

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 ФОРМУВАННЯ ЗНАНЬ
ШКОЛЯРІВ ПРО ОБМІН РЕЧОВИН ТА ПЕРЕТВОРЕННЯ ЕНЕРГІЇ ПІД
ЧАС ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЇ**»

Виконав: студент II курсу, групи Biol1-M20z
спеціальності 014 Середня освіта
(Біологія та здоров'я людини)

Юзвак Олег Вікторович

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

Кам'янець – Подільський – 2021 р.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	8
1.1. Обмін речовин та перетворення енергії як проблема наукових досліджень.....	8
1.2. Порухення обміну речовин як проблема здоров'я сучасного суспільства.....	12
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ЗНАНЬ ШКОЛЯРІВ ПРО ОБМІН РЕЧОВИН ТА ПЕРЕТВОРЕННЯ ЕНЕРГІЇ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЇ У ЗЗСО.....	18
2.1. Послідовність вивчення тем, присвячених обміну речовин та перетворенню енергії у курсі біології.....	18
2.2. Методи, прийоми та засоби формування знань школярів про обмін речовин та перетворення енергії під час уроків біології.....	22
2.3. Формування знань школярів про захворювання, пов'язані з порушеннями обміну речовин.....	41
РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ.....	55
3.1. Етапи організації науково-дослідної роботи.....	55
3.2. Результати констатуючого етапу дослідження.....	57
3.3. Результати формуючого етапу експериментального дослідження.....	62
ВИСНОВКИ.....	66
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	70
ДОДАТКИ.....	78

ВСТУП

Актуальність дослідження:

Живий організм – стаціонарна відкрита система, яка знаходиться в постійному і нерозривному зв'язку з навколишнім середовищем. Цей зв'язок здійснюється в процесі обміну речовин, найважливішою специфічною закономірністю якого у живій матерії є його єдність. За своєю суттю обмін речовин являє собою одночасне перебігання двох протилежних процесів – новоутворення і розпаду. Таким чином, обмін речовин (або метаболізм від грецьк. *metabole* – зміна, перетворення) - це сукупність хімічних, фізико-хімічних, фізіологічних та біологічних процесів перетворення речовин в живому організмі, що відбуваються за участю ферментів у тісному зв'язку з оточуючим середовищем. Виключення будь-якого ферменту призводить до порушення нормального ходу обміну речовин, тобто до патології. Однак слід зазначити, якщо у широкому значенні термін "метаболізм" є тотожним "обміну речовин", то у більш точному і вузькому значенні "метаболізм" являє проміжний обмін, тобто перетворення речовин усередині клітин з моменту їх надходження до утворення кінцевих продуктів. Всі реакції обміну речовин проходять не хаотично, в організмі людини вони взаємопов'язані, взаємозалежні та взаємообумовлені [31].

Метаболізм виконує чотири специфічні функції:

1. Перетворення молекул поживних речовин на низькомолекулярні метаболіти, що використовуються в клітині для біосинтезу власних макромолекул.
2. Забезпечення організму хімічною енергією для виконання різних видів роботи.
3. Синтез власних макромолекулярних і надмолекулярних структур живого організму із використанням енергії АТФ та НАДФН.
4. Синтез та розпад низькомолекулярних, біологічно активних речовин, які виконують специфічні функції в організмі [48].

Речовини, що беруть участь в метаболізмі, називаються метаболітами. До них відносяться біомолекули, що утворюються в організмі в процесі обміну речовин (амінокислоти, жирні кислоти, моносахариди, гормони тощо), крім того речовини, які не синтезуються в організмі, а надходять до нього ззовні (напр. вітаміни).

Процеси ферментативного перетворення одних метаболітів на інші складають *метаболічні шляхи*. У метаболічному шляху продукти однієї реакції стають субстратом для наступної реакції. Деякі метаболічні шляхи є лінійними, деякі - розгалуженими, які дозволяють отримувати декілька кінцевих продуктів з одного попередника. Існують циклічні метаболічні шляхи, в результаті яких одна з початкових сполук метаболічного шляху після серії послідовних реакцій регенерує, в той самий час як інша речовина перетворюється в кінцевий продукт [63].

