

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**КРИВОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**Факультет природничий**  
**Кафедра біології та екології**

«Допущено до захисту»  
В.о. завідувача кафедри

\_\_\_\_\_  
(підпис) (прізвище, ініціали)  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Реєстраційний № \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**ФОРМУВАННЯ ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ ЗДОБУВАЧІВ**  
**ПРОФІЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ТЕМИ**  
**«ОБМІН РЕЧОВИН І ЕНЕРГІЇ»**

Кваліфікаційна робота студентки  
групи ЗБм-23  
ступінь вищої освіти магістр  
спеціальності 014.05 Середня освіта.  
Біологія та здоров'я людини  
Кононюк Дар'ї Олександрівни

Керівник: кандидат біологічних наук,  
старший науковий співробітник,  
доцент кафедри біології та екології  
Альохіна Тетяна Миколаївна

Оцінка:

Національна шкала \_\_\_\_\_

Шкала ECTS \_\_\_\_\_ Кількість балів \_\_\_\_\_

Голова ЕК \_\_\_\_\_  
(підпис) (прізвище, ініціали)

Члени ЕК \_\_\_\_\_  
(підпис) (прізвище, ініціали)

\_\_\_\_\_  
(підпис) (прізвище, ініціали)

\_\_\_\_\_  
(підпис) (прізвище, ініціали)

\_\_\_\_\_  
(підпис) (прізвище, ініціали)

## **ЗАПЕВНЕННЯ**

Я, Кононюк Дар'я Олександрівна, розумію і підтримую політику Криворізького державного педагогічного університету з академічної доброчесності. Запевняю, що ця кваліфікаційна робота виконана самостійно, не містить академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Я не надавала і не одержувала недозволену допомогу під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають покликання на відповідне джерело.

Із чинним Положенням про запобігання та виявлення академічного плагіату в роботах здобувачів вищої освіти Криворізького державного педагогічного університету ознайомена. Чітко усвідомлюю, що в разі виявлення у кваліфікаційній роботі порушення академічної доброчесності робота не допускається до захисту або оцінюється незадовільно.

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	4
Розділ 1. Теоретичні засади формування пізнавального інтересу здобувачів загальної середньої профільної освіти.....	7
1.1. Особливості формування пізнавального інтересу в біологічних науках.....	7
1.2. Використання новітніх технологій в процесі формування пізнавального інтересу учнів.....	12
1.2.1. Використання інформаційно-комунікаційних технологій в процесі формування пізнавального інтересу учнів.....	19
1.2.2. Використання інтерактивних технологій комбінованого навчання.....	23
<b>Висновки до розділу I</b> .....	28
Розділ 2. Методичні засади формування пізнавального інтересу здобувачів загальної середньої профільної освіти при вивченні теми «Обмін речовин і енергії».....	30
2.1. Методика формування пізнавального інтересу учнів при вивченні теми «Обмін речовин і енергії».....	30
2.2. Оцінювання результатів сформованості пізнавального інтересу здобувачів загальної середньої профільної освіти.....	41
<b>Висновки до розділу II</b> .....	54
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	55
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ</b> .....	57
<b>ДОДАТКИ</b> .....	62

## ВСТУП

**Актуальність роботи.** Процес активної діджиталізації світу спонукає до інтеграції цифрових технологій в будь-яку сферу діяльності людей. Зокрема це стосується й навчальної діяльності. Традиційне навчання без наочності, змін форм роботи не зацікавлює учнів сучасної української школи. Великі обсяги навчальної інформації, нові наукові відкриття зумовлюють створення абсолютно нового підходу до навчання й організації цілого освітнього процесу.

Глибокі знання можна отримати лише через активну діяльність учасників навчального процесу. Аналіз праць педагогів сучасної школи демонструє низький інтерес до пізнання учнями виключно теоретичного матеріалу. Це пов'язано з тим, що здобувачі освіти мають доступ до широкого спектру можливостей гаджетів. Відповідно спостерігається менша здатність до сприйняття теоретичної навчальної інформації. А це, в свою чергу зменшує розвиток пізнавального інтересу до навчання. Проблема пізнавального інтересу гостро постає перед педагогами вже не одне десятиріччя. Такі вчені, як К. Ушинський, В. Сухомлинський, В. Буряк, Б. Друзь, В. Кобаль, Г. Ващенко та інші в своїх працях характеризували пізнавальний інтерес, як мотиваційний чинник навчання підростаючого покоління. У працях вищезазначених вчених вказується, що пізнавальний інтерес формує мотиви учнів до навчальної діяльності, досягання конкретної мети, вирішення поставлених задач. Відповідно, в умовах інформаційного суспільства пізнавальний інтерес виступає тією ланкою, яка має всі можливості до того аби стимулювати учнів до пізнання багатогранної наукової картини світу.

Роль формування пізнавального інтересу в біології має велике значення. Адже біологія, як наука про все живе, дозволяє дізнатися особливості життєдіяльності організмів, зокрема й людського організму. Знання, які отримують здобувачі освіти на уроках з даної дисципліни дозволяють осягнути принципи взаємозв'язку будови та функцій людського організму. Для того, аби мотивувати учнів до поглибленого вивчення навчального матеріалу з даного предмету, особливо при вивченні достатньо важких розділів та тем, важливо

урізноманітнювати теоретичну інформацію відео-демонстраціями, веб-застосунками, віртуальними лабораторіями тощо. Таким чином, буде відбуватися розвиток учнів, розуміння ними значення збереження власного здоров'я та здоров'я оточуючих.

**Метою даної роботи** є аналіз існуючих методів формування пізнавального інтересу здобувачів профільної середньої освіти та можливості формування пізнавального інтересу з використанням інформаційно-комунікаційних технологій, на прикладі вивчення теми «Обмін речовин і енергії».

**Завданнями роботи** є:

- Проаналізувати висвітлення проблеми формування пізнавального інтересу у здобувачів освіти в науково-методичній літературі;
- Схарактеризувати прийоми формування пізнавального інтересу у здобувачів освіти;
- Розглянути існуючі можливості використання інформаційно-комунікаційних технологій при формуванні пізнавального інтересу в здобувачів профільної середньої освіти;
- Дослідити педагогічні умови формування пізнавального інтересу засобами інформаційно-комунікаційних технологій;
- Запропонувати та апробувати застосування інформаційно-комунікаційних технологій при вивченні теми «Обмін речовин і енергії» для розвитку пізнавального інтересу.

**Об'єкт дослідження:** процес формування пізнавального інтересу під час вивчення біології.

**Предмет дослідження:** методи та технології як засіб формування пізнавального інтересу при вивченні теми «Обмін речовин і енергії» в здобувачів профільної середньої освіти.

**Методи дослідження.** Теоретичний аналіз, синтез та узагальнення навчально-методичної літератури, досвіду роботи науковців та вчителів з теми дослідження. Емпіричні дослідження – спостереження, педагогічне дослідження.

**Апробація роботи.** Результати представлених досліджень було висвітлено у публікаціях та доповідях на наукових конференціях, а саме: «Formation of

students` cognitive interest at comprehensive education institutions», «Використання інформаційно-комунікаційних технологій в процесі формування пізнавального інтересу в учнів загальноосвітніх навчальних закладів при вивченні біології».

**Структура роботи.** Магістерська робота складається із вступу, двох розділів, висновків, списку використаної літератури, який налічує 48 джерел та додатків. В першому розділі викладені теоретичні основи формування пізнавального інтересу шляхом використання інформаційно-комунікаційних технологій. В другому розділі розкрито методику застосування інформаційно-комунікаційних технологій при вивченні теми «Обмін речовин і енергії» в здобувачів профільної середньої освіти, а також проведено дослідження стану проблеми в сучасних навчальних закладах у формі анкетування. У висновках викладено результати проведеного теоретичного та емпіричного досліджень.

# РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ ЗДОБУВАЧІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ПРОФІЛЬНОЇ ОСВІТИ

## 1.1 Особливості формування пізнавального інтересу в біологічних науках

Пізнавальний інтерес відображає вибіркочу спрямованість особистості на конкретну сферу діяльності або предмет, пов'язаний з певним напрямком. Ця риса проявляється у внутрішньому прагненні докладати зусиль, отримувати задоволення від діяльності та досягати поставленої мети. Такий інтерес також характеризується усвідомленим підходом до вибору напрямків діяльності, здатністю виділяти найважливіший матеріал в об'єкті дослідження, а також умінням цілісно сприймати навчальний матеріал. Сам інтерес характеризується свідомим ставленням до певних напрямків діяльності особистості, вибіркочістю, яка дозволяє виокремлювати найбільш вагомий матеріал у об'єкті вивчення, а також умінням цілісно сприймати навчальний матеріал [23].

Вже у ХХ ст. педагоги та психологи стверджували, що пізнавальний інтерес є основою навчання. В педагогіці формування пізнавального інтересу та його вплив на навчальну діяльність розглядали такі видатні постаті, як К. Ушинський, В. Сухомлинський, В. Буряк, Б. Друзь та інші. В психології ж, даній проблемі присвятили свої праці Г. Ващенко тощо.

К. Ушинський протягом багатьох років досліджував пізнавальний інтерес як засіб ефективного викладання, підкреслюючи його важливість для всебічного розвитку особистості. В. Сухомлинський зазначав, що навчальний процес у закладах освіти має пробуджувати радість від пізнання, аби учні відчували радість від власних успіхів, гордість за досягнення та розвивали почуття власної гідності (2; 7, с.15-17). В психології інтереси проявляють глибоке значення в житті і діяльності людини. Ів науковій літературі з психології трактується інтерес як те, що надихає, тонізує, викликає діяльнісний стан кори головного мозку. Інтереси здатні спонукати до діяльності і активізувати особистість [35]. А.

Коменський завжди наголошував на першість пізнавального інтересу в навчанні та вказував, що саме завдяки інтересу учень долатиме труднощі та перешкоди на шляху, досягатиме поставлені цілі [2]. Г. Ващенко визначає пізнавальний інтерес як інтерес, який викликає безпосереднє бажання дізнатися те, що людині невідомо, або відомо недостатньо [40, с.172-178; 39, с.8].

Інтерес обов'язково трактується у контексті вивчення мотиваційної сфери. Мотив – це ключ до ефективної діяльності. Він виникає з людських потреб і спрямовує дії особистості для досягнення поставленої мети. Коли особистість має конкретні мотиви, які виникають з потреб, вона відчуває рішучість та готовність до дії. Чим сильніші мотиви особистості, тим більш ефективною та результативною буде діяльність [37]. За своєю сутністю мотив якнайбільше належить до різноманітного роду спонукання активності. Дана думка підтверджується у літературних джерелах. Там же вказують на дуальність трактування даного конкретного психологічного явища. Є відношення до каталізатора активності, тобто спрямованість мотивів на процес діяльності та конкретне співвідношення з потребами особистості. Тому переважна кількість дослідників розглядають поняття інтересу як один із способів мотиваційного утворення.

В. Кобаль виділяє різноманітні підходи до трактування поняття «інтерес», серед яких виділяється належність до властивостей особи [22, с.56-58]:

- Потреба, відношення, спрямованість, діяльність.
- Прояв емоційної та розумової активності особистості.
- Активне пізнавальне ставлення до навколишнього світу.
- Певне специфічне ставлення до об'єкту, яке викликане свідомістю його життєвою потребою і емоційною насиченістю.

В інших джерелах, інтерес позиціонується як спонукання до пізнання та існує у наступних формах: особистісне ставлення, цікавість, інтелектуальна активність. Проте між ними є певна причинна зумовленість: в онтогенезі виникає інтерес у вигляді інстинктивної реакції, яка в свою чергу стимулює появу пізнавальної допитливості, а лише потім – з'являється стійке ставлення до конкретної сфери знань [20, с.211-218].



Пізнавальний інтерес, як було зазначено вище, має дуальну природу. Він виступає засобом навчання і метою педагогічної діяльності. Зазначена нами властивість характеризується усвідомленістю, емоційністю, вольовою спрямованістю до пізнання. Областю пізнавального інтересу є пізнавальна діяльність. В процесі розвитку якої відбувається оволодіння змістом конкретного навчального предмета чи циклу предметів, а також необхідними знаннями, вміннями та навичками, які є основою якісних знань [23].

При вивченні літературних джерел нами було класифіковано пізнавальний інтерес за критеріями. За стійкістю, направленістю, обсягом та засобами підвищення пізнавального інтересу [27, 28].

За стійкістю пізнавального інтересу виділяють:

- Ситуативний інтерес, який проявляється у випадку відсутності в учня стійкого та стабільного інтересу до навчального предмету. Проте такий інтерес викликає конкретна ситуація чи цікавий факт. Його характерною рисою є тимчасовість.

- Стійкий інтерес, який на відміну від попереднього, спонукає учнів до постійного вивчення чогось нового з конкретної галузі. Характерною рисою є вирішення учасниками навчального процесу пізнавальних завдань самостійно та на уроках.

- Інтерес-ставлення, який характеризується закріпленням навчальної діяльності. А пізнавальна активність проявляється окремо від навчального процесу.

За направленістю пізнавального інтересу виділяють:

- Опосередкований інтерес – вільне володіння сферою спеціальності.

- Безпосередній інтерес – пізнання навчального матеріалу.

За рівнем діяльності інтересу:

- Зацікавленість – інтерес ситуативний, тобто може раптово виникнути та зникнути.

- Допитливість – розширення знань з конкретної, окремої теми.

- Поглибленість – інтерес, що спонукає до розширення вже відомих особистістю знань.

- Пасивний інтерес – сприйняття особистістю лише цікавого для неї матеріалу або об'єкту вивчення.

- Активний інтерес – спонукає особистість до оволодіння об'єктом інтересу, що формує навички, здібності тощо.

За обсягом пізнавальних інтересів виділяють:

- Вузькі інтереси.

- Широкі інтереси.

Виділяють й засоби підвищення пізнавального інтересу:

- Взаємозв'язок теорії з практикою;

- Новизна навчального матеріалу;

- Емоційність вчителя;

- Вирішення проблемних ситуацій;

- Розв'язання проблемних ситуацій.

Механізм виявлення пізнавального інтересу:

- Активізація та залучення учнів до самостійної діяльності;

- Змістовність уроків до сучасних освітніх вимог;

- Правильний психолого-педагогічний підхід вчителя до уроку;

- Роль мотивації теоретичного та практичного значення навчального матеріалу;

- Формування мотивації в учнів до вивчення предмету;

- Розвиток емоційного та мотиваційного стану учнів.

Біологія як наука про дослідження та пояснення фундаментальних законів існування життя, не може не привертати увагу власною унікальністю. На уроках доречно використовувати цікаві факти та історії для привертання уваги учнів та пробудження в них інтересу до пізнання. Сучасні технології дозволяють активно впроваджувати інтерактивні засоби навчання для формування та розвитку в учнів пізнавального інтересу та розширення наукового світогляду. Для ефективної роботи вчителя важливо володіти комунікативною компетентність та педагогічною майстерністю, що створюватиме на уроках атмосферу тепла, взаємодовіри та взаємодопомоги [43, с.132-138]

Сучасний урок біології повинен бути демократичним. Це означає, що він повинен проводитися у взаємодії з учнями, з урахуванням їх потреб та інтересів.

