

Міністерство освіти і науки України  
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка  
Природничо-економічний факультет  
Кафедра біології та методики її викладання

## **ДИПЛОМНА РОБОТА**

магістра

з теми «**МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИВЧЕННЯ ГЕНЕТИКИ У КУРСІ  
БІОЛОГІЇ В ЗЗСО**»

Виконала: студентка групи Біол1-М21  
спеціальності 014 Середня освіта  
(Біологія та здоров'я людини)  
**Ставська Єлизавета Олексіївна**

Керівник: **Казанішена Н.В.**, доцент  
кафедри біології та методики її викладання,  
кандидат педагогічних наук, доцент

Рецензент: **Мендерецький В.В.**, професор  
кафедри географії та методики її  
викладання, доктор педагогічних наук,  
професор

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП.....</b>	<b>3</b>
<b>РОЗДІЛ 1. ТЕОРИТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....</b>	<b>10</b>
1.1. Сучасні виклики й завдання біологічної освіти.....	10
1.2. Значення знань з генетики у житті людини й в науці.....	12
1.3. Наукові дослідження проблеми організації вивчення генетики у ЗЗСО.....	18
<b>РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ВИВЧЕННЯ ГЕНЕТИКИ У КУРСІ БІОЛОГІЇ В ЗЗСО.....</b>	<b>23</b>
2.1. Місце компонентів генетичного змісту у структурі курсу біології.....	23
2.2. Форми й методи навчання на уроках з генетичним змістом.....	27
2.3. Методичні особливості навчання розв’язуванню задач з генетики....	47
2.4. Педагогічні умови ефективності процесу вивчення генетики у ЗЗСО.....	57
<b>РОЗДІЛ 3. ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕДАГОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ.....</b>	<b>61</b>
3.1. Етапи експериментальної роботи.....	61
3.2. Контстатувальний етап експерименту.....	63
3.3. Результати формувального етапу експерименту.....	67
<b>ВИСНОВКИ.....</b>	<b>72</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....</b>	<b>76</b>
<b>ДОДАТКИ.....</b>	<b>82</b>

## ВСТУП

У наш час відбувається інтенсивне реформування в усіх сферах суспільного життя. Соціально-економічні і політичні реформи, конкуренція на ринку праці, грандіозний потік інформації, розвиток науки і техніки вносять суттєві корективи в наше життя, визначають нові пріоритети й цінності людей. Сьогоднішня школа – це завтрашнє суспільство. Отже, сьогодні, як ніколи раніше, перед школою постає проблема виховання свідомої людини, з достатньо сформованими компетентностями, які дають їй змогу успішно виконувати будь-які життєві та соціальні ролі.

Сучасна освіта, розрахована на перспективу і має будуватися на основі двох принципів: умінні швидко орієнтуватися в стрімкому потоці інформації й знаходити потрібне, і вмінні осмислити й застосувати отриману інформацію, уміти розглядати її з різних ракурсів, робити висновки.

Суспільні трансформації накладають відбиток і на систему освіти, висуваючи нові вимоги до виховання творчої особистості, здатної самостійно мислити, генерувати оригінальні ідеї, приймати сміливі, нестандартні рішення, адже розвиток творчого потенціалу вихованців є одним із завдань позашкільної освіти. Розвиток особистості – це процес прогресивних послідовних змін, які характеризуються переходом від нижчих до вищих форм і рівнів всієї життєдіяльності людини. Цей процес позитивний, протилежний регресу і розпаду [14].

Він включає в себе боротьбу старого з новим, відмирання старого і народження нового.

Процес розвитку дитини багатосторонній, оскільки людина є, перш за все, представником соціальної спільноти і водночас – це живий організм з властивими йому якостями. Тому процес розвитку людини – це процес прогресивних якісних змін, процес утворення нових структур у

морфологічному, біохімічному, фізіологічному, психічному і соціальному його станах.

Сьогодні ми ще не знаємо достеменно, як полегшити важку навчальну працю дітей, організувати її так, щоб вона приносила учням задоволення. Чим глибше наука проникатиме в потаємні процеси мислення і творчості, тим вправніше й впевненіше школа виховуватиме в дітях потребу в знаннях, любов до активної розумової праці, інтерес до навчання [23].

Уроки біології – це уроки, де опрацьовується різна інформація, вирішуються проблеми, оцінюються ситуації, розв'язуються задачі, відбувається вибір раціональних способів діяльності, створюються плідні умови для розвитку критичного мислення.

