки коротка, густа і блискуча. За окрасу німецькі доги діляться на три великі групи: палевий і тигрове / мармуровий і чорний / блакитний. Голова довга і велика, щелепи міцні, широкі прямі. Хвіст товстий біля основи. Лапи паралельної постави без виверту.



Лабораторний практикум

1. Виявлення спадковості й мінливості організмів

Мета: розвивати поняття спадковості й мінливості організмів, уміння спостерігати за натуральними об'єктами, виявляти ознаки спадковості (риси подібності) та мінливості (риси відмінності). **Обладнання та матеріали:** рослини 5–6 екземплярів талабану польового або інших видів (гикавка сіро-зелена, грицики, редька дика) (обов'язкова наявність усіх вегетативних органів і генеративних — квітки).

Хід роботи

1. Порівняйте рослини одного виду, знайдіть ознаки подібності в їхній будові.
2. Поясніть причини подібності особин одного виду.
3. Знайдіть у досліджуваних рослин ознаки відмінності.
4. Яка властивість організмів зумовлює відмінності між особинами одного й того самого виду?

5. Які, на ваш погляд, відмінності зумовлені спадковою мінливістю, а які — неспадковою? Поясніть причини виникнення відмінностей між особинами одного виду.

Висновок. Зробіть висновок про значення спадковості й мінливості організмів для певного виду й процесу еволюції.

Лабораторний практикум

Вивчення домінантних і рецесивних ознак у культурних рослин і домашніх тварин

Мета: закріпити знання генетичних закономірностей, виробити вміння користуватися генетичною символікою при розв'язуванні задач, закріпити вміння розв'язувати генетичні задачі.

Обладнання та матеріали: таблиці з генетики «Моногібридне схрещування», «Дигібридне схрещування».

Хід роботи

1. Гарбуз, що має жовті плоди дископодібної форми, схрестили з гарбузом, що має білі округлі плоди. Усі гібриди від цього схрещування мають біле забарвлення та дископодібну форму плодів. Які ознаки домінують? Визначте генотипи батьківських форм і потомства.

2. У бобів зі світло-плямистим насінням при самозапиленні в потомстві було отримано $\frac{1}{2}$ рослин зі світло-плямистим насінням, $\frac{1}{4}$ — із темно-плямистим і $\frac{1}{4}$ — без плям. Визначте характер успадкування забарвлення насіння та генотип батьківської рослини.

3. Флокс із білими квітками й плоским віночком схрестили з рослиною, що має білі квітки та лійкоподібний віночок, і одержали в потомстві 63 білі лійкоподібні, 58 білих плоских, 18 кремових лійкоподібних і 22 кремові плоскі рослини. Перша рослина, схрещена з кремовою плоскою, дала в потомстві 37 білих плоских і 41 кремову плоску рослину. Визначте генотипи всіх трьох батьківських рослин.

4. При схрещуванні півня й курки одержали 26 строкатих, 12 чорних і 13 білих курчат. Яка ознака домінує? Як успадковується колір оперення в цієї породи курей?

5. Одна панда любить надівати на голову відро, а інша, побачивши відро, починає дратуватися. Потомство від схрещування цих панд має проміжні ознаки: побачивши відро, не дратується, але не любить надівати його на голову. Яка ознака домінує? Як успадковуються ознаки в панд?