І. Мороз, А. Степанюк, О. Гончар окреслюють основні вимоги до сучасного уроку біології. До таких вимог належать [18; 31, с.348-349]:

- Дидактичні вимоги – встановлення відповідності педагогічної мети уроку з урахуванням рівня знань здобувачів освіти, змісту уроку до основних освітніх завдань, застосування оптимальних методів, прийомів та засобів навчання, їх логічна взаємодія на різних етапах впродовж уроку, комбінування різних форм роботи учнів на уроці.

- Виховні вимоги – постановка виховної мети уроку, яка б забезпечувала формування цілісної наукової картини світу з біологічної точки зору, формування й розвиток пізнавальних інтересів у здобувачів освіти, навичок самостійного оволодіння інформацією, дотримання вчителем педагогічного такту;

- Методичні вимоги – встановлення взаємозв'язку теоретичного матеріалу з практикою, акцентування уваги на цілісності біологічних систем під час вивчення окремих органів (систем органів), вивчення певної груп організмів буде доречним в екологічному (яку екологічну нішу займають, способи пристосування до навколишнього середовища тощо) та еволюційному аспектах (споріднені групи організмів, ароморфози тощо), демонстрування учням що біологічні знання можна використовувати у багатьох сферах життя;

- Організаційні вимоги – наявність структурного плану проведення уроку на основі календарно-тематичного планування відповідно до навчальної програми, чітка організація уроку на всіх етапах його проведення.

Основною класифікацією уроків біології є класифікація за провідною дидактичною метою. Дана класифікація передбачає активну навчально-пізнавальну діяльність учнів, що на мою думку, сприятиме отриманню ґрунтовних знань, розвитку мотивації до вивчення предмету, формуватиме наукову картину світу. Уроки за даною класифікацією поділяються наступними чином [31, с.172-173]:

- Урок засвоєння нових знань;

- Урок формування знань, умінь та навичок;
- Урок застосування знань, умінь та навичок;
- Урок узагальнення та систематизації знань;
- Урок перевірки знань, умінь та навичок;
- Комбінований урок.

Як зазначає в своїх працях Н. Калініченко, спираючись на працю педагогів з методики навчання біології, а саме І.В. Мороза, А.В. Степанюка, О.Д. Гончара, сучасні уроки біології повинні базуватися на принципах біоцентризму.

Принцип біоцентризму зорієнтований на абсолютну цінність та єдність всіх форм живого, виступає проти домінування людини на планеті. А. Кравець розглядає біоцентризм як «доктрину пізнання живих істот, розуміння їх поведінки, виходячи з їх особливого світу» [25, 26]. Я. фон Іскюль трактує принцип біоцентризму крізь призму введеного ним поняття «Umwelt», що дослівно в перекладі з німецької означає «навколишнє середовище». Проте термін зазвичай трактують як «єгоцентричний світ». Іскюль висунув теорію, що організми можуть мати різні «umwelten», навіть якщо вони живуть в одному середовищі. Біоцентризм – це визнання множинності «умвельт», повага до особливостей сприйняття світу іншими біологічними видами, забезпечення їх права на свій власний «умвельт», а також інших прав живих істот, з яких найважливіше – право на існування». Найкращим способом захисту «bios» – це сприяти розвитку і вихованню «екологічно-вмотивованого» соціуму, запровадження біологічної освіти відповідно до сучасних потреб суспільства в кожній спеціальності, в кожній науковій сфері, зокрема і в сфері дисциплін природничого циклу. На нашу думку, викладання уроків біології з дотриманням принципу біоцентризму сприятиме глибокому пізнанню учнями живої природи та усвідомлення людини, як її невід’ємної частини. Це формуватиме позитивне ставлення до предмета, стійкі мотиви до навчання та сприятиме всебічному розвитку особистості.

## 1.2 Використання новітніх технологій в процесі формування пізнавального інтересу учнів

Людина має можливість створювати альтернативне майбутнє. Це означає що найближчі роки у галузі природничих наук, і в біології, можуть розвиватися технології зберігання даних та обробки інформації [44]. Впровадження та активне використання новітніх технологій, інновацій в освіті дає можливість підготувати та адаптувати учнів до вимог соціуму, сприяти навчанню без географічних та часових обмежень, створювати дух колективного навчання. Окрім цього викладачі можуть надавати зворотній зв'язок та необхідну підтримку для здобувачів в реальному часі. У комплексі створюватиметься інтерактивне навчальне середовище, яке виходить за межі класної кімнати [44].

Слово «технологія» в перекладі з грецької означає «techne» - ремесло, мистецтво та «logos» - наука. Аналіз педагогічної наукової літератури дозволяє нам сформулювати наступне тлумачення терміну «педагогічна технологія» – систематизована та структурована модель педагогічної діяльності, яка направлена на створення комфортних умов для учасників навчального процесу. Вона передбачає отримання знань учнями з урахуванням технічних та людських ресурсів в їх достатньо тісній взаємодії. Місце технології у навчальному процесі продемонстровано на рис.1.1.

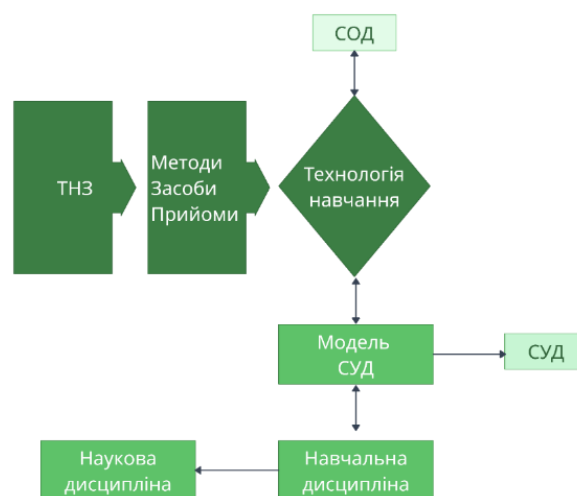


Рис.1.1. Місце технології у навчальному процесі (адаптовано автором).

Позначення до рис.1

СОД – суб'єкт освітньої діяльності;

СУД – суб’єкт учнівської діяльності;

ТЗН – технічні засоби навчання.

Педагогічні технології характеризуються наступними критеріями. По-перше системністю – грамотно та логічно правильно окреслена науково-педагогічна основа. По-друге, можливості практичної значущості результатів, яка забезпечується поетапним розв’язанням низки діагностичних цілей. По-третє, наявна система зворотнього зв’язку та алгоритму контролю за отриманими знаннями учнів.

Для досягнення педагогічної мети створюється система сукупності та порядку функціонування таких засобів, як методологічних, особистісних та інструментальних. Останні в наш час є поштовхом до творення новітніх технологій. Сучасні технології надають можливість зручно та будь-де місці долучатися до вивчення навчальних предметів, зокрема й біології. А також досліджувати складні біологічні об’єкти та явища, сприяти розвитку учнів через використання візуальних образів [38]. Переваги використання ІКТ наведені в табл. 1.1.

Табл.1.1.

**Переваги використанні інформаційно-комунікаційних технологій під час вивчення біології**

<b>№</b>	<b>Можливості учнів</b>	<b>Можливості викладачів</b>
1	Підвищення мотивації та інтересу до вивчення біології;	Ефективно організовувати роботу учнів на уроках;
2	Розвиток творчого та самостійного підходу до навчання;	Оптимально використовувати навчальний час;
3	Краще сприйняття навчального матеріалу;	Коригувати навчальний процес у відповідності з зворотнім зв’язком учнів;
4	Оволодіння практичними навичками;	Розширювати та комбінувати види робіт учнів на уроках та під час виконання домашніх завдань;
5	Самоствердження через власні дослідження та творчі проекти;	Створення умов для здійснення індивідуального та диференційованого підходу.
6	Вільне володіння новітніми технологіями та передовими досягненнями науки;	
7	Розвиток ключових компетенцій.	

Сучасна освітня діяльність вимагає створення універсального інструментарію для забезпечення всебічного розвитку учнів. Такий

інструментарій повинен розкривати структуру даного розвитку та його динаміку в інноваційних технологіях навчання, у моделюванні нового освітнього середовища [37, с.4]

Педагог О.Ворожейкіна, автор методичного посібника «100 цікавих ідей для проведення уроку» виокремлює такі передові сучасні технології [7, с.87]:

- Інтерактивні методи навчання;
- Ігрові методи навчання;
- Технологія концентрованого навчання;
- Проектна технологія навчання;
- Модульне навчання;
- Індивідуально-орієнтоване навчання;
- Інтегроване навчання;
- Проблемне навчання.

Інноваційне навчання передбачає постійне особистісне прагнення людини до переоцінки цінностей, збереження з них таких, які мають значення і відхід від яких є недоречними. Використання інновації у навчальній діяльності насамперед пов'язано з динамічним процесом створення та активним поширенням новітніх підходів до навчання з метою вирішення основних дидактичних завдань. Необхідне застосування прогресивних технологій, оригінальних дидактичних ідей і форм забезпечення освітнього процесу. Широке та різнопланове впровадження такого підходу до організації освітнього процесу дозволить кардинально змінити парадигму освіти [43, с.3].

Освітні інновації спрямовані на поступові зміни, які модифікують цілі навчання, а також зміст, методи й форми освітнього процесу. Вони сприяють трансформації способів та стилів діяльності, допомагаючи адаптуватися до сучасних вимог суспільства нового покоління. впровадження інновацій в освітню практику обґрунтоване позитивними змінами, що робить їх засобом для розв'язання актуальних проблем навчального закладу. Для остаточного застосування інновації повинні пройти експериментальну перевірку. Першочергово, дане впровадження потребує правильного моделювання, організації різних форм навчальної діяльності, індивідуалізації засобів навчання,

проблемно-орієнтованого та науково-експериментального принципів при оволодінні навчальним матеріалом, розробці кардинально нової системи контролю знань учнів, застосування ІКТ-технологій [1, с.27-28]

Аналіз передового педагогічного досвіду викладачів біології у закладах повної загальної середньої освіти та загальної середньої профільною освіти дозволяє виділяти наступні новітні технології у формування пізнавального інтересу учнів.

**Проблемно-дослідницькі технології** – технології, які передбачають створення та розв'язання проблемних ситуацій учнями під керівництвом викладача. Внаслідок застосування даної технології викладачі підкреслюють такі результати: творче оволодіння знаннями, уміннями та навичками з біології, розвиток розумових здібностей, формування мотивів для поглибленого вивчення біології. Урок біології із застосуванням проблемно-дослідницьких технологій повинен реалізовуватись через основні етапи організації уроку. Спо-перше, важливо окреслити основну проблему та обрати оптимальні форми подачі навчального матеріалу для її розв'язання. По-друге слід подати й способи вирішення системи завдань із внутрішньою логікою, де кожне наступне завдання впливає з попереднього і поступово ускладнюється. Такий підхід дозволяє викладачу підтримувати зацікавленість учнів, залучати їх до активної розумової діяльності та колективної роботи над вирішенням конкретних завдань. По-третє, необхідно забезпечити, аби учні самі розуміли логіку кожного завдання та взаємозв'язок між ними.

**Діяльнісні технології** – це технології, які спрямовані на формування практичних професійних навичок у біологічних дисциплінах через застосування системи, яка базується на навчальній інформації. Діяльнісні технології реалізуються на основі системи завдань та сюжетних ігор які забезпечують заглиблення учнів у професійну діяльність під час навчального процесу, створюючи контекстне навчання.

**Розвиваючі технології** – технології, які передбачають підготовку свідомих та вмотивованих особистостей, які можуть формулювати та розв'язувати проблеми; шляхи розв'язання певних проблем конкретними



методами, способами і засобами. Характерною особливістю розвиваючої технології є формування та розвиток активної пізнавальної діяльності учнів, розвиток проблемного мислення. Ці технології включають проблемні лекції, семінари, учбові дискусії, дослідницькі практикуми тощо.

**Проектні технології** – технології, що передбачає прояв самостійних та організаторських здібностей, реалізує творчий потенціал учнів. навчальний проєкт – це завдання для учнів, сформульоване у вигляді проблеми. Роботу над проєктом слід організовувати так, щоб всі учні були вмотивовані до діяльності. Лише за таких умов можна повністю розкрити їх особистісний потенціал. Особливістю цієї технології є посилення самостійності учнів. такий підхід у проєктній діяльності розвиває базові компетентності: роботу з навчальною та додатковою літературою, аналіз інформації, представлення опрацьованого матеріалу у вигляді презентації (включаючи комп'ютерні презентації) та рефлексію. Проектна технологія реалізується через індивідуальну або групову роботу учнів. Важливі й етапи створення та роботи над проєктом. Етапи реалізації проблемної технології наступні.

I етап – підготовчий. Його мета – мотивувати учнів до діяльності, формулювати цілі, завдання та проблему, яка розв'язує конкретний проєкт.

II етап – планування та організація. Метою даного етапу проєктної діяльності є визначення груп за певним напрямком діяльності, колективно окреслюються шляхи реалізації проєктів, обговорюється форма представлення проєктів учнів.

III етап – дослідження. Його мета – самостійна творча робота учнів над проєктом. Від викладача учні отримують методичну підтримку. Під час розробки проєкту відбувається застосування учнями як теоретичних методів дослідження (аналіз, синтез, абстрагування, пояснення, класифікація, узагальнення), так емпіричних методів дослідження (спостереження, експеримент, складання опорних схем та узагальнюючих таблиці).

IV етап – інтерпретація проєктів. Метою четвертого етапу даної технології навчальної діяльності є представлення у конкретних формах готових проєктів учнів, з їх подальшим захистом та об'єктивною оцінкою результатів проєктів.

Для представлення створених проєктів учні можуть використовувати мультимедійні презентації створені програмними засобами – Power Point, Open Impress, Canva, Google презентації тощо. Важливою умовою даного етапу є самостійність висновків учнів, наочність отриманих результатів через фото, діаграми, графіки, цілісність та зрозумілість змісту дослідження, практичні можливості застосування результатів досліджень.

**Особистісно-орієнтовані технології** – це технології, які направлені на розвиток самостійності учнів у навчанні, становлення активної особистості в учбовому процесі, яка може вільно виражати власну наукову точку зору та твердо її відстоювати спираючись на наукові факти. Особливістю даної технології є комбінування аудиторної та поза аудиторної колективної й самостійної роботи учнів.

**Інформаційно-розвиваючі технології** – це технології, які забезпечують підготовку та розвиток спеціалістів з можливістю швидко працювати з різноманітною інформацією. Такі технології передбачають формування системи знань, яка дозволяє учням оперувати великим масивом інформації із використанням елементів програмованого навчання, застосування нових інформаційно-комп'ютерних технологій для розвитку в учнів професійних знань, умінь та навичок. На нашу думку, головною перевагою активного впровадження інформаційно-розвиваючих технологій є залучення інформаційних міжнародних джерел, що дозволить учням бути більш мобільними у використанні інформаційних джерел для ознайомлення з різними поглядами науковців та практичних спеціалістів у предметній галузі.