Життя потребує кардинальної зміни педагогічної свідомості, інтенсивного пошуку ефективних засобів організації навчання і виховання дітей. Вирішення цих питань покладає велику відповідальність на сучасного вчителя, ставить серйозні вимоги до його педагогічної підготовки, володіння активними й інтерактивними методами навчання й виховання [23; 35].

Біологічний компонент освіти забезпечує засвоєння учнями знань про закономірності функціонування живих систем, їх розвиток і взаємодію, взаємозв'язок із неживою природою, оволодіння основними методами пізнання живої природи, розуміння біологічної картини світу, цінності таких категорій, як знання, життя, природа, здоров'я, вироблення ставлення до екологічних проблем, усвідомлення біосферної етики, застосування знань з біології у повсякденному житті та майбутній професійній діяльності, оцінювання їх ролі для суспільного розвитку, перспектив розвитку біології як науки та її значення у забезпеченні існування біосфери й людства [12].

Питанню оновлення змісту біології як навчального предмету у закладі загальної середньої освіти та методичним аспектом його реалізації приділяється належна увага науковців та вчителів-практиків. Зокрема, питання

удосконалення та модернізації освіти розробляють науковці Бурчинська А.В, Даниленко Л.І., Дичківська І.М., Захарчук Т.В., Олійник О.В, Шостаківська М.Н., Старєва М.Н. та ін.

Питання про інновації в освіті стоїть надзвичайно гостро. Над питаннями модернізації, удосконалення навчання працює багато дослідників та педагогів: Дичківська І.М., Захарчук Т.В., Олійник О.В, Даниленко Л.І., Бурчинська А.В, Губар Д.Є., Непомняща Т.В., Шостаківська М.Н., Старєва М.Н., Даниленко М.І. та ін. [3; 15; 22; 28; 36; 40]

Завдання педагога – допомогти особистості дитини зрости в успіху, дати відчути радість від здолання труднощів, дати зрозуміти, що задарма в житті нічого не дається, скрізь необхідно прикласти зусилля. І успіх буде еквівалентним витраченим зусиллям.

Практичні аспекти проблеми оптимізації процесу навчання активно вивчають вчителі-практики. Їхня увага найчастіше зосереджена на реформуванні традиційного уроку, оновленні його структури, актуалізації та оптимізації методів роботи вчителів та учнів. Вчителі-методисти спрямують свою увагу на те, щоб зробити урок гнучким, високоефективним та наблизити його до індивідуальних потреб учня. Проблеми особливостей методики проведення уроку та його вдосконалення вивчали Ю.К. Бабанський, С.М.Гончаренко, М.І. Махмутов, В.О. Онищук, І.П. Підласий А.Степанюк та багато інших. [11; 16; 21; 26; 29; 36; 39; 47].

Як засвідчив аналіз вивчення наукових праць, сьогодні багато уваги приділяється оптимізації освітнього процесу, пошуку ефективних форм та методів навчання. Особливо актуально постає питання оновлення змісту та методичного забезпечення освітнього процесу у зв'язку з реалізацією НУШ та поступовому входженню її у всі класи ЗЗСО. Є потреба пошуку активних форм та методів навчання, які б відповідали потребам НУШ.

Однією із найскладніших тем для вивчення на уроках біології є генетика. Уроки з генетичним змістом, розв'язування задач з генетики завжди викликають труднощі у школярів. У зв'язку з реалізацією Державного стандарту освіти основна увага вивченню генетики у курсі біології приділяється у 9-11 класах. Особливістю учнів цього віку є відсутність високого рівня розвитку інтересу до навчання. Зосередженість уваги учнів на особистому житті, стосунках з однолітками, досить часто непорозуміння із батьками, високий рівень «зануреності» у гаджети – це лише невеликий перелік факторів, які знижують пізнавальну активність учнів та рівень їх успішності. Особливо гостро постає ця проблема у 10-11 класах, де учні, зосередивши свою увагу та зусилля на підготовці до вступу у ЗВО, випускають із поля зору «непотрібні» їм предмети. Саме сьогодні виникає потреба перегляду форм, методів, засобів, технологій навчання, пошуку ефективних чинників, які б підвищили увагу учнів до змісту навчальних предметів та спонукали до глибшого вивчення, зокрема, і біології.