**Ігрові технології** – технології, що спрямовані на розвиток пізнавальних інтересів в учнів за рахунок залучення динамічних компонентів. Перевага таких технологій – це мотиваційна складова. У навчальному процесі ігрова діяльність може мати форми дидактичної гри, ігрової ситуації, ігрової вправи. Структура ігрової діяльності включає наступні компоненти (дж: формування пізнавального інтересу імітаційно-ігровими засобами):

- Мотивуючий компонент – мотиви, інтереси, зацікавленість учнів до участі у грі;

- Орієнтувальний компонент – застосування оптимальних засобів і способів ігрової діяльності з врахуванням індивідуальних та вікових особливостей учнів;
- Виконавчий компонент – впровадження розумових операцій та практичних дій задля реалізації провідної ігрової мети;
- Рефлексивний компонент – корекція і стимулювання ігрової діяльності.

### **1.2.1 Використання інформаційно-комунікаційних технологій в процесі формування пізнавального інтересу учнів**

Передовим напрямком розвитку суспільства є його всебічна інформатизація. В зв'язку з цим поширюється явище використання інформаційно-комунікаційних технологій. Інформаційно-комунікаційні технології – це сукупність взаємопов'язаних організаційних, науково-технічних, правових, соціальних, виробничих процесів, які спрямовані на створення й реалізацію інформаційних потреб соціума на основі використання інформаційних систем, мереж, ресурсів, абсолютно нових технологій, які, в свою чергу, базуються на застосуванні обчислювальної та комунікаційної техніки [33, с.107].

Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) (Information and communication technology (ICT)) – абсолютно нова модель навчально-виховного процесу у якій педагогічна мета досягається за рахунок повного використання можливостей комп'ютерного забезпечення [41]. ІКТ здійснюють вплив на навчальну діяльність учнів, формуючи пізнавальний інтерес. Але такий вплив є позитивним лише за умови, що викладачі мають цифрову грамотність та вміють інтегрувати її у навчальну програму. Комбінування традиційного уроку з комп'ютером дає можливість викладачу перекласти частину роботи на гаджет. Наприклад, виводити складні біологічні процеси, схеми, цикли, на екран, що повністю задовольняє потреби у наочності [13, с.12-13]. На уроках із застосуванням ІКТ, учні мають можливість оволодіти комп'ютерною

грамотністю, отримують навички користування потужним універсальним інструментом – комп'ютером. За його допомогою учні також мають змогу проявляти власні творчі здібності через створення проєктів, доповідей, презентацій [11, с.10-12; 47].

Школи використовують набір інструментів ІКТ для спілкування, роботи з інформацією, її створенням, розповсюдженням, обробкою тощо. ІКТ стали в нагоді при використанні інтерактивних дошок, роботи через смартфони, веб-платформи. Вони лежать в основі «перевернутого» класу, де учні пізнають теоретичний матеріал самостійно й застосовують його в класі для виконання інтерактивних вправ. Власний приклад викладачем застосування цифрової грамотності мотивуватиме учнів до активного користування комп'ютером, а отже, й розвивати власні розумові здібності й поглиблювати знання [47]

Інформаційно-комунікативні технології можна використовувати на всіх етапах навчального процесу. Вони забезпечують збір даних з різних джерел: датчики, мікроскопи, які потім можна використовувати, наприклад, для пояснення біохімічних явищ, які відбуваються в клітинах. Із застосуванням ІКТ є можливість працювати зі складними та великими наборами даних для з'ясування закономірностей різних біологічних процесів. ІКТ дають змогу одночасно співпрацювати групами задля досягнення спільної мети або розробки масштабних проєктів та комунікувати, ділитися своїми дослідженнями задля науково-технічного прогресу [48].

Доцільність використання комп'ютерних технологій при вивченні біології визначається певної педагогічною метою та завданнями, а також можливостями використання ПК для вирішення практичних завдань і необхідності інтенсифікації індивідуалізації процесу навчання. В дану досить складну систему повинно входити таке програмно-методичне забезпечення та засоби навчання, використання яких базується на роботі з гаджетами. Роль вчителя в умовах використання інформаційно-комунікаційних технологіях є провідною, хоч і достатньо ускладненою. Це визначається тим що викладач повинен сам вільно володіти інформаційно-комунікаційними технологіями, використовувати різні форми роботи з ПК, які б зацікавлювали учнів до пізнання.

Інформаційно-комунікативні технології – це інструмент для створення навчального середовища в будь-якому місці. Є можливість організувати учням навчальне середовище поза класом. Адже, таким чином, учні будуть заглиблюватись у навчальний предмет не лише на уроках, але й у позаурочний час, оптимально використовувати можливість сучасних технологій задля всебічного особистісного розвитку [21, с.7-9]

Інноваційні технології, які наразі впроваджуються у навчання, можна класифікувати наступним чином:

- Електронні посібники та підручники;
- Інформаційні технології;
- Розроблені авторські інтегровані уроки;
- Окремі типи файлів (аудіо-, відео-, зображення, комп'ютерні анімації).

Якомога частіше треба застосовувати різні типи уроків, інтегровані уроки, працювати з мультимедійними презентаціями, медійними дошками. А також вчити академічній доброчесності, розвивати медіа-грамотність учнів, аби вони вміли працювати з інформацією: аналізувати різноманітні джерела, порівнювати інформацію, співставляти її з науковими визначеннями та підтвердженими фактами, на основі цього робити узагальнення. На домашнє опрацювання можна залишати завдання створення медійних таблиць, розробки або вирішення цікавих завдань – ребусів, криптограм, чайнвордів, кросвордів, веб-ігри, комп'ютерне моделювання, створення «учнівського портфоліо» на хмарних ресурсах [12, с.38-41; 16, с.9-11].

Аналіз зарубіжного досвіду викладачів, наприклад Словенії, проведеного у 2010 році, яке передбачало дослідження впровадження ІКТ у навчальний процес, продемонструвало що майже всі вчителі вже на той час або постійно або час від часу зверталися до інформаційно-комунікаційних технологій в процесі навчання, зокрема епізодично під час лабораторних або практичних робіт.

Аналіз педагогів-сучасників в Україні вказує, що викладачі впроваджують інформаційно-комунікативні технології навчання з метою формування та розвитку вмінь та навичок роботи з інформацією, розвитку пізнавальної

активності, формування дослідницьких вмінь, розвитку комунікативних здібностей. Викладачі намагаються створити сприятливі умови для появи інтересу учнів до пізнання, розв'язку цікавих проблемних завдань. Завдання, які надають викладачі можуть бути представлені у форматі створення мультимедійної презентації із застосуванням різних програм. Таким чином, учні навчатимуться працювати з аудиторією, захищати свої роботи, працювати з науковою інформацією [24; 41]. Також викладачі сучасних шкіл застосовують такі напрямки використання ІКТ:

- Комп'ютерне моделювання;
- Лабораторні та практичні роботи у доповненій реальності;
- Створення власних анімацій;
- Проектна діяльність;
- Демонстрація статистичних та динамічних графіків, таблиць;
- Джерело інформацій;
- Підготовка до олімпіад;
- Контроль знань.

Біологія – наука, яка вивчає життя в усіх його проявах, дає глибокий матеріал з яким можна відпрацьовувати різноманітні методи та прийоми роботи з інформацією [41]. Зважаючи на вище зазначене, навчальний предмет «Біологія» необхідно опановувати у комплексі із ігровими та моделюючими програмами, стимулюючи досягнення навчальної мети, надавати більше наочності для біологічних процесів та явищ, зокрема морфології та анатомії живих організмів, фізіологічних та біохімічних процесів, які відбуваються в живих організмів тощо.

Важливою вимогою до впровадження ІКТ в навчальний процес є й увага викладача до індивідуальних можливостей учнів. Для цього необхідно розробити методичну базу матеріалів з використання інформаційно-комунікаційних технологій, які використовуються загалом при вивченні біології, окремих розділів та підрозділів. Є потреба у створенні інструктивних матеріалів. У базу інструктивних матеріалів повинні бути включені алгоритми для користувачів, тобто учнів, з покроковими інструкціями користування ресурсами ІКТ.

Необхідним є створення методичних рекомендацій для викладачів з використанням програмних засобів, для повного аналізу функціоналу програм, аби уникнути неприємних ситуацій з можливими помилками які виникають. При підготовці до уроку біології із використанням інформаційно-комунікативних технологій, викладач повинен скласти план уроку, відповідно з провідною дидактичною метою, продумати основні шляхи розв'язання поставлених завдань, відповідно до конкретної теми. Урок повинен проходити відповідно основним принципам: систематичності, логічної послідовності, доступності, диференційованого підходу, науковості тощо [5].

### **1.2.2 Використання інтерактивних технологій комбінованого навчання**

Слід виокремити педагогічні умови використання інтерактивних технологій. Термін «педагогічні умови» означає такі умови, за яких повною мірою реалізовується навчально-пізнавальна, виховна, творча, самостійна, комунікативна діяльність учнів.

Аналіз наукових джерел надає можливість виділити прийоми та засоби інтерактивних технологій в умовах змішаного навчання. Характеристика основних прийомів та засобів інтерактивного навчання наведена нижче [19].

*Робота у парах.* Такий прийом навчання доречно використовувати для обговорення спільної проблеми між парами учнів, роботи за інструктивними картками, визначати підсумки конкретного уроку. Кінцевою точкою цієї діяльності є обговорення досягнутих результатів між парами учнів [19].

*Два, чотири, вісім.* Даний прийом схожий з роботою у парах, проте головною відмінністю є його мобільність та динамічність. Спочатку учнів можна об'єднати у пари задля обговорення окремих питань з теми, вирішенні певних завдань. Далі можна об'єднати пари у «четвірки» для того, аби учні обговорили результати роботи в парах або виконали більш складне завдання. Надалі відбувається об'єднання учнів у «вісімки» з метою вирішення складних задач, ситуацій, проведення дискусій. На основі такого об'єднання учнів та їх різних

точок зору буде спільна робота класу для досягнення консенсусу, формулювання загального висновку [19].

*Біологічна розминка.* Даний прийом направлений на парне опрацювання учнями пройденої теми. Учні попарно задають один одному питання з попереднього уроку або циклів уроку. Це допомагає учням актуалізувати отримані раніше знання [30].

*Карусель.* Для застосування даного прийому інтерактивного навчання необхідна достатня кількість учнів. Формується зовнішнє (динамічне) та внутрішнє (статистичне) коло. У внутрішньому колі можуть знаходитися учні з високим рівнем знань з конкретної галузі, тому такі учні «нерухомі». Зовнішнє коло рухається по годинниковій або проти годинниковій стрілки. Коли відбувається рух зовнішнього кола, то учасники попарно дискутують над певним питанням або ж діляться інформацією. Таким чином, відбувається зміна учасників задля обговорення над спільним питанням [30].

*Акваріум.* Даний прийом навчання може бути модифікований в залежності від кількості учнів на уроці. Одна група з 5-7 учнів знаходяться в центрі класу, обговорює поставлене перед ними питання. Решта груп або група зовнішнього кола очікують кінцевий результат діяльності центральної групи. Після цього групи або група зовнішнього кола обговорюють досягнення роботи центральної групи. Таким чином створюватиметься атмосфера дискусії у класі [30].

*Незакінчене речення.* Даний прийом застосовується для рефлексії учнів, самоконтролю досягнень впродовж уроку або задля формування вміння виражати закінчену, науково обґрунтовану думку підкріплену аргументацією учня [30].

*Біологічний крос.* Прийом орієнтований на актуалізацію в учнів опорних знань. Викладач зачитує терміни, визначення, твердження чи демонструє їх на слайді, а учні повинні знайти та виправити наведені помилки у фрагментах інформації [30].

*Брейнстормінг або Brainstorming.* Також відомий прийом як «Мозковий штурм». Може бути використана як командна, так і парна робота. Направлена діяльність мозкового штурму на активізацію участі учнів в навчальному процесі,



висловлювати власну позицію у відношення до певної проблеми, генерації ідей щодо підтвердження чи спростування гіпотези за короткий проміжок часу. Ця діяльність може бути як короткотривалою, так і впродовж цілого уроку переважно комбінованого типу [4]

«*ПРЕС-метод*». Даний прийом має назву-аббревіатуру від перших літер слів Position – Reason – Explanation (or Example) – Summary, що трактується як позиція – обґрунтування – пояснення (або приклад) – висновок. Прийом використовується при розгляді суперечливих питань або проблем, які вимагають аргументованих відповідей. На основі співставлень формується загальний висновок. Структуру «ПРЕС-методу» можна розглянути у табл. 1.2.

Табл. 1.2.

### Структура «ПРЕС-методу»

Формулювання проблеми	
Етап	Приклад висловлення
Позиція	«Я вважаю, що...»
Обґрунтування	«тому що...» Тут наводяться причини, факти доказу особистісної позиції
Пояснення або Приклад	«Наприклад...»
Висновок	«Отже...» «Я вважаю...»

«*Займи позицію*». Даний прийом допомагає продемонструвати різні точки зору на конкретну проблему. Висвітлюються погляди науковців, спеціалістів з певної галузі, думки викладача, однокласників. Далі учні займають ту позицію, з якою вони згодні. Надалі учні повинні аргументувати, чому вони обрали дану точку зору, чому погодились з нею. Обов'язковою умовою є те, аби учні могли аргументувати свій вибір [19].

*Броунівський рух*. Такий прийом передбачає комбінування діяльності учнів в ролі викладача, декламуючи текст презентації уроку або конспект уроку. Головною умовою є те, аби учні мали декілька хвилин на опрацювання інформації, яку б вони демонстрували. Таким чином, у викладача буде можливість зрозуміти чи розуміють учні сенс опрацьованої ними інформації, чи

вміють за короткий час впевнено, правильно та у логічній послідовності продемонструвати її для усієї аудиторії [19].

*Діалог Ривіна.* Новий прийом інтерактивного навчання, який передбачає створення малих динамічних груп, які повинні опрацювати текст або наведені дані за виділений час. А згодом продемонструвати опрацьовану інформацію у вигляді одного або декількох речень із зазначенням ключових слів. На основі таких речень є можливість скласти опорну схему або узагальнюючу таблицю після вивчення теми або підтеми [30].

*Аркуш паперу.* Такий прийом доречний для збору загальної інформації. При вивченні загальної проблеми та наслідків, які її спричинюють. Формуються групи учнів, які сідають навколо листа паперу на якому написана загальна проблема. Далі цей аркуш переходить по чергово до учнів, які записують фактор або причину, що породило проблему та можливі наслідки. Можна модернізувати даний прийом таким чином, що учні поділені на групи, які відповідають за конкретний спектр інформації. Необхідно нагадувати про те, аби наведена інформація не дублювалася.

*Біологічні цінності.* Даний прийом інтерактивного навчання дозволяє виявляти причини, наслідки, фактори, виникнення протиріччя при вирішенні названої викладачем проблеми. Наприклад, учні в зошиті описують основні складові будови організму людини, а потім, поступово, один за одним за ходом бесіди доповнюють можливі хвороби, які можуть порушувати гомеостаз організму. Таким чином відбувається аналіз факторів та причин можуть спричинити ці захворювання. Дану вправу можна інтерпретувати для вивчення багатьох тем та підтем різних розділів біології, адже вона надає можливість встановити внутрішньо-предметні зв'язки, актуалізувати отримані раніше знання, повторити матеріал. А також застосовувати критичне мислення для прогнозування можливих причин та наслідків [19].

*Біологічна роль.* Даний прийом направлений на актуалізацію когнітивних навичок, розвиток емоційного інтелекту. Наводиться ланцюг певних біологічних об'єктів, а учні по черзі обирають представника, надалі уявляють себе цими істотами й надають відповіді на контрольні питання. Контрольні питання можуть

бути такими: «Яке ваше значення у природі та житті людини?», «Яким чином ви взаємодієте з іншими живими організмами?», «Чи необхідний вашому виду захист? Якщо так, то від кого?», «Як антропогенна діяльність впливає на популяцію вашого виду?»

Універсальні та найпоширеніші прийоми інтерактивного навчання при вивченні біології наведені на рис.1.2.



Рис.1.2. Прийоми інтерактивного навчання (розроблена автором).

## Висновки до розділу 1

Отже, пізнавальний інтерес виражається у внутрішньому ставленні особистості досягати поставленої мети. Розглядається пізнавальний інтерес у працях К. Ушинського, в яких він наголошує на тому, що пізнавальний інтерес виступає засобом ефективного викладання. В психології характеризується дане явище як процес, який викликає діяльнісний стан кори головного мозку і, відповідно, стимулює особистість до реалізації поставлених завдань. Пізнавальний інтерес розглядається у контексті мотиваційної сфери особистості такими науковцями, як В. Кобаль, О. Кислюк тощо. Пізнавальний інтерес класифіковано за стійкістю, направленістю, обсягом та засобами його підвищення.

На уроках біології є необхідність формування пізнавального інтересу задля всебічного розвитку учнів. Зокрема, формування та подальший розвиток пізнавального інтересу можливий з допомогою різних новітніх технологій. Виділяють різноманітні сучасні технології навчання, такі як інтерактивні методи навчання, інтегроване навчання, проблемне навчання, ігрові методи навчання, індивідуально-орієнтоване навчання тощо. Проте роль інновацій в навчанні передбачає динамічний процес створення та поширення до вирішення основних дидактичних завдань дисципліни. Інформаційно-комунікаційні технології являють собою модель навчального процесу, де педагогічна мета досягається шляхом використання можливостей гаджетів. Такі технології не лише дозволяють учням розвивати базові компетентності, а й у абсолютно новому форматі через більше унаочнення вивчати інформаційний матеріал. Використання інформаційно-комунікаційних технологій можливо на всіх етапах навчального процесу при вивченні біології. Адже спектр можливостей даних технологій незвичайно великий. впровадження інтерактивно-комунікаційних технологій відбувається шляхом використання електронних бібліотек, мультимедійних презентацій, комп'ютерних тренажерів, інтерактивних вправ тощо. Значення впровадження таких технологій навчання велике. Зокрема формуються навички роботи учнів з інформацією та додатковою літературою, розвивається комунікаційні здібності.

Використання таких технологій навчання при вивченні біології через моделюючі програми, веб-ресурси розкриває особливості функціонування живих організмів та демонструє принцип взаємозв'язку будови та функції організмів.

## **РОЗДІЛ II. МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ ЗДОБУВАЧІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ПРОФІЛЬНОЇ ОСВІТИ ПРИ ВИВЧЕННІ ТЕМИ «ОБМІН РЕЧОВИН І ПЕРЕТВОРЕННЯ ЕНЕРГІЇ»**

### **2.1. Methodика формування пізнавального інтересу учнів при вивченні теми «Обмін речовин і енергії»**

Одним з найголовніших завдань викладача є створення такої атмосфери на уроці, яка б активізувала навчально-пізнавальну діяльність, спонукала б учнів до сприйняття невідомого або відомого недостатньо. Ефективність процесу навчання, як основи розвитку особистості шкільного віку, забезпечуватиме розвиток інтересів учнів з метою набуття знань, умінь та навичок, їх постійне вдосконалення та застосовувати у повсякденному житті. На сучасному етапі реформування загальноосвітньої школи інноваційні підходи створюють найсприятливіші умови для навчання учнів, допомагають максимально розкрити їх природний потенціал, стимулюють розвиток самоосвіти та самовдосконалення, а також сприяють формуванню життєво важливих компетентностей [27, с.4].

Існує необхідність застосування синергічного ефекту в процесі навчання. Ефект синергії передбачає виникнення певного інтелектуального потенціалу при об'єднанні учнів в групу, забезпечує досягнення результатів роботи, який значно перевищує результати індивідуальної роботи учнів. Відповідно, елементом синергічного підходу є впровадження педагогіки партнерства на уроках біології. В основі такого напрямку роботи є спілкування та співпраця з учасниками навчального процесу [27, с.7].

Для формування пізнавального інтересу до навчальної діяльності доречно застосовувати спектр методів навчання таких як: словесні, наочні, практичні, репродуктивні, експериментальні, а також дедуктивні та індуктивні. Також існують спеціальні технології мотивування, які направлені на формування та заохочення до розвитку освітніх умінь та навичок учнів [28; 32].

У наукових працях методи та технології стимулювання пізнавального інтересу можна класифікувати трьома основними типами:

1. Мотивація навчання через суть навчального матеріалу та цікавої подачі матеріалу;
2. Впровадження мотивації до освіти в процесі створення комфортної психологічної діяльності;
3. Вдосконалення вже сформованої мотивації до навчання завдяки штучно створеними педагогічними умовами відносин між учасниками освітнього процесу.

До групи засобів мотивації навчальної діяльності належать наступні типи стимулів:

- інноваційність змісту освітнього матеріалу;
- залучення учнів до роботи з актуальними науковими джерелами;
- впровадження цікавої інформації до навчального стандартизованого матеріалу;
- гармонійне комбінування завдань різних за змістом.

До другої групи методів мотивації та розвитку пізнавального інтересу слід віднести: застосування завдань творчого характеру, дидактичних ігор, застосування елементів інтерактивного навчання, мотивація пізнавальної активності за допомогою фрагменту недосконалості [3, с.5-9].

До засобів стимулювання пізнавального інтересу через створення педагогічно доцільних взаємовідносин між учасниками освітнього процесу відносяться: створення позитивного афективного тону пізнавальної діяльності, ефективність викладача, взаємна підтримка в системі «викладач-учень», використання конкурентних та заохочувальних методів. Відбір таких засобів стимулювання пізнавального інтересу базується на вікових та психологічних особливостях учнів.

Нині учні мають особливі сформовані психологічні риси – як наслідок нових умов інформаційного середовища. Це набуло поширення завдяки розвитку мобільних технологій, Інтернету, що є доступним кожній дитині. Беручи до уваги цей факт, необхідно організувати ефективне новітнє навчання школяра.

Сприйняття інформації через зоровий аналізатор значно спрощує подачу навчального матеріалу. А широкі можливості комп'ютерної графіки стимулюють викладачів, в свою чергу, частіше використовувати даний спосіб візуалізації в предметному навчанні. Доцільність використання візуалізації навчальної інформації продиктована необхідністю її подання відповідно вимогам нового покоління учнів. У науковій літературі таке покоління називається «людина екрана», а тип їх мислення – «кліпове мислення». Таке мислення формується як реакція на швидке зростання інформаційних потоків, фрагментарність, різноманітність та різнорідність інформації. Особливостями цього мислення є можливість швидко перемикатися між різними смисловими фрагментами, дуже активна обробка інформації, переважне сприйняття лише образів. Проте є і негативна риса такого типу мислення – нездатність сприймати текстову інформацію.

На сучасному етапі розвитку технологій візуалізації перспективними є хмарні технології. Вони суттєво впливають на розширення методології навчального процесу. Щодня є зміни та вдосконалення апаратного забезпечення, які вповільнюють можливості навчальних закладів постійно оновлювати власну технічну базу і, відповідно, забезпечувати освітній процес останніми новинками комп'ютерної техніки.

Головною перевагою та відмінністю впровадження хмарних технологій від класичного методу роботи з ПК є можливість застосовувати ресурси не тільки власного пристрою, а й ресурси Інтернет-сервісів [14].

Доречним є використання новітніх технологій для візуалізації навчальної інформації при вивченні теми «Обмін речовин та перетворення енергії». Дана тема є достатньо змістовною за своїм обсягом, зокрема у профільних класах. Тема «Обмін речовин та перетворення енергії» є важкою для сприйняття, але водночас необхідною для розуміння її здобувачами освіти. Її значення полягає в тому, що вона допомагає пізнати суть процесу метаболізму в живих клітинах. Вплив на перебіг метаболітичних процесів різних чинників. Водночас дана тема вимагає створення тісного внутрішньо-предметного зв'язку, актуалізації опорних знань. Зокрема таких як будова клітини, функції органодів клітини,



типи живлення організмів за джерелом надходження Карбону, анатомія систем органів та їх еволюція у різних класів тварин, способи транспорту речовин в рослинних та тваринних організмах, біополімери та способи їх синтезу тощо.

Завдяки впровадженню новітніх технологій, є можливість оволодіти необхідним термінологічним апаратом, усвідомити закономірності, які підтримують гомеостаз клітин та принципи функціонування організму. А також набуті досвід практичної та науково-дослідницької діяльності, здатності формувати причинно-наслідкові зв'язки при застосуванні набутих знань, вміння презентувати результати. Окрім цього реалізується й інформаційно-цифрова компетентність, що є однією із ключових компетентностей сучасної школи.

При вивченні біології є можливість застосування хмарних ресурсів YouTube, Mozaik, Anatomy.app. Дані ресурси мають велику частку інформації, яка візуалізована. До того ж навчальний матеріал подається як англійською мовою, так і українською мовою. Це одночасно реалізує декілька основних компетентностей – спілкування державною мовою, спілкування іноземними мовами та інформаційно-цифрову компетентність.

Такий підхід позитивно впливає на навчально-пізнавальну мотивацію учнів. Тобто формується мотивація до навчання через суть матеріалу та цікавої його подачі. Є можливість використання даних засобів навчання як під час вивчення нового матеріалу, так і під час закріплення і повторення. Матеріали можна використовувати як під час колективного та самостійного опрацювання. Окрім цього, впровадження викладачем якомога більшої кількості демонстрацій забезпечує взаємозв'язок учнів та викладача під час роботи на уроці саме з урахуванням специфіки мислення сучасного покоління. Візуалізація хмарних ресурсів надає можливість використовувати сучасні технології та пристрої для спостереження за процесами, які відбуваються в живих організмах. Мати можливість обробляти навчальну інформацію з різних джерел. В умовах сучасної інформатизації суспільства це допоможе учням самостійно створювати подібний матеріал з дотриманням авторського права, а також етичних принципів поводження з інформацією. Також є можливість знаходити внутрішньо-предметні зв'язки, такі як взаємозв'язок між анатомією та фізіологією тощо.

Застосування даного матеріалу значно економить час та розвиває можливості учнів.

На основі вище зазначеного, для формування пізнавального інтересу в учнів профільної школи було проведено дослідження та на підставі результатів здійснено обґрунтування низки наукових положень. Було здійснено календарно-тематичне планування із дібраним матеріалом, який повинен активізувати навчально-пізнавальну діяльність учнів. Згідно з цим, були складені конспекти уроків із застосуванням можливостей хмарних ресурсів до теми «Обмін речовин та енергії».

Подані конспекти уроків наведено нижче.

**Конспект уроку на тему:** Транспорт речовин. Транспорт в середині клітини: білки-транспортери. Надходження речовин в клітину та з клітини. Осмос.

**Мета уроку:**

*Знаннєвий компонент:* поглибити знання учнів щодо способів та механізмів надходження речовин у клітину; охарактеризувати залежність між осмотичним, гідростатичним та водним потенціалом клітини; зазначити важливість транспорту речовин у клітинах.

*Діяльнісний компонент:* вдосконалити навички учнів під час проведення практичних робіт; формувати наукове мислення на основі отриманих результатів досліджень.

*Ціннісний компонент:* виховувати науковий світогляд; формувати пізнавальний інтерес, вміння аналізувати, порівнювати та узагальнювати наукові дослідження; розвивати ініціативність учнів.

**Очікувані результати:** учні мають вміти назвати та характеризувати транспорт речовин всередині клітини та з клітини в клітину; наводити приклад механізмів транспорту речовин всередині живих клітин.

**Поняття:** транспорт речовин всередині клітини, осмос, дифузія, білки-транспортери, явище плазмолізу та деплазмолізу, лізис.

**Обладнання:** ноутбук, зошит, підручник, наочний матеріал, модель клітинної мембрани.

**Тип уроку:** комбінований.

## **ХІД УРОКУ**

### **I. Організація учнів до уроку. Перевірка домашнього завдання**

Перевірка готовності класу до уроку, присутності учнів.

### **II. Повідомлення теми, мети і завдань уроку, мотивація пізнавальної діяльності**

*(Демонстрування моделі плазматичної мембрани. Під час демонстрації викладач вводить в тему)*

Клітина, як будь-яка відкрита система постійно взаємодіє з навколишнім середовищем. В середині клітини одночасно відбуваються взаємо протилежні процеси. Одні речовини – біополімери, клітина здатна розщеплювати. Внаслідок цього утворюються мономері та енергія для забезпечення життєвих процесів. Інші речовини клітина синтезує. Створює більші молекули із менших, полімери із мономерів. Речовини переміщуються всередині клітини, поміж органелами та, періодично, виводяться назовні. Інші ж необхідні речовини потрапляють всередину клітини через клітинну мембрану. Чому існують не один, а кілька способів перенесення речовин через мембрану?

### **III. Актуалізація опорних знань**

*Питання до учнів:* Які речовини клітина може синтезувати, які може виводити? Які речовини утворюються в рослинних клітинах, а які в тваринних? Яка будова клітинної мембрани?

### **IV. Сприйняття й осмислення нового матеріалу**

*(Використовується усна подача матеріалу викладачем, додається презентація для додаткової наочності)*

Використовуються матеріали з сервісів YouTube:

<https://youtu.be/fJfTDc3WzQ8?si=p9yV1whpeHBEFL-k>

Демонстрація явища Осмос:

<https://youtu.be/BDDqY7IZhxQ?si=WOxcSeogYbloMuom>

### **V. Виконання практичної роботи**

#### **Виконання практичної роботи**

**Тема:** Явище плазмолізу і деплазмолізу. Форми плазмолізу

**Мета:** сформувати вміння готувати мікропрепарати; розглядати приготовані мікропрепарати під мікроскопом та описувати спостережуване.

**Обладнання і реактиви:** мікроскопи, предметні скельця, покривні скельця, препарувальна голка, лезо, пінцет, піпетка, фільтрувальний папір; синя цибуля та (або) традесканція; 1М р-н сахарози, 1М р-н калій нітрату та натрій хлориду.

### Теоретичні відомості

Клітина здатна до взаємообміну речовин та енергії між собою та довкіллям. Поглинає і віддає речовини із сусідніх клітин, навколишнього середовища. Важливе значення у цих процесах відіграють явища дифузії та осмосу. Рух частинок з однієї частини системи до іншої називається дифузією. Дифузія спрямована на рух молекул з більшої концентрації до меншої. Швидкість даного процесу обумовлюється величиною молекул, їх хімічними властивостями. Поглинання води є основною властивістю живого. Вода надходить в клітину рослин шляхом набухання біоколоїдів або осмотичного поглинання. Осмос – це рух молекул води через напівпроникну мембрану.