Що ж стосується уроків з генетичним змістом – вони завжди були на особливому місці, оскільки навчальний матеріал все ж таки відрізняється своєю складністю, а тому потребує особливої уваги вчителя та учнів при його викладі.

Все означене доводить, що тема «**МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИВЧЕННЯ ГЕНЕТИКИ У КУРСІ БІОЛОГІЇ В ЗЗСО**» є достатньо актуальною і потребує детального вивчення.

**Мета дослідження:** аналіз методичних засад викладу тем з генетичним змістом у процесі вивчення біології у закладі загальної середньої освіти.

**Завдання дослідження:**

1. Обґрунтувати актуальність вивчення генетики у процесі вивчення біології у ЗЗСО.

2. Проаналізувати зміст, структуру та послідовність вивчення тем з генетичним змістом у курсі біології в ЗЗСО.

3. Обґрунтувати методичні особливості форм, методів, засобів навчання генетики у курсі біології у ЗЗСО.

4. Експериментально перевірити ефективність розроблених форм, методів, засобів навчання генетики у курсі біології у ЗЗСО.

**Об'єкт дослідження:** освітній процес з біології в цілому та процес навчання генетики у 9-11 класах, зокрема.

**Предмет дослідження:** форми, методи, засоби, методичні особливості підготовки та педагогічні умови ефективності вивчення генетики у 10-11 класах.

Для реалізація вказаних завдань передбачалось використання ряду **методів наукового дослідження:**

- *теоретичні методи* (вивчення, порівняльний аналіз наукових джерел психолого-педагогічного методичного характеру, нормативних документів з проблем організації освітнього процесу з біології у ЗЗСО, аналіз шкільної документації. Це дало змогу відібрати теоретичний матеріал з теми дослідження, узагальнити та систематизувати сучасні наукові праці з проблем вивчення біології у ЗЗСО, чітко визначити мету, завдання нашої наукової роботи, окреслити основні напрями вирішення визначених нашим дослідженням завдань);

- *емпіричні методи* (цілеспрямоване наукове спостереження за освітнім процесом, тестування, організація письмових контрольних та самостійних робіт учнів та їх аналіз, бесіди. Дали змогу вивчити реальний стан проблеми в практиці роботи школи);

- *експериментальні* (педагогічний експеримент, констатувальний та формувальний етапи педагогічного експерименту, що дали змогу на практиці перевірити ефективність розроблених нами форм, методів, засобів навчання генетики);

- *математично-статистичні методи* (кількісний та якісний аналіз результатів проведеного педагогічного експерименту, що дали змогу провести

порівняльний аналіз та обробку одержаних статистичних результатів дослідження, визначити та об'єктивно оцінити ефективність методичних розробок та дослідження в цілому).

**Наукова новизна дослідження:** *вперше* визначено педагогічні умови організації вивчення генетики у процесі викладання біології у ЗЗСО, обґрунтовано ефективність застосування інтегрованих уроків при вивченні тем з генетичним змістом; *уточнено та обґрунтовано* значення вивчення тем з генетичним змістом для сучасного учня у закладі загальної середньої освіти; узагальнено та систематизовано структуру генетичного матеріалу у курсі біології; *набули розвитку* характеристики методичних особливостей форм, методів, засобів навчання біології, що застосовувались нами у процесі дослідження.

**Практичне значення дослідження** полягає у тому, що розроблені уроки, використані та адаптовані до потреб теми дослідження форми, методи, засоби навчання біології в цілому та генетики зокрема, можуть активно використовуватись вчителями біології при оновленні процесу навчання біології та адаптації його до потреб НУШ. Обґрунтовані педагогічні умови можуть бути використані вчителями біології закладів загальної середньої освіти з метою організації освітнього процесу з біології. Водночас, методичні напрацювання нашої наукової роботи можуть бути використані у закладах вищої освіти під час проведення практичних та лабораторних робіт з методики навчання біології, методики навчання біології у закладах освіти, а також під час виробничої педагогічної практики у закладах загальної середньої освіти практикантами.

**Апробація результатів дослідження.** Матеріали кваліфікаційної роботи та експериментального дослідження було апробовано на Всеукраїнській науково-практичній конференції «Подільські читання: охорона довкілля, збереження біотичного та ландшафтного різноманіття, природнича освіта: проблеми, перспективи, рішення», що відбувалась 8-9 грудня 2022 року у



Кам'янець-Подільському національному університеті імені Івана Огієнка.

**Структура та обсяг роботи.** Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел (містить 58 позицій) та додатків. Робота містить 3 таблиці, 4 рисунки. Загальний обсяг роботи – 89 сторінок, основного тексту – 76 сторінок.

## **ВИСНОВКИ**

1. Сучасна генетика – наука про закони спадковості та мінливості, яка сьогодні зазнає стрімкого розвитку та глибоких якісних перетворень. Це стосується як теоретичної бази генетики як науки, так і практичних сфер, де застосовуються її досягнення.

2. Вивчення генетики у закладі загальної середньої освіти після введення в дію Державного стандарту освіти 2011 року розпочинається у 9 класі. Як доводить вивчення практичного стану процесу організації навчання генетики, бесіди з учителями, спостереження за уроками біології у 9-11 класах, учні 9 класу недостатньо готові до вивчення генетики та глибокого усвідомлення генетичного змісту уроків біології. Проте, вивчення генетики продовжується у 10-11 класах. Учні мають змогу глибше зрозуміти та усвідомити сутність основних положень генетики. Це можливо, якщо вчитель ефективно добиратиме форми й методи навчання учнів, враховуватиме низку педагогічних умов, спрямованих на оптимізацію процесу навчання біології в цілому та генетики зокрема.

3. У процесі дослідницької роботи нами відібрано низку методів, прийомів, форм навчання та адаптовано їх до потреб дослідження і тематики уроків біології, які ми розробляли для 9-11 класів. Під час експериментальних уроків ми:

- віддавали перевагу активним та інтерактивним методам навчання («Мікрофон», «Мозкова атака», «Кейс-метод», дискусія, робота у парах та робота у малих групах, «Акваріум», «Незакінчене речення», прийом «Лист у майбутнє»),
- організовували проблемне навчання,
- пошуково-дослідницьку роботу,
- використовували можливості та переваги проєктного навчання,

- розробляли експерименти для навчально-дослідної земельної ділянки (цей напрям роботи вчителі схвалювали, але, зазвичай, радили обмежитись дослідницькою роботою у класі, у куточку живої природи),
- активно використовували під час уроків ігрові методи та прийоми (ребуси, кросворди, загадки, змагання, вікторини, брейн-ринг),
- організовували нестандартні уроки біології (уроки-виставки, уроки-дослідження, уроки-конференції),
- організовували інтегровані уроки спільно з учителями хімії,
- розробляли до кожного уроку презентації, добирали відеофрагменти, використовуючи інтернет-ресурси,
- на кожному уроці належну увагу приділяли контролю знань учнів, застосовуючи тестування, усне опитування, захист проєктів,
- особливу увагу приділяли розвитку вмінь розв'язувати генетичні задачі, з цією метою добирали різні типи задач з генетики з різними рівнями складності.

За результатами дослідження визначили декілька педагогічних умов, які, на нашу думку є важливим фактором успішності проведення уроків з генетичним змістом:

- Мотивування навчально-пізнавальної діяльності учнів,
- Врахування вікових та розумових особливостей розвитку учнів,
- Використання ефективних форм та методів навчання.
- Використання ефективних засобів навчання, презентацій, відеофрагментів.
- Створення почуття успіху.
- Організація систематичного контролю знань.

Отже, як доводить проведене дослідження, при здійсненні процесу навчання генетики на уроках біології, важливо застосовувати різноманітні методи, прийоми і засоби навчання, їх можливі комбінації, не зупинятись на

звичних способах роботи, а шукати нових ефективніших шляхів досягнення мети.

4. Ефективність та дієвість пропонованих нами навчально-методичних розробок, рекомендацій, педагогічних умов перевірялась шляхом проведення педагогічного експерименту, який складався із декількох етапів:

- підготовчий (пропедевтичний),
- констатувальний етап,
- формувальний етап,
- підсумковий етап.

Для експериментальної роботи було відібрано 7 класів: 4 класи експериментальних, у яких упроваджувались пропоновані нами методи, уроки, та 3 класи контрольних.

На констатувальному етапі дослідження високий та достатній рівні успішності з біології в ЕК та КК продемонстрували відповідно по 40,7 % та 41,% опитаних. Середній та початковий рівні продемонстрували в ЕК та КК відповідно по 59,3 % та 56,7 % учнів дослідних класів. Як бачимо, вихідний рівень успішності учнів експериментальних та контрольних класів практично однакові, що й вимагає експериментальна робота.