Для розведених розчинів осмотичний тиск при постійній температурі визначається рівнем концентрації структурних частинок розчиненої речовини. Він виражає максимальну здатність клітини поглинати воду.

Коли ми занурюємо рослинну клітину в гіпертонічний розчин, тобто такий розчин, що має вищий осмотичний тиск аніж притаманний нормальний живій клітині рослинного організму, то ми будемо спостерігати явище плазмолізу. Плазмоліз (plasma – виліплене, lysis – розклад) – відділення пристінного шару цитоплазми від клітинної оболонки. Явище плазмолізу обумовлюється втратою води рослинною клітиною, внаслідок чого цитоплазма клітини зменшується в об'ємі, а цитоплазматична мембрана (плазмолема) відходить від клітинної стінки. Таке явище ми можемо спостерігати коли занурюємо клітину в розчин натрію хлориду (кухонної солі) або інших осмотично активних речовин (розчин сахарози, наприклад). Плазмоліз – явище зворотнє тургору. Відбувається в живих клітинах. Деплазмоліз – це процес відновлення протопластом клітини стану тургору, що відбувається при всмоктуванні води плазмолізованою

клітиною. Тургор – це напружений стан клітинної стінки, що обумовлюється гідростатичним тиском внутрішньоклітинної рідини. Це стан за якого клітина насичена водою.

Коли ж ми зануримо клітину, яка піддалася плазмолізу, в гіпотонічний розчин, тобто такий, осмотичний тиск якого менший за осмотичний тиск рослинній клітині, або ж у звичайну воду, то спостерігатимемо явище деплазмолізу – стану за якого, цитоплазма насичується водою, відновлюючи положення живого вмісту клітини.

### **Проведення роботи**

#### **А. Дослідження явища плазмолізу з використанням листків цибулі**

Роблять тоненький надріз на очищеній від лушпиння синій цибулі. Надріз роблять приблизно 1см на 1 см. Далі обережно лезом з будь-якого кута надрізаного нами квадрату підіймаємо шкірку. Такий чином отримують напівпрозорий відрізок шкірки синьої цибулі.

Отриманий відрізок шкірки цибулі кладуть на предметне скельце та додають піпеткою декілька крапель води. Накривають покривним скельцем. За необхідності зайву вологу прибирають фільтрувальним папером.

Підготовлений таким чином препарат кладуть на предметний столик мікроскопу та налаштовують мікроскоп. Отриманий препарат роздивляються спочатку при малому збільшенні мікроскопу (8x20) 160x. Під час якого вибирається місце з гарно забарвленими клітинами.

З одного боку досліджуваного препарату вносять краплину 1М р-ну натрію хлориду або сахарози – розчинів, які є плазмолітиками. З іншого боку підкладають смужку фільтрувального паперу. Розглядають під мікроскопом. Залишають під мікроскопом на 2-3 хвилини.

Спостерігають угнутий плазмоліз. З часом протопласт повністю округлиться і відстане від клітинної оболонки.

#### **Б. Дослідження явища деплазмолізу з використанням листків цибулі**

До препарату з плазмолізованими клітинами, прикладають смужку фільтрувального паперу (як в досліді А), а з іншого боку вносять кілька крапель води.

Клітина насичується водою, так як концентрація осмотично активних речовин в клітинах вища, аніж ззовні. Завдяки цьому вода надходить до клітин, врівноважуючи таким чином концентраційний градієнт.

Спостерігається явище деплазмолізу.

### **Завдання для учнів:**

1. Замалюйте схематично будову клітин цибулі. Зробіть позначення.
2. Замалюйте різні форми плазмолізу (а – початкова форма, б – угнута форма, в – опукла форма).
3. Зробіть висновок.

### **VI. Закріплення навчального матеріалу**

Пройти вікторину за посиланням: <https://wordwall.net/play/77493/623/452>

### **VII. Підбиття підсумків заняття**

Рефлексія:

1. Що нового відкрили для себе на уроці?
2. Як ви оціните свою роботи на уроці?
3. Що вам залишилось невідомим з пройденної теми?

### **VIII. Домашнє завдання учням**

Підручник з біології:

*Біологія та екологія (профільний рівень): підр. для 10 кл. закл. загал. серед. освіти / К. М. Задорожній, О. М. Утевська. – Харків: Вид-во «Ранок», 2018. – 240 с.: іл.*

§25, с.54-55 (читати)

### **Конспект уроку на тему: Транспортні функції крові. Гемоглобін.**

Транспорт газів.

#### **Мета уроку:**

*Знаннєвий компонент:* розвинути знання учнів про прояв фізичних закономірностей у функціонування транспортних систем організмів; оволодіють механізмами перенесення газів кров'ю; оцінювання спорідненість гемоглобіну до різних газів.

*Діяльнісний компонент:* формувати наукове мислення на основі отриманих знань; навчитися схарактеризувати значення закономірностей перенесення газів кров'ю у живих організмах.

*Ціннісний компонент:* виховувати науковий світогляд; формувати пізнавальний інтерес, вміння аналізувати, порівнювати та узагальнювати наукову інформацію; розвивати ініціативність учнів.

**Очікувані результати:** наводити приклади дихальних пігментів; розрізняти форми гемоглобіну; характеризувати механізми транспорту газів.

**Поняття:** дихальні пігменти крові; форми гемоглобіну – оксигемоглобін, карбгемоглобін, карбоксигемоглобін, метгемоглобін; міоглобін; гемоціанін.

**Обладнання:** ноутбук, зошит, підручник, наочний матеріал, 3D-моделі гемоглобіну та його форм та міоглобіну.

**Тип уроку:** урок засвоєння нових знань.

## ХІД УРОКУ

### I. Організація учнів до уроку. Перевірка домашнього завдання

Перевірка готовності класу до уроку, присутності учнів.

### II. Повідомлення теми, мети і завдань уроку, мотивація пізнавальної діяльності

*Проблемне питання:* Чому у ссавців кров червона, а у деяких молюсків, зокрема у кальмара, кров синя?

*(відповіді учнів)*

### III. Актуалізація опорних знань

Дайте відповіді на питання:

Чи може людина жити без крові? Чому?

Кров – це який тип тканини? Назвіть що входить до складу крові.

Виконання вправи за посиланням:

1. Формені елементи крові: <https://wordwall.net/play/77763/266/951>
2. Будова гемоглобіну: <https://wordwall.net/play/77763/593/722>

### IV. Сприйняття й осмислення нового матеріалу

*(Використовується усна подача матеріалу викладачем, додається презентація для додаткової наочності)*

Кров: [https://ua.mozaweb.com/Extra-3D\\_sceni-em\\_Krov\\_em\\_lyudini-148056?&mode=directlink](https://ua.mozaweb.com/Extra-3D_sceni-em_Krov_em_lyudini-148056?&mode=directlink)

Гемоглобін: [https://ua.mozaweb.com/Extra-3D\\_sceni-Gemoglobin-3899?&mode=directlink](https://ua.mozaweb.com/Extra-3D_sceni-Gemoglobin-3899?&mode=directlink)

Транспорт вуглекислого газу кров'ю: <https://youtu.be/gEdt7ykNzAw?si=U7EWTwhr4ZkANpC3>

## V. Закріплення навчального матеріалу

Завдання 1. Заповнення порівняльної таблиці форм гемоглобіну

Форми гемоглобіну			
	Оксигемоглобін	Карбгемоглобін	Карбоксигемоглобін
Особливості будови			
Безпечність для організму			

Завдання 2. Вправа «Діалог Ривіна». Порівняйте гемоглобін та гемоціанін

Учні діляться на 4 групи, в яких опрацьовують навчальний матеріал підручника:

Перша група: описує особливості будови та функцій гемоглобіну;

Друга група: описує особливості будови та функцій гемоціаніну;

Третя група: описує спільні ознаки гемоціаніну та гемоглобіну;

Четверта група: описує відмінні ознаки гемоціаніну та гемоглобіну.

Після опрацьованого матеріалу складається єдина схема зразка на рис.2.1.

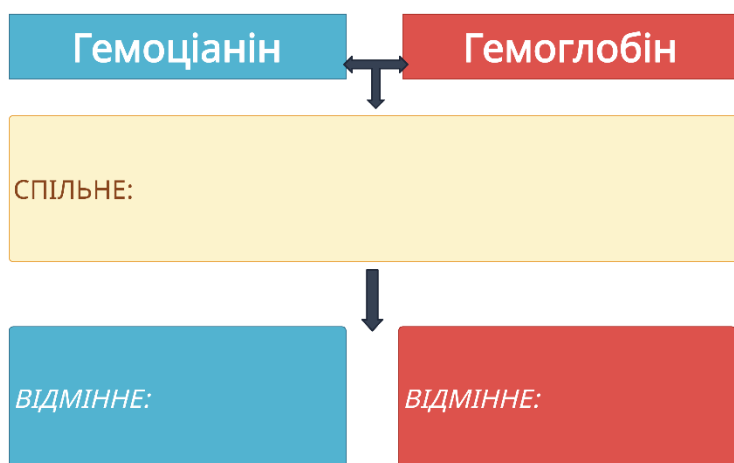


Рис.2.1. Схема заповнення опрацьованого матеріалу до вправи за підручником (схема створена автором)



## VI. Підбиття підсумків заняття

Рефлексія:

4. Що нового відкрили для себе на уроці?
5. Як ви оціните свою роботи на уроці?
6. Що вам залишилось невідомим з пройденної теми?

## VII. Домашнє завдання учням

*Біологія та екологія (профільний рівень): підр. для 10 кл. закл. загал. серед. освіти / К. М. Задорожній, О. М. Утєвська. – Харків: Вид-во «Ранок», 2018. – 240 с.: іл.*

§30, с.64-65 (читати)

Давати відповідь на (1-3) питання на с.65.

### 2.2. Оцінювання результатів сформованості пізнавального інтересу здобувачів загальної середньої профільної освіти.

Орієнтація сучасних навчальних закладів на гуманізацію освітнього процесу та всебічний розвиток особистості забезпечує гармонійне комбінування різних форм та методів навчальної діяльності, що спрямована на формування базових знань, умінь та навичок, пов'язаних з майбутньою професійною діяльністю. Сучасна тенденція розширення інформації, наукових поглядів провідних вчених-біологів визначає зміщення завдань біологічної освіти до навчання способів опрацювання, структурування, критичного аналізу отриманої інформації. Специфіка біології полягає в специфіці розумових операцій та способах діяльності, за допомогою яких учні пізнають навчальний матеріал. Відповідно, в процесі навчання учні засвоюють не лише знання, навички та вміння, а й засоби пізнавальної діяльності, які виражені в особистісному прагненні до активного навчання та творчого стилю роботи на заняттях. Від ступеню виявлення такого складного особистісного утворення як пізнавальна активність безпосередньо залежить ефективність навчальної діяльності. Основою пізнавальної активності є мотиваційний, емоційний, операційний та рефлексивний компоненти.

- Мотиваційний компонент включає потребу учнів знайти розв'язок проблемної ситуації та реалізації внутрішніх бажань досягнення конкретної мети.

- Операційний компонент включає низку вмій (образні, логічні, оціночні, комунікаційні) які застосовуються для усвідомлення та розуміння практичної значущості ролі пізнання.

- Емоційний компонент направлений на створення позитивного настрою учнів під час пізнання предмету.

- Рефлексивний компонент орієнтований на особистісне усвідомлення кожним учасником освітнього процесу цілей завдань, а також організація і створення умов для розвитку учнівських можливостей.

Оцінка формування пізнавальної діяльності на уроках біології шляхом використання відео-демонстрацій була проведена в рамках педагогічного дослідження. На початку дослідження була сформульована гіпотеза, відповідно до якої використання відео-демонстрацій здатне розвивати прагнення учнів до вивчення біології та створювати інтерес до покращення знань учнями.

Для підтвердження гіпотези під час дослідження було організовано низку заходів. Дослідження проводилося на базі Криворізького ліцею №24 Криворізької міської ради серед учнів 10 класу. Та відокремленого структурного підрозділу «Гірничо-електромеханічного фахового коледжу Криворізького національного університету» міста Кривого Рогу Дніпропетровської області серед студентів першого курсу. Учасниками дослідження стали 32 учнів та 64 студенти першого курсу.

При організації навчальної діяльності було враховано різний підхід учнів до навчальної діяльності. Одні учні більш активно та творчо підходять до виконання поставлених перед ними завдань, інші ж – мають пасивну позицію. Тобто викладач повинен оцінювати мотиви учнів до навчальної діяльності. Вивчення такої мотиваційної сфери до навчання біології було здійснено шляхом вхідного письмового анонімного опитування через Google Forms на початку проходження виробничої психолого-педагогічної практики.

Питання анкети.

1. Який вислів з нижче наведених відображає ваше ставлення до навчання:

- А. цікаво;
- Б. протягом навчання бувають епізодичні цікаві моменти;
- В. інколи буває нудно;
- Г. мені нічого не подобається.

2. Що вас спонукає до вивчення біології?

- А. прагнення отримувати високі оцінки;
- Б. авторитет викладача;
- В. можливість зрозуміти закономірності функціонування живого;
- Г. бажання уникнути негативного ставлення до себе.

3. Ставлення до біології, як навчального предмету, для вас базується на:

- А. інтересі до пізнання;
- Б. змісті окремих тем та розділів;
- В. уроках з цікавою подачею матеріалу;
- Г. факті, що предмет є базовим;

4. Якими методами вчитель може стимулювати вас до вивчення біології?

- А. мені цікаві всі методи, які застосовує вчитель;
- Б. інтерактивні застосунки, залучення гаджетів;
- В. відео-демонстрації, анімації;
- Г. мені це байдуже.

5. Чи опрацьовуєте ви додаткову літературу з біології для розширення власних знань?

- А. так, мені це цікаво;
- Б. так, якщо є вільний час;
- В. не розумію значення цього;
- Г. ні, в мене немає на це часу.

6. Якою фразою викладач може стимулювати вас до вивчення біології;

- А. в тебе все виходить;
- Б. ти можеш це зробити;
- В. нам це треба, тому що;

Г. ти знає добре тільки цю тему.

7. Якщо можна було обирати вибіркoву дисципліну пов'язану з біологією, ваші дії?

А. обрав би таку дисципліну;

Б. обрав би таку дисципліну, якщо б дізнався хто з викладачів буде навчати;

В. обрав би таку дисципліну залежно від назви;

Г. обрав би іншу дисципліну.

8. Чи прагнете ви поглибити власні знання з біології?

А. так, прагну;

Б. мені досить тих знань, що вже маю;

В. прагну заради гарних оцінок;

Г. ні, не прагну.

9. Яке з висловлень є близьким до ваших поглядів?

А. вчитися можна впродовж життя;

Б. ніколи не пізно починати нове;

В. є необхідність знати більше, ніж чуєш на уроці;

Г. ніяке з вказаних тверджень

10. Мотивами вашого вивчення біології є:

А. інтерес до біологічної області знань;

Б. здібності до біології;

В. залік з дисципліни;

Г. можливість вивчати улюблену дисципліну.

Аналіз результатів анкетування дав можливість виявити наступні відповіді учнів класу у табл.2.1. та студентів коледжу у табл. 2.2.