Після запровадження розроблених нами уроків біології, дібраних форм, методів, засобів навчання ми проводили контрольні зрізи в усіх дослідних класах та порівнювали успішність учнів в експериментальних ЕК класах та у контрольних КК класах.

Результати формувального етапу демонструють зростання кількості учнів з високим та достатнім рівнем успішності в ЕК (60,4% ) та зменшення кількості учнів із середнім та початковим рівнями успішності (39,6). Водночас, в учнів КК ми бачимо, що рівень успішності залишився практично таким же, як і на констатувальному етапі експерименту – 46,7% учнів із високим та достатнім рівнями успішності та 53,3 % учнів із середнім та початковим рівнями.

Проведене дослідження не вичерпує проблеми, яку ми вивчали. Пропонуємо і надалі урізноманітнювати форми й методи, які використовуються у процесі організації навчання генетики в 9-11 класах, більше уваги приділити навчанню учнів розв'язувати генетичні задачі, залучати учнів до позаурочної роботи з біології.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Активні форми та методи навчання біології : навч. посіб. / уклад. К.М. Задорожний – Харків : Основа, 2008. 123 с.
2. Антропогенетика. Медична генетика. Режим доступу: <https://ksuonline.kspu.edu/mod/page/view.php?id=18262>
3. Барна М.М., Барна Л.С., Яцук Г.Ф. Навчальні заняття з біології: можливі варіанти. Тернопіль : Вид-во Астон, 2005. 140 с.
4. Берегова А. Б. Інтерактивні технології навчання як один із засобів формування системи біологічних знань учнів. *Біологія. Шкільний світ: газ. для вчителів біології*. 2008. № 28. С. 19-20
5. Біологія. 6-9 класи. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів. – Режим доступу : <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas>
6. Біологія. 10-11 класи. Рівень стандарту. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів. – Режим доступу : <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>
7. Боганець Н. П. Інтерактивні технології на уроках біології та в позаурочній діяльності. *Біологія : наук.-метод. журн.* 2006. № 17-18. С. 31-34.
8. Боднар Н. Як активізувати пізнавальну діяльність учнів на уроках біології // *Біологія і хімія в рідній школі*. 2014. № 5. С. 25-29.
9. Бриль В. ПРОБЛЕМНЕ НАВЧАННЯ В КОНТЕКСТІ STEM – ОСВІТИ. *Збірник методологічних та дидактичних авторських розробок. [за заг. редакцією доктора педагогічних наук, професора В.В. Вербицького]* Серія: *Біологічні науки* 2021. К.: “НЕНЦ”, ч.2 С. 23-26.
10. Використання ігрових технологій під час вивчення біології / Уклад. Задорожний К.М., Клименко Т.П. Харків : Основа, 2010. 141 с

11. Войтенко Т. Н. Застосування інтерактивних технологій на уроках біології. *Біологія. Шкільний світ: газ. для вчителів біології*. 2009. № 25. С. 18-19.
12. Водолажченко Т. В. «Використання інформаційно-комунікаційних технологій на уроках біології» *Навчально-методичний вісник*. № 15 (1) В-во: Навчально-методичний центр професійно-технічної освіти у Волинській області, с.3
13. Волкова Л.М. ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ. *Збірник методологічних та дидактичних авторських розробок. [за заг. редакцією доктора педагогічних наук, професора В.В. Вербицького] Серія: Біологічні науки 2021. К.: “НЕНЦ”, ч.2 С. 57-58.*
14. Генетика. – Режим доступу: <https://esu.com.ua/article-29060>
15. Генетика : підручник / А.В. Сиволоб, С.Р. Рушковський, С.С. Кир’яченко та ін. ; за ред. А.В.Сиволоба. Київ : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. 320 с.
16. Гуцкалюк Л., Вербицька З. Ігрові технології на уроках біології. – Тернопіль-Харків : Вид-во «Ранок», 2009. 128 с.
17. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології. Київ : Освіта, 2004. 128 с.
18. Дзюба Т.М. ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ. *Збірник методологічних та дидактичних авторських розробок. [за заг. редакцією доктора педагогічних наук, професора В.В. Вербицького] Серія: Біологічні науки 2021. К.: “НЕНЦ”, ч.2 С. 58-62.*
19. Дослідницька робота школярів з біології / За заг. ред. С.М. Панченка, Л.В. Тихоненко. Суми: ВТД «Університетська книга», 2008. 368 с
20. Енциклопедія освіти. *Академія пед. наук України*; Головний редактор В. Г. Кремінь. Київ : Юрінком Інтер, 2008. 1040 с.
21. Загальна методика навчання біології / За ред. І.В. Мороза. Київ :

Либідь, 2006. 592 с.