*Табл.2.1.*

**Результат вхідного анкетування визначення рівня пізнавального інтересу серед учнів**

№ п/п	Відповідь	Результат
1.	Протягом навчання бувають епізодичні цікаві моменти;	63%
2.	Прагнення отримувати високі оцінки;	56%

3.	Ставлення до біології, як навчального предмету, для вас базується на уроках з цікавою подачею матеріалу;	41%
4.	Вчитель може стимулювати учнів до вивчення біології залученням інтерактивних застосунків, залученням гаджетів;	84%
5.	Не опрацьовую додаткову літературу з даного предмету, тому що не маю на це часу;	12%
6.	Вчитель стимулює до вивчення фразою «ти можеш це зробити»;	9%
7.	Обиратимуть вибіркочу дисципліну пов'язану з біологією, якщо б знали хто з викладачів буде навчати;	17%
8.	Учням досить тих знань, що вони вже мають;	11%
9.	Близьким твердженням для учнів є «ніколи не пізно починати нове»;	16%
10.	Мотивами вивчення біології виступають здібності до предмету.	31%

Табл.2.2.

**Результат вхідного анкетування визначення рівня пізнавального інтересу серед студентів**

№ п/п	Відповідь	Результат
1.	Протягом навчання бувають епізодичні цікаві моменти;	47%
2.	Прагнення отримувати високі оцінки;	64%
3.	Ставлення до біології, як навчального предмету, для вас базується на уроках з цікавою подачею матеріалу;	39%
4.	Вчитель може стимулювати учнів до вивчення біології залученням інтерактивних застосунків, залученням гаджетів;	72%
5.	Не опрацьовую додаткову літературу з даного предмету, тому що не маю на це часу;	34%
6.	Вчитель стимулює до вивчення фразою «ти можеш це зробити»;	17%
7.	Обиратимуть вибіркочу дисципліну пов'язану з біологією, якщо б знали хто з викладачів буде навчати;	32%
8.	Учням досить тих знань, що вони вже мають;	29%
9.	Близьким твердженням для учнів є «ніколи не пізно починати нове»;	14%
10.	Мотивами вивчення біології виступають здібності до предмету.	24%

Результати відповідей учнів та студентів можна представити у форматі діаграми на рис.2.1. та рис.2.2. відповідно.



Рис.2.1. Результати вхідного анкетування визначення рівня пізнавального інтересу серед учнів

Результати проведеного анкетування серед учнів з біології виявлені наступні. Характеристики спонукальної сили мотивів в порядку зниження: стимулювання учнів до вивчення предмету шляхом застосування інтерактивно-комунікаційних технологій, урізноманітнені цікаві епізодичні моменти та нестандартна подача матеріалу. Отримані показники демонструють, що учнів 10-го класу мотивуючим компонентом до вивчення біології виступає діяльність викладача, залучення до цього інтерактивних методів навчання.



Рис.2.2. Результати вхідного анкетування визначення рівня пізнавального інтересу серед студентів

За результатами проведеного анкетування серед студентів з біології можна таким чином розмістити характеристики спонукальної сили мотивів в порядку зниження: прагнення отримати гарну оцінку з біології, уникнення неприємностей з боку викладача, авторитет викладача та інтерес до предмету. Показники відповідей свідчать про те, що подача матеріалу викладачем, різноманітність застосованих видів діяльності, розкриття здібностей учнів, диференціація навантаження на учнів позитивно впливатимуть на формування навчально-пізнавальної діяльності. Найбільший же показник, який позитивно впливає на формування мотивації до вивчення предмету виступає залучення ІКТ до навчання. Також показник того, чи обрали б учні додаткову навчальну дисципліну пов'язану з біологією, свідчить що особистісне ставлення вчителя до викладання предмету впливає на мотивацію учнів до навчання. Можна припустити, що це пов'язано з використанням вчителем цікавої подачі матеріалу, створенням оптимального психо-емоційного клімату.

Отримані показники серед учнів загальноосвітнього навчального закладу середньої освіти та серед студентів коледжу порівняли. Результати інтерпретовані на рис.2.3.

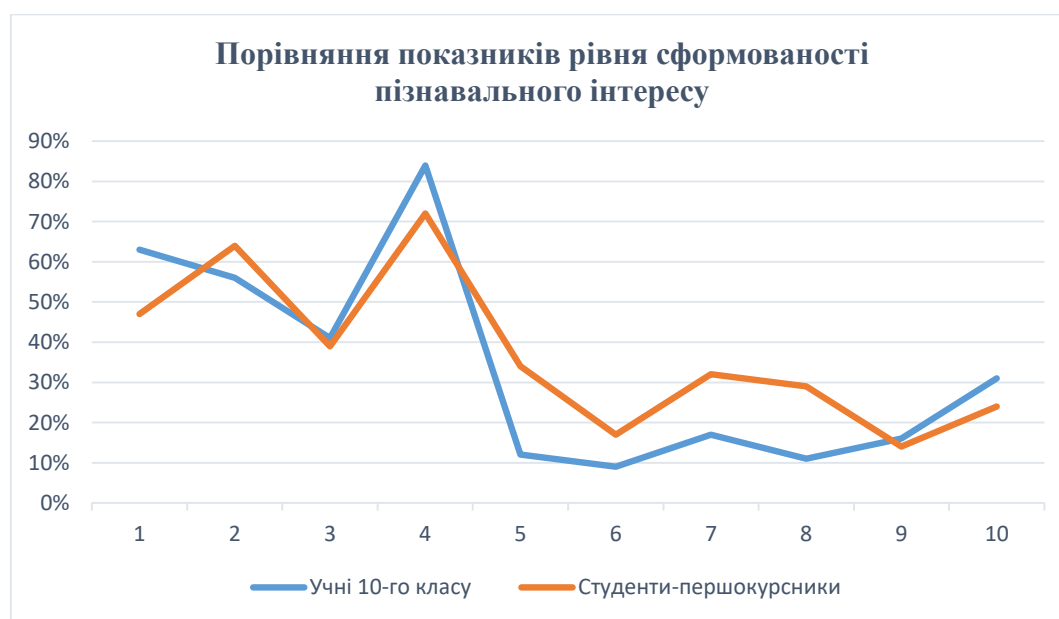


Рис.2.3. Порівняння показників сформованості рівня пізнавального інтересу серед учнів та студентів

Для більш поглибленої діагностики розвитку пізнавальної мотивації учнів до біології була впроваджена анкета, автором якої є О. Пометун. Анкета була використана наприкінці виробничої психолого-педагогічної практики в загальноосвітнього закладі середньої освіти та профільної передвищої освіти. Дане дослідження було проведено після апробації інформаційно-комунікаційних технологій на уроках біології при проведенні для здобувачів освіти уроків з теми «Обмін речовин та перетворення енергії» студенткою-практиканткою. Анкета діагностики пізнавального інтересу О. Пометун має вигляд таблиці (табл. 2.3.), в ній здобувачі освіти повинні були заповнити графи, що дозволяють визначити предмети, які для учнів є необхідними для вивчення, а які є цікавими. А також зазначити чому саме ці предмети вони вважають необхідними, а інші вважають цікавими.

Табл.2.3.

### Анкета поглибленої діагностики рівня сформованості пізнавального інтересу

Анкета діагностики пізнавального інтересу (О. Пометун) [34]				
Необхідні предмети	Чому?	Цікаві предмети	Чому?	Додаткові
1	2	3	4	5

В перший, третій та п'ятий стовпчики учні повинні вписати не більше п'яти предметів, які вони вивчають у поточному навчальному році. Розподілити їх відповідно по графам «Необхідні», «Цікаві», «Додаткові». Назви предметів можуть повторюватися в усіх графах.

В другий та четвертий стовпчики необхідно записати літери, які відповідають нижче наведеним твердженням. Літери з відповідними твердженнями можуть повторюватися в усіх графах (табл.2.4.).

Табл.2.4.

### Твердження, які використовуються в анкеті діагностики пізнавального інтересу О. Пометун

Чому ці предмети ви вважаєте необхідними?	Чому ці предмети ви вважаєте цікавими?
А. знання з даного предмету є необхідними у вашій майбутній професійній діяльності;	А. цікаво пізнавати нове про особливості організації навколишнього світу;



<p>Б. наука відіграє важливу роль у житті суспільства;</p> <p>В. даний предмет допомагає пізнати процеси, що відбуваються в навколишньому світі;</p> <p>Г. даний предмет формує навички, які будуть корисними у житті;</p> <p>Д. даний предмет розвиває критичне мислення, креативність;</p> <p>Е. про важливість цього предмету наголошують викладачі та батьки.</p>	<p>Б. тому що цей предмет розширює кругозір, пов'язаний з іншими інтересами;</p> <p>В. цікава подача матеріалу викладачем;</p> <p>Г. цікаво, тому що викладачу подобається свій предмет та його ставлення передається учням;</p> <p>Д. цікаво, тому що мої друзі та знайомі захоплені цим предметом;</p> <p>Е. цікаво, тому що даний предмет не вимагає багато часу на підготовку, є можливість отримати добру оцінку.</p>
---	--

Під час аналізу та обробки отриманих результатів було встановлено наступне.

По-перше, біологія є необхідним проте менш цікавим предметом для здобувачів освіти. По-друге, студенти відносять біологію до числа необхідних наук за пізнавальним, виховним, особистісним, професійним значенням, водночас відзначають низьке значення пізнання дисципліни.

Відповіді учнів загальноосвітнього навчального закладу:

63% опитаних обрали відповіді «Б», «В», «Д» що вказує на пізнавальне та виховне значення біології, як навчального предмету.

48% опитаних обрали відповідь «Г», що вказує на особистісне значення біології в житті учнів.

21% залучених студентів обрали відповідь «А», що вказує на професійне значення навчального предмету.

14% учасників тестування обрали відповідь «Е», що свідчить про низьке значення мотивації пізнання біології, як навчального предмету.

Результати представлені на рис.2.4.

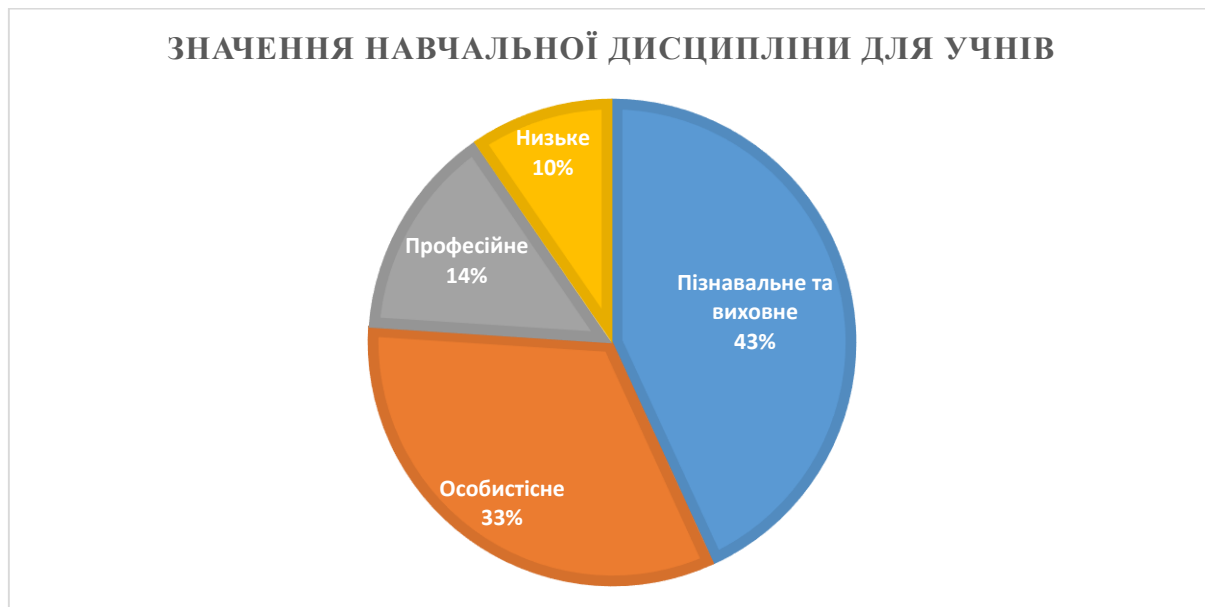


Рис.2.4. Значення навчальної дисципліни «Біологія» для учнів загальноосвітніх середніх закладів

Відповіді студентів закладу профільної передвищої освіти:

40% опитаних обрали відповіді «Б», «В», «Д» що вказує на пізнавальне та виховне значення біології, як навчального предмету.

36% опитаних обрали відповідь «Г», що вказує на особистісне значення біології в житті учнів.

15% залучених студентів обрали відповідь «А», що вказує на професійне значення навчального предмету.

9% учасників тестування обрали відповідь «Е», що свідчить про низьке значення мотивації пізнання біології, як навчального предмету.

Результати представлені на рис.2.5.



Рис.2.5. Значення дисципліни «Біологія» для студентів профільної передвищої освіти

Для аналізу причин, за якими здобувачі освіти відносять біологію до цікавих навчальних дисциплін, варіанти відповідей були складені відповідно джерелам пізнавального інтересу. Відповідь «А» пояснює теоретичний зміст предмету. Відповідь «Б» пояснює інтерес учнів змістом навчальної дисципліни, можливість застосовувати здобуті знання на відтворюючому, перетворюючому та творчо-пошуковому рівнях. Відповідь «В» демонструє, що головним джерелом інтересу в процесі навчання служить відношення вчителя-предметника до дисципліни, застосування вчителем різних форм діяльності на уроці, подача матеріалу. Відповідь «Г» демонструє, що головним джерелом мотивації виступає характер відносин між викладачем та учнями під час навчальної діяльності, створення оптимального емоційного клімату на уроці. Відповідь «Д» дозволяє визначити, що джерелом інтересу виступають відносини учнівського колективу. Відповідь «Е» зумовлена легкістю пізнання навчального предмету учнями. Результати виявлення рівня сформованості мотиваційного компоненту вивчення біології представлені у табл.2.5.

Табл.2.5.

**Рівень сформованості мотиваційного компоненту вивчення біології**

<b>Інтерес</b>	<b>Показник</b>	<b>Відповідь</b>	<b>Результат</b>
Зміст навчальної дисципліни	Теоретичний зміст матеріалу	«А»	51%
Характер пізнавальної діяльності	Морально-проблематичний	«Б»	37%
	Відтворюючий, перетворюючий та творчо-пошуковий рівень	«В»	43%
Характер взаємовідносин між вчителем та колективом учнів	Відносини з вчителем-предметником	«Г»	62%
	Відносини в учнівському колективі	«Д»	14%
Характер пізнання матеріалу	Легкість або складність вирішення поставлених задач	«Е»	48%

За результатами проведеного педагогічного дослідження в ході проходження педагогічної виробничої практики були визначені рівні сформованості пізнавального інтересу. Методика формування пізнавального інтересу засобами інтерактивно-комунікаційних технологій була апробована під час проведення занять студенткою-практиканткою. На заняттях з теми «Обмін речовин та перетворення енергії» були використані веб-демонстрації на платформах YouTube, Mozaik3D, розроблені автором комп'ютерні тренажери у вигляді інтерактивних вправ на платформі Wordwall, запозичені на платформі Learning.apps. Порівняння результатів, які були отримані в ході вступного педагогічного анкетування та глибокого дослідження рівня сформованості пізнавального інтересу після апробації засобів навчання продемонстрували такі значення.