22. Збірник методологічних та дидактичних авторських розробок учасників Всеукраїнського семінару-практикуму для голів обласних методичних об'єднань біологічного напрямку з теми «Сучасні методи навчання у процесі викладання біології» (Великий біологічний колоквиум). [за заг. редакцією доктора педагогічних наук, професора В.В. Вербицького] Серія: Біологічні науки - 2021. – К.: “НЕНЦ”, ч.2 с. 496.

23. Інтерактивні методи навчання: Навч. посібник. / За заг. ред. П. Шевчука і П. Фенриха. Щецін: Вид-во WSAP, 2005. 170 с.

24. Казанішена Н. В. Формування професійної готовності майбутнього вчителя до екологічного виховання учнів : монографія. Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2013. 188 с.

25. Ковальчук Л. Є. Формування і розвиток пізнавального інтересу учнів на уроках біології / Біологія. 2006. № 4. С. 14-22.

26. Ковальова С.М. Різноманітні підходи до класифікації кейсів. *Вісн. Житом. держ. ун-у.* – 2014. – Вип. 2(74). Педагогічні науки. – Режим доступу : <http://eprints.zu.edu.ua/11683/1/4.pdf>

27. Кравець Т.І. Досвід впровадження проблемного навчання засобами ІКТ на уроках фізики. [Електронний ресурс] – Режим доступу:[http://virtkafedra.ucoz.ua/el\\_gurnal/pages/vyp14/Kravec.pdf](http://virtkafedra.ucoz.ua/el_gurnal/pages/vyp14/Kravec.pdf)

28. *Кукол О.О.* Методична розробка відкритого уроку з предмета «Біологія і екологія» за темою «Розв'язування типових задач з генетики» : метод. посібн. Запоріжжя: ДНЗ «Запорізьке вище професійне училище моди і стилю», 2021. 17 с.

29. Ланько О. М. Інтерактивні технології в розвитку творчих здібностей учнів на уроках та позаурочних заходах з біології. *Біологія : наук.- метод. журн.* 2010. № 5. С. 7-12



30. Малафійк І. В. Дидактика : Навчальний посібник К. : Кондор, 2009. – 406 с.

31. Макаренко І.В. Біологія. 10 клас. Тема 3. Спадковість і мінливість. Блог для учнів, які цікавляться біологією. Режим доступу. - [https://biologurok.blogspot.com/p/10-3\\_25.html](https://biologurok.blogspot.com/p/10-3_25.html)

32. Матяш Н. Практична частина навчальної програми з біології: проблеми її виконання *Біологія і хімія в рідній школі*. 2015. № 6. С. 38-41.

33. Методика проведення проблемних уроков [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://festival.1september.ru/articles/583913/>

34. Методика розв'язування генетичних залач. Режим доступу: <https://wiki.vnu.edu.ua/wiki>

35. Мехтієва З. В. Проблемне навчання та його роль у розвитку творчого мислення студентів. [Електронний ресурс] – Режим доступу:[http://osvita.ua/school/lessons\\_summary/education/36968/](http://osvita.ua/school/lessons_summary/education/36968/)

36. Мовчан О.М. ЗАСТОСУВАННЯ КЕЙС-ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ РЕАЛІЗАЦІЇ ДЕРЖАВНОГО СТАНДАРТУ ОСВІТИ УКРАЇНИ. *Збірник методологічних та дидактичних авторських розробок. [за заг. редакцією доктора педагогічних наук, професора В.В. Вербицького]* Серія: Біологічні науки 2021. К.: “НЕНЦ”, ч.2 С. 18-23.

37. Мороз І.В., Грицай Н.Б. Позакласна робота з біології : Навчальний посібник. Тернополь: Навчальна книга – Богдан, 2008. 272 с.

38. Наказ Міністерства освіти України від 10 травня 1999 року № 134 «Про затвердження примірних інструкцій з безпеки під час навчально-виховного процесу». Режим доступу: <http://zakon.golovbukh.ua/regulations/1521/8456/8457>

39. Нові педагогічні технології для вчителів біології / Уклад. К.М. Задорожний. Харків : Основа, 2009. 112 с.

40. Презентація як дидактичний матеріал: що робити, щоб зацікавити учнів. – Режим доступу : <https://ezavuch.expertus.com.ua/943269>

41. Пометун О.І., Пироженко Л. Інтерактивні технології навчання: теорія, практика, досвід. Київ : ОМП, 2002. 136 с.

42. Пометун О.І., Пироженко Л. В. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання : наук.-метод. посіб. Київ : А.С.К., 2005. 192 с.  
[https://www.studmed.ru/pometun-o-pirozhenko-lv-suchasniy-urok-nteraktivn-tehnologiyi-navchannya\\_aa56c3aeec3.html](https://www.studmed.ru/pometun-o-pirozhenko-lv-suchasniy-urok-nteraktivn-tehnologiyi-navchannya_aa56c3aeec3.html)

43. Розв'язування задач з генетики. Режим доступу:  
[https://moodle.znu.edu.ua/pluginfile.php/484846/mod\\_resource/content/1/%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%8F\\_4.PDF](https://moodle.znu.edu.ua/pluginfile.php/484846/mod_resource/content/1/%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%8F_4.PDF)

44. Семеннікова Т.В. ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ. *Збірник методологічних та дидактичних авторських розробок. [за заг. редакцією доктора педагогічних наук, професора В.В. Вербицького]* Серія: Біологічні науки 2021. К.: “НЕНЦ”, ч.2 С. 45-50.

45. Сисоєва С.О. Інтерактивні технології навчання дорослих: навчально-методичний посібник / Сисоєва С.О.; НАПН України, Ін-т педагогічної освіти і освіти дорослих. Київ : ВД «ЕКМО», 2011. 324 с.

46. Сисоєва С.О., Педагогічні технології професійної підготовки фахівців: навчальний тренінг / С.О. Сисоєва, Л.І. Бондарева. Київ: Університет «Україна». 2007. 185с.

47. Смерека Г.І. Завдання і умови впровадження STEM-освіти.–Режим доступу :  
[http://elar.ippo.edu.te.ua:8080/bitstream/123456789/4573/1/07\\_Smereka.pdf](http://elar.ippo.edu.te.ua:8080/bitstream/123456789/4573/1/07_Smereka.pdf)

48. Стецюк Л. Уроки біології. Інтерактивні вправи + структуровані конспекти *Біологія. Шкільний світ: газ. для вчителів біології*. 2011. № 22/23. С. 16-22.

49. Стукало Ж. З досвіду роботи вчителя біології. – Режим доступу: <http://stukalojanna.blogspot.com/>

50. Сударева Г.Ф. Кейс-метод як засіб набуття соціального розвитку учнівської молоді // Г.Ф.Сударева- Освіта Сумщини. 2013. №3. С. 23-26.

51. Сучасні форми та методи навчання біології / Укладач Задорожний К.М. Харків : Основа, 2010. 142 с.

52. Феномен інновацій: освіта, суспільство, культура: Монографія / за ред. В.Г. Кременя. Київ : Пед. думка. 2008. 472 с.

53. Фіцула М. М. Педагогіка : навчальний посібник / М. М. Фіцула. – К.: Академвидав, 2007. – 560 с.

54. Хлус Л.М. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ РОБОТИ В ГУРТКАХ ТА ТВОРЧИХ ОБ'ЄДНАННЯХ ЧЕРНІВЕЦЬКОГО ОЦЕНТУМ В УМОВАХ КАРАНТИНУ. *Збірник методологічних та дидактичних авторських розробок. [за заг. редакцією доктора педагогічних наук, професора В.В. Вербицького]* Серія: Біологічні науки 2021. Київ: «НЕНЦ», ч.2 С. 35-39.

55. Цехмістер Я. Генетика. Національний медичний університет Богомольця. Режим доступу: [https://www.researchgate.net/publication/326208750\\_Genetika](https://www.researchgate.net/publication/326208750_Genetika)

56. Чайка В. М. Основи дидактики : Навч. посібник / В. М. Чайка. Київ : Академвидав, 2011. 240 с.

57. Шульдик В.І. Практикум з методики біології (за кредитно-модульною системою навчання): Навч.- метод. посібник (вид. 3-є, змін. та доповн.). Умань: ПП Жовтий, 2010. 186 с.

58. Ягупов В. В. Педагогіка : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. Кив : Либідь, 2002. 559 с. [http://eduknigi.com/ped\\_view.php?id=192](http://eduknigi.com/ped_view.php?id=192)