Вступне дослідження дозволяє засвідчити, що спонукальна сила мотивів до вивчення біології в учнів загальноосвітнього навчального закладу середньої освіти залежить від використання вчителем інтерактивно-комунікаційних

технологій. А в студентів першого курсу закладів передвищої профільної освіти спонукальними мотивами до вивчення біології є прагнення отримати гарну оцінку з навчальної дисципліни, авторитет викладача, цікава подача матеріалу. Відповідно до цих даних, спонукальні мотиви до вивчення залежать від впровадження викладачем цікавих та нестандартних форм навчання та подачі матеріалу. Це пов'язано з глобальною комп'ютеризацією соціума. Якщо застосовувати досягнення людства у вигляді гаджетів це створюватиме позитивну тенденцію до вивчення як окремих важких тем, так і навчальної дисципліни загалом.

Більш глибоке дослідження рівня сформованості мотиваційного компоненту вивчення біології дозволило класифікувати за такими інтересами як, зміст навчальної дисципліни, характер пізнавальної діяльності, взаємовідносин між вчителем та учнівським колективом, пізнання матеріалу. Переважаючими компонентом мотиваційної сфери є зміст навчальної дисципліни та характер взаємовідносин між вчителем та учнями. Дані показники дозволяють свідчити про те, що успіх засвоєння навчального матеріалу та позитивне ставлення до навчальної дисципліни в цілому залежать від подачі інформації вчителем, використання інноваційних технологій, створення оптимальної психо-емоційної атмосфери на уроці. Якщо подавати матеріал такої достатньо важкої до сприйняття теми «Обмін речовин та енергії» в простій для учнів інтерпретації позитивно впливатиме на ставлення учнів до предмету загалом. Відповідно, коли викладач демонструє в простій формі навчальну інформацію, застосовуючи унаочнення окремих компонентів теми це буде більше зацікавлювати учнів.

## Висновки до розділу 2

Отже, для оптимального розвитку пізнавального інтересу в учнів необхідним є створення ефективного навчального середовища. Інноваційні технології відіграють в цьому важливу роль. Зокрема це пов'язано з тим, що розвиток пізнавальної сфери навчальної діяльності забезпечується мотивацією навчання через суто навчального матеріалу та подачі теоретичної інформації в адаптованому до сучасних умов. А також створення комфортної психологічної взаємодії між учнями та вчителем, вдосконалення вже сформованої мотивації.

Інноваційні технології забезпечують спрощений варіант сприйняття теоретичної інформації через зоровий аналізатор. В достатньо важких темах, наприклад таких як «Обмін речовин та перетворення енергії» необхідно комбінувати словесну подачу інформації та унаочнення. Доречним є використання хмарних ресурсів, веб-застосунків тощо. Таким чином формуватиметься мотивація до навчання через цікаву подачу матеріалу.

При дослідженні стану проблеми в сучасній школі були отримані наступні результати. Основою пізнавальної активності ж мотиваційний, емоційний, операційний та рефлексивний компоненти. Аналіз результатів анкетування демонструє, що важливим для розвитку пізнавального інтересу учнів важливим є залучення до навчального процесу гаджетів, цікава подача навчального матеріалу. А також позитивно впливає створення позитивного психологічного клімату між викладачем та учнями, урізноманітнення форм діяльності.

При більш глибокій діагностиці пізнавального інтересу при вивченні біології було визначено наступне. Найбільшим є пізнавальне та виховне значення навчальної дисципліни. Це свідчить про розуміння учнями значення біології, як науки, яка допомагає досягнути особливості життєдіяльності живого. Важливим чинником формування пізнавального інтересу в даному дослідженні було визначено взаємовідносини між вчителем в учнями. Це свідчить про важливість впровадження вчителем інноваційних підходів до навчання. Таким чином вчитель може стимулювати мотивацію до вивчення біології, як важливої навчальної дисципліни.

## ВИСНОВКИ

Отже, на основі навчально-методичної літератури охарактеризуємо, що пізнавальний інтерес - це внутрішнє виражене ставлення особистості до певної діяльності, яке виражається у внутрішніх сформованих мотивах. Проблема розвитку та формування пізнавального інтересу розглядалась в працях К. Ушинського, В. Сухомлинського, О. Кислюка, В. Буряк тощо. Пізнавальний інтерес класифікується за такими критеріями як рівень діяльності, обсягом, направленістю, стійкістю. Засобами підвищення пізнавального інтересу являється взаємозв'язок теорії та практики, актуальність навчального матеріалу, емоційна насиченість уроку, впровадження та вирішення проблемних питань.

Зокрема, позитивно впливає на процес формування та розвитку пізнавального інтересу впливають новітні технології навчання. До таких належать інформаційно-комунікаційні технології. Інформаційно-комунікаційні технології - це модель освітнього процесу в якому педагогічна мета досягається шляхом використання комп'ютерних технологій. Прикладами таких технологій виступають електронні посібники, підручники, бібліотеки, інтегровані уроки, комп'ютерні моделі та тренажери, віртуальні лабораторії, веб-демонстрації. Поєднання навчального матеріалу та новітніх технологій дозволяє поглибити знання учнів, поліпшити зорове сприйняття інформації, розвинути навички роботи з комп'ютером та різним програмним забезпеченням. Вони також позитивно впливають й на організацію уроку викладачем. Такий підхід скорочує час на підготовку до уроку, швидкість опрацювання інформації.

В ході написання магістерської роботи, на основі аналізу наукової літератури було сформульовано та проведено педагогічне дослідження. Були складені приклади конспектів уроків біології з теми «Обмін речовин та енергії» із залученням можливостей інформаційно-комунікаційних технологій. Педагогічне дослідження було проведено на базі Криворізького ліцею №24 КМР та Відокремленого структурного підрозділу «Гірничо-електромеханічного фахового коледжу Криворізького національного університету» м. Кривого Рогу з метою визначення рівня сформованості пізнавального інтересу в учнів при вивченні біології. Дослідження включало вступне анонімне анкетування, для

визначення первинного рівня пізнавальної діяльності. А також була проведена анкета розширеної діагностики пізнавального інтересу О. Пометун. Результати першого дослідження продемонстрували, що при вивченні біології позитивний вплив на пізнавальний інтерес учнів вступає залучення інформаційно-комунікаційних технологій. Результати другого дослідження продемонстрували, що біологія для більшості учнів має пізнавальне та виховне значення. Позитивно впливає на розвиток інтересу до пізнання біології виступає цікава подача змісту навчальної дисципліни, характер пізнавальної діяльності та характер взаємовідносин в колективі учнів між вчителем.

Таким чином можемо оцінити стан досліджуваної проблеми в сучасній школі наступним чином. Пізнавальний інтерес в сучасній школі залежить від можливостей викладача впроваджувати в освітній процес інформаційно-комунікаційні технології, оперувати потенціалом даних технологій, використовувати різні методи та форми діяльності на уроках. Лише в такому випадку, коли вчитель буде демонструвати власну зацікавленість в подачі інформації з біології, буде створюватися правильно психоемоційна атмосфера на уроках.



## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бистрова Ю. В. Інноваційні методи навчання у вищій школі України. *Право та інноваційне суспільство*. № 1 (4). 2015. С.27–28.
2. Бойко Н. О. Дидактичні умови формування пізнавального інтересу у школярів: автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.01: Харківський держ. пед. ун-т ім. Г. Сковороди Н. О. Бойко, 1999. 19 с.
3. Большакова І. Зроби працю школяра джерелом розумового задоволення і духовної радості: Початкова школа, 2005. №1 5–9 с.
4. Брейнстормінг. URL: <http://surl.li/ewxpkp> (дата звернення 24.03.2024)
5. Використання ІКТ на уроках природознавства. URL: <http://surl.li/bwwlei> (дата звернення 14.02.2024)
6. Використання інноваційно-комунікаційних технологій в освіті. URL: <https://naurok.com.ua/stattya-vikoristannya-innovaciyno-komunikacijnih-tehnologiy-v-osviti-88619.html> (дата звернення 16.02.2024)
7. Ворожейкіна О. М. «100 цікавих ідей для проведення уроку». Х.: ТОВ «Основа», 2011. 255 с.
8. Головань Т. Пізнавальний інтерес як чинник підвищення ефективності процесу навчання. *Рідна школа*. 2004. №6. С.15-17.
9. Дидактичні умови реалізації інтерактивних технологій навчання у процесі формування у старшокласників системи знань про людину. URL: [https://lib.iitta.gov.ua/714540/1/VHO\\_MiR\\_2013\\_01.pdf](https://lib.iitta.gov.ua/714540/1/VHO_MiR_2013_01.pdf) (дата звернення 16.02.2024)
10. Друзь З.В. Формування пізнавального інтересу імітаційно-ігровими засобами. URL: [Формування пізнавального інтересу імітаційно-ігровими засобами.pdf](#) (дата звернення 02.03.2024)
11. Дудка І. С. Використання мультимедійних технологій у процесі навчання. *Завуч*. 2008. № 31. С.10–12
12. Євпак А. Інноваційні технології як засіб формування пізнавального інтересу під час вивчення української мови. *Методичний пошук: Викладацько-студентські наукові роботи з питань методики викладання мови і літератури*. Житомир: Вид-во: ЖДУ ім. І. Франка, 2014. Випуск дванадцятий. Частина II. С.

38-41.

URL:

<http://eprints.zu.edu.ua/15019/1/%D1%94%D0%B2%D0%BF%D0%B0%D0%BA.pdf>

13. Єргіна О. В. Сучасний урок і мультимедійні технології: досвід і перспектива. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2008. №2. С.12-14.

14. Житеньова Н.В. Візуалізація навчальної інформації з використанням сервісів хмарних технологій. URL: [Візуалізація навчальної інформації.pdf](#) (дата звернення 25.03.2024)

15. Задорожній К.М. Біологія і екологія (профільний рівень) : підр. 10 кл.закл. заг. сер. освіти / К.М. Задорожній, О.М. Утевська. Харків : Вид-во «Ранок», 2018. 240с.

16. Іванішена С. Форми та методи інтерактивного навчання 2006. №3. С.9 –11.

17. Інноваційні технології навчання в умовах модернізації сучасної освіти: монографія / за наук. ред. д. пед. н., проф. Л. З. Ребухи. Тернопіль: ЗУНУ, 2022. 143 с. URL: <http://surl.li/ymvdcy> (дата звернення 21.03.2024)

18. Калініченко Н. Інноваційний потенціал сучасного уроку біології URL: [https://cusu.edu.ua/download/conf2013/section2/article\\_kalinichenko.pdf](https://cusu.edu.ua/download/conf2013/section2/article_kalinichenko.pdf) (дата звернення 02.04.2024)

19. Кизенко В. Технології інтерактивного навчання як інструмент педагогічної взаємодії. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/722584/1/KVI%202019-conf01.pdf> (дата звернення 06.04.2024)

20. Кислюк О. Співвідношення понять «мотив», «стимул», «потреба» та інтерес до навчання. *Соціальна психологія*. 2004. № 5 (7). С.211-218

21. Кітаєва М. Використання мультимедійних технологій. *Початкова освіта*. №38. 2011. С.7-9.

22. Князева Є. Поняття «Umwelt» Якоба фон Ікскюля та його значення для сучасної епістемології. *Питання філософії*. 2015.

23. Кобаль В.І. Проблеми формування пізнавальних інтересів у навчальній діяльності школярів: *Вісник КНУ ім. Тараса Шевченка. Соціологія. Психологія. Педагогіка*. 1998. С.56-58

24. Коваленко І.О. Формування пізнавального інтересу у процесі навчання. URL: <http://surl.li/ukzhjo> (дата звернення 08.02.2024)
25. Кравець А. Ю. Проблематика політичної поведінки у сучасному біополітичному дискурсі. *Науково-теоретичний альманах «Грані»*. № 12. 2016. С. 52-56, С.92-93.
26. Кравець А. Ю. Біоцентризм як одна з основних категорій сучасного біополітичного дискурсу. URL: <1200-Текст статті-2281-1-10-20180814.pdf> (дата звернення 01.03.2024)
27. Курдина О. формування пізнавального інтересу учнів до географії в умовах Нової української школи. *Метод. мат. Бібрка*, 2020. 45с. URL: [http://bibrka-school.org.ua/ckfinder/userfiles\\_new/files/kurdyna\\_2021.pdf](http://bibrka-school.org.ua/ckfinder/userfiles_new/files/kurdyna_2021.pdf) (дата звернення 11.03.2024)
28. Метод формування пізнавального інтересу URL: <https://westudents.com.ua/glavy/48290-metod-formuvannya-pznavalnogo-nteresu.html> (дата звернення 09.02.2024)
29. Механізм виявлення пізнавального інтересу. *Пізнавальна активність школярів (Спецкурс з дидактики)*: навч. посібник для пед. ін-тів. Харків: Основа при ХДУ. 1990. 89 с.:
30. Миронець А.В. Використання інтерактивних методів навчання на уроках біології: URL: <http://dspace.pnpu.edu.ua/bitstream/123456789/17743/1/90.pdf> (дата звернення 17.04.2024)
31. Мороз І.В. Загальна методика навчання біології. К.: Либідь. 2006. - 590с.
32. Навчальна програма для закладів загальної середньої освіти Біології та екології для 10-11 класів профільний рівень. URL: <https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/osvitni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv> (дата звернення 08.02.2024)
33. Нечипуренко П.П. Інформаційно-комунікаційні технології як засіб формування дослідницьких компетентностей старшокласників у профільному навчанні хімії. дис. Кривий Ріг. 2017. 424с.

34. Пометун О. Методика навчання історії в школі / О.Пометун, Г. Фрейман. К.: Генеза. 2006.
35. Про освіту : Закон України від 5.09.2024р. №2145-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> (дата звернення 11.03.2024)
36. Психологічна структура особистості. URL: [https://moyaosvita.com.ua/psihologija/psixologichna-struktura-osobistosti/#google\\_vignette](https://moyaosvita.com.ua/psihologija/psixologichna-struktura-osobistosti/#google_vignette) (дата звернення 04.02.2024)
37. Стрельніков В.Ю. Сучасні технології навчання у вищій школі: модульний посібник для слухачів авторських курсів підвищення кваліфікації викладачів МІПК ПУЕТ / В. Ю. Стрельніков, І. Г. Брітченко. Полтава: ПУЕТ, 2013. С.3-19.
38. Структура уроків ІКТ. URL: <https://naurok.com.ua/dopovid-suchasniy-urok-biologi-ta-shlyahi-yogo-intensifikaci-165953.html> (дата звернення 18.03.2024)
39. Терлецька Л. П.. Пізнавальний інтерес як вирішальний чинник діяльнісної активізації учнів. *Педагогічні науки*. 2013. вип. 111. С.172-178.
40. Токар Н. М. Роль критичного мислення в розвитку пізнавального інтересу учнів. Київ: Основа. Біологія,. 2007. вип. 28. С.8
41. Цибуляк В.В. Використання ІКТ на уроках біології. URL: <https://naurok.com.ua/vikoristannya-ikt-na-urokah-biologi-339798.html> (дата звернення 14.04.2024)
42. Чувасова Н. О. Запитання як один із засобів розвитку пізнавальної активності старшокласників Н. О. Чувасова. Педагогіка вищої та середньої школи : зб. наук. праць редкол.В. К. Буряк, Г. Б. Штельмах, А. В. Козлов. Кривий Ріг, 2003. Вип.5. С.132-138
43. Шевченко В. Сучасні методи та технології навчання вищій школі України. URL: [Шевченко В.М.389-399.pdf](#) (дата звернення 21.05.2024)
- Іноземні: про біополітику, нові технології
44. Vlavianos-Arvanitis A. Biopolitics – dimensions of biology / A. Vlavianos-Arvanitis. – 1985. – Retrieved from: <http://biopolitics.gr/publications/textbooks/dimensions-of-biology-en/> (дата звернення 11.03.2024)

45. Vlavianos Arvanitis A. Biopolitics – methods for implementation an ecumenical / A. Vlavianos Arvanitis. – 1985. – Retrieved from: <http://biopolitics.gr/biowp/wp-content/uploads/2013/04/BIOPOLITICS-METHODS-FORIMPLEMENTATION1.pdf> (дата звернення 12.03.2024)

46. Embraching Innovation in Education: Tools for Enhanced Learning and Collaboration. URL: <http://surl.li/opqshy> (дата звернення 11.03.2024)

47. Information and communication technology (ICT) in education URL: <https://learningportal.iiep.unesco.org/en/issue-briefs/improve-learning/information-and-communication-technology-ict-in-education> (дата звернення 15.03.2024)

48. The importance of ICT in science. URL: <https://medium.com/@tuphyvanily/the-importance-of-ict-in-science-19d2d8d085ac> (дата звернення 13.03.2024)

## ДОДАТОК А

**Фрагмент календарно-тематичного планування з теми «Обмін речовин та перетворення енергії» для 10 класу (профільний рівень)**

Тема 3. Обмін речовин і енергії (50 годин)			
№	Тема уроку	Дата	Примітки
1.	Вступ. Хімічний склад живих організмів. Потреба людини у речовинах і хімічних елементах.		Експеримент: Визначення 2-3 хімічних елементів в попілу рослин
2.	Джерела енергії і речовин для організмів. Пластична та енергетична цінність продуктів харчування.		Біомолекули: <a href="https://youtu.be/1Dx7LDwINLU?si=jpHETMcQ-RS7dIL">https://youtu.be/1Dx7LDwINLU?si=jpHETMcQ-RS7dIL</a> Енергетичні піраміди: <a href="https://youtu.be/oVavgmveyY?si=fExXQuC4EWMifzq3">https://youtu.be/oVavgmveyY?si=fExXQuC4EWMifzq3</a> Як ми отримуємо енергію з їжі: <a href="https://youtu.be/JDmQn87TZqA?si=paXdiwmdIzCrfKot">https://youtu.be/JDmQn87TZqA?si=paXdiwmdIzCrfKot</a>
3.	Типи живлення організмів за джерелом енергії та джерелом Карбону.		
4.	Автотрофне та гетеротрофне живлення. Типи гетеротрофного живлення.		Автотрофи та гетеротрофи: <a href="https://youtu.be/f8G7IulYxiA?si=-W8S_wGdBukfD3ON">https://youtu.be/f8G7IulYxiA?si=-W8S_wGdBukfD3ON</a>
5.	Поняття про гомеостаз та умови його підтримання.		Поняття про гомеостаз: <a href="https://youtu.be/Rgpj_C2jCc?si=GbOnRKn1DgiayK1u">https://youtu.be/Rgpj_C2jCc?si=GbOnRKn1DgiayK1u</a> Гомеостаз (важчий рівень): <a href="https://youtu.be/Iz0Q9nTZCw4?si=3693yrSCR_uO_nCE">https://youtu.be/Iz0Q9nTZCw4?si=3693yrSCR_uO_nCE</a> Механізм гомеостазу: <a href="https://youtu.be/hDSL8qrHjI?si=okDUzXiKRyHX9lVh">https://youtu.be/hDSL8qrHjI?si=okDUzXiKRyHX9lVh</a>
6.	Транспорт речовин. Транспорт в середині клітини: білки-транспортери. Надходження речовин в клітину та з клітини. Осмос.		Плазмоліз – деплазмоліз. Лізис еритроцитів (за можливості) Структура клітинної мембрани: <a href="https://youtu.be/fJfTDc3WzQ8?si=p9yV1whpeHBEFL-k">https://youtu.be/fJfTDc3WzQ8?si=p9yV1whpeHBEFL-k</a> Осмос: <a href="https://youtu.be/BDDqY7IZhxQ?si=WOxcSeogYbloMuom">https://youtu.be/BDDqY7IZhxQ?si=WOxcSeogYbloMuom</a>
7.	Пасивний та активний транспорт. Ендоцитоз. Екзоцитоз.		Механізм транспорту речовин: <a href="https://ua.mozaweb.com/Extra-3D_sceni-Mehanizm_transportu_rechovin-209003?&amp;mode=directlink">https://ua.mozaweb.com/Extra-3D_sceni-Mehanizm_transportu_rechovin-209003?&amp;mode=directlink</a> Пасивний та активний транспорт: <a href="https://youtu.be/Gecu_RKFPho?si=c8p2N772JtKv4aDU">https://youtu.be/Gecu_RKFPho?si=c8p2N772JtKv4aDU</a>
8.	Поняття газообміну в живих організмах. Еволюція дихальної системи у		Механізм дихання в живих організмах: <a href="https://youtu.be/LXGG-HgtJol?si=kVYUORrb67V6Udyp">https://youtu.be/LXGG-HgtJol?si=kVYUORrb67V6Udyp</a>

	тваринних організмів.		
9.	Газообмін рослинних організмів та грибів.		Дихання в рослинних організмах: <a href="https://youtu.be/2ZWLFbPK2Ps?si=q5RrqCBo3jdYLKUI">https://youtu.be/2ZWLFbPK2Ps?si=q5RrqCBo3jdYLKUI</a>
10.	Поняття про гідролімфу, гемолімфу, кров. Дихальні пігменти безхребетних та хребетних.		
11.	Транспортні функції крові. Гемоглобін. Транспорт газів.		Кров: <a href="https://ua.mozaweb.com/Extra-3D_sceni-em_Krov_em_lyudini-148056?&amp;mode=directlink">https://ua.mozaweb.com/Extra-3D_sceni-em_Krov_em_lyudini-148056?&amp;mode=directlink</a> Гемоглобін: <a href="https://ua.mozaweb.com/Extra-3D_sceni-Gemoglobin-3899?&amp;mode=directlink">https://ua.mozaweb.com/Extra-3D_sceni-Gemoglobin-3899?&amp;mode=directlink</a> Транспорт вуглекислого газу кров'ю: <a href="https://youtu.be/gEdt7ykNzAw?si=U7EWTwhr4ZkANpC3">https://youtu.be/gEdt7ykNzAw?si=U7EWTwhr4ZkANpC3</a>
12.	Транспорт речовин у рослинних організмах. Апопластичний та симпластичний шлях транспорту води та мінеральних речовин		Апопластичний та симпластичний шлях транспорту: <a href="https://youtu.be/cuPUuvhOLi0?si=KUhZh8BARvO43wdk">https://youtu.be/cuPUuvhOLi0?si=KUhZh8BARvO43wdk</a>
14	Особливості організації провідної тканини у рослин. Механізми транспорту речовин по ксилемі та флоемі. Поняття про тургорний тиск та сисну силу.		
15	Поняття про травлення. Зовнішнє та внутрішнє травлення. Позаклітинне травлення у бактерій, архей, грибів, хижих рослин. Зовнішнє травлення павуків.		
16	Особливості організації процесу травлення у тваринних організмах.		

17	Внутрішньоклітинне травлення. Аутофагоцитоз і автоліз.		
18	Травлення багатоклітинних організмів.		
19	Поняття про ферменти. Ферментативний каталіз.		Як працюють ферменти: <a href="https://youtu.be/qgVFkRn8f10?si=aUHKvfvw0DRG4xSQ">https://youtu.be/qgVFkRn8f10?si=aUHKvfvw0DRG4xSQ</a>
20	Поняття про вітаміни. Водорозчинні вітаміни як складові частини ферментів.		Якісні реакції на вітаміни
21	Травні ферменти людини. Травлення в ротовій порожнині, у шлунку, тонкому та товстому кишківнику. Розщеплення клітковини. Поняття про пробіотики і пребіотики.		$\alpha$ -амілаза слини
22	Поняття про метаболізм. Типи метаболічних шляхів: катаболізм та анаболізм.		<a href="https://youtu.be/onDQ9KgDSVw?si=TmVjJICGSv_6RPDz">https://youtu.be/onDQ9KgDSVw?si=TmVjJICGSv_6RPDz</a> Клітинне дихання: <a href="https://youtu.be/JagPP3MX5ks?si=7BUIE8VafkM3kT9m">https://youtu.be/JagPP3MX5ks?si=7BUIE8VafkM3kT9m</a>
23	Анаеробний шлях розпаду глюкози. Гліколіз та його енергетичний баланс		Робота печінки: <a href="https://ua.mozaweb.com/Extra-3D_sceni-Budova_ta_robota_pechinki-278431?&amp;mode=directlink">https://ua.mozaweb.com/Extra-3D_sceni-Budova_ta_robota_pechinki-278431?&amp;mode=directlink</a> Гліколіз: <a href="https://youtu.be/8Kn6BVGqKd8?si=ZNUj60PCqtYa4PtI">https://youtu.be/8Kn6BVGqKd8?si=ZNUj60PCqtYa4PtI</a>
24	Бродіння та його типи: молочнокисле та спиртове бродіння.		
25	Аеробне окиснення. Цикл трикарбонових кислот.		Цикл Кребса: <a href="https://youtu.be/UZlmm-yzWrQ?si=WJ_USPScsf_rzw0">https://youtu.be/UZlmm-yzWrQ?si=WJ_USPScsf_rzw0</a>
26	Поняття про тканинне дихання. Окисне фосфорилування та дихальний ланцюг мітохондрій. Синтез АТФ.		Електротранспортний ланцюг в мітохондріях: <a href="https://youtu.be/LQmTKxI4Wn4?si=zw2b3F4_2pDKFZGk">https://youtu.be/LQmTKxI4Wn4?si=zw2b3F4_2pDKFZGk</a> <a href="https://youtu.be/zJNx1DDqIVo?si=Ka3QXN1XJEJ7UZKi">https://youtu.be/zJNx1DDqIVo?si=Ka3QXN1XJEJ7UZKi</a> Синтез АТФ: <a href="https://youtu.be/kXpzp4RDGJI?si=gK9GV4h-yAzBZITQ">https://youtu.be/kXpzp4RDGJI?si=gK9GV4h-yAzBZITQ</a>



27	Енергетичний баланс аеробного окиснення глюкози та його порівняння з енергетичним балансом гліколізу		
28	Катаболізм ліпідів в організмі. Окиснення жирних кислот. Енергетичний баланс окиснення ліпідів.		
29	Метаболізм білків в організмі. Обмін амінокислот. Замінні та незамінні амінокислоти.		
30	Утворення нітрогенвмісних продуктів розпаду амінокислот. Синтез сечовини та її виділення із організму.		
31	ДНК. Структура та функції.		ДНК в тваринній клітині: <a href="https://youtu.be/7Hk9jct2ozY?si=bzxmYX4QFh-DGyNk">https://youtu.be/7Hk9jct2ozY?si=bzxmYX4QFh-DGyNk</a> Будова ДНК: <a href="https://ua.mozaweb.com/Extra-3D_sceni-Organizaciya_genetichnogo_materialu-4023?&amp;mode=directlink">https://ua.mozaweb.com/Extra-3D_sceni-Organizaciya_genetichnogo_materialu-4023?&amp;mode=directlink</a>
32	Поняття про матричні синтези.		Редагування геному: <a href="https://ua.mozaweb.com/Extra-3D_sceni-Redaguvannya_genomu-296243?&amp;mode=directlink">https://ua.mozaweb.com/Extra-3D_sceni-Redaguvannya_genomu-296243?&amp;mode=directlink</a>
33	Етапи біосинтезу білка. Транскрипція: етапи, механізми, ферменти.		Поняття про синтез білка: <a href="https://youtu.be/oefAI2x2CQM?si=UYhBNwTWBbu_Z8-5">https://youtu.be/oefAI2x2CQM?si=UYhBNwTWBbu_Z8-5</a> Транскрипція: <a href="https://youtu.be/WsofH466lqk?si=oZBZPY3Hnqza-Zhf">https://youtu.be/WsofH466lqk?si=oZBZPY3Hnqza-Zhf</a>
34	Організація генетичного коду та його властивості.		
35	Структура рибосома і роль рРНК у трансляції. Трансляція.		Трансляція: <a href="https://youtu.be/5bLEdd-PSTQ?si=wyEb-quuDs7D97vK">https://youtu.be/5bLEdd-PSTQ?si=wyEb-quuDs7D97vK</a>
36	Фолдінг білка. Посттрансляційна модифікація білків.		
37	Етапи пластичного обміну у клітині.		
38	Фотосинтез. Світлова фаза фотосинтезу. Утворення кисню.		Процес фотосинтезу: <a href="https://youtu.be/CMiPYHNNg28?si=DDjLzBK-fsy-f2cC">https://youtu.be/CMiPYHNNg28?si=DDjLzBK-fsy-f2cC</a> Фотосинтез: <a href="https://ua.mozaweb.com/Extra-3D_sceni-Fotosintez-209023?&amp;mode=directlink">https://ua.mozaweb.com/Extra-3D_sceni-Fotosintez-209023?&amp;mode=directlink</a>

			Цикл Кальвіна: <a href="https://youtu.be/rMa9MzP19zI?si=QtGn_BrNilv4r4A3">https://youtu.be/rMa9MzP19zI?si=QtGn_BrNilv4r4A3</a>
39	Фотосинтез. Темнова фаза фотосинтезу. Синтез вуглеводів рослинними організмами. Форми запасання вуглеводів.		
40	Планетарне значення фотосинтезу. Роль фотосинтезу в еволюції аеробного життя.		
41	Особливості процесу хемосинтезу.		
42	Значення хемосинтезу для колообігу хімічних елементів у природі.		
43	Синтез вуглеводів тваринними організмами. Утворення і запасання глікогену.		
44	Уявлення про синтез ліпідів організмами.		
45	Взаємоперетворення речовин у організмі.		
46	Екскреція та осморегуляція у клітині.		
47	Органи виділення багатоклітинних тварин. Роль шкіри, легень, печінки і кишечника у виділенні продуктів обміну речовин.		
48	Виділення побічних продуктів метаболізму, регуляція концентрації йонів, виділення токсинів.		
49	Процес виділення в рослинних організмах.		

50	Значення процесу виділення у підтримці гомеостазу. Токсичний вплив продуктів обміну речовин на організми.		
51	Відкритість біологічних систем. Метаболізм з точки зору термодинаміки.		