Метаболічні захворювання (роозлади обміну речовин) — група захворювань, які викликаються зниженням або відсутністю активності (недостатністю) того чи іншого ферменту, що призводить до збою біохімічних реакцій в організмі та розвитку патологічного процесу.

Більшість метаболічних порушень є результатом вродженої недостатності визначеного ферменту, викликаної генетичним блоком.

Причиною захворювань можуть бути спадкові порушення, захворювання ендокринних органів, або інші порушення в роботі органів важливих для обміну речовин (наприклад, печінки) [23].

Загальна частота спадкових метаболічних захворювань дуже висока — кожна 500 новонароджена дитина має якусь метаболічну патологію. Завдяки сучасним досягненням медицини можливо дуже рано, зокрема в періоді новонародженості, встановлювати діагноз метаболічного захворювання і, в більшості випадків, проводити ефективне лікування.

На нашу думку, ранньому виявленню хвороб, обумовлених порушеннями обміну речовин сприятиме обізнаність не лише із самими хворобами та їх симптомами, але знання причин формування подібних захворювань. Це ж, у свою чергу, можливе лише у тому випадку, якщо у шкільному віці сформувати в учнів міцні знання про обмін речовин та причини його порушення[55].

Означене вище доводить актуальність та своєчасність обраної нами теми дослідження **«МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЗНАНЬ ШКОЛЯРІВ ПРО ОБМІН РЕЧОВИН ТА ПЕРЕТВОРЕННЯ ЕНЕРГІЇ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЇ»**.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дипломну роботу було виконано відповідно до тематичного плану наукових досліджень кафедри біології та методики її викладання Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.

Мета: дослідження методичних особливостей форм та методів ефективного формування знань школярів про обмін речовин та перетворення енергії під час вивчення біології.

Завдання дослідження:

1. На основі аналізу наукових праць з тематики дослідження обґрунтувати значення вивчення проблем обміну речовин та перетворення енергії в освітньому процесі з біології у закладі загальної середньої освіти.

2. Обґрунтувати, розробити та впровадити в освітній процес ЗЗСО форми й методи, ефективні в аспекті формування знань школярів про проблеми обміну речовин та перетворення енергії та хвороби, обумовлені порушеннями обміну речовин.

3. Експериментально перевірити ефективність розроблених навчально-методичних матеріалів в освітньому процесі навчання біології

4. Охарактеризувати методичні особливості ефективності застосування форм та методів формування знань школярів про проблеми обміну речовин та

перетворення енергії.

Об'єкт дослідження: процес навчання біології у ЗЗСО.

5. Предмет дослідження: методичні особливості, форми, методи, прийоми, засоби успішного формування знань школярів про проблеми обміну речовин та перетворення енергії та хвороби, обумовлені порушеннями обміну речовин.

Методи дослідження: аналіз наукових праць з тематики дослідження, систематизація та узагальнення зібраної інформації – дозволили проаналізувати сучасні наукові напрацювання з тематики дослідження; педагогічне спостереження, анкетування, бесіди – дозволили зібрати інформацію про стан досліджуваної проблеми у шкільній практиці, окреслити чіткіше проблеми та завдання, які необхідно вирішити, критично та послідовно добирати у подальшому матеріали для оптимізації процесу навчання біології у ЗЗСО; моделювання, педагогічний експеримент, констатувальний та формувальний етапи дослідження – забезпечили послідовне та планомірне впровадження дослідних навчально-методичних матеріалів в освітній процес з біології у ЗЗСО; статистичні методи – забезпечили об'єктивну оцінку здобутих результатів педагогічного експерименту.

Наукова новизна: *вперше* проаналізовано ефективність визначених форм та методів навчання ефективні у контексті формування знань школярів про проблеми обміну речовин та перетворення енергії та хвороби, обумовлені порушеннями обміну речовин, обґрунтовано та охарактеризовано методичні особливості застосування різних методів навчання біології у закладі загальної середньої освіти; *уточнено* сутність поняття обмін речовин, його значення, характеристику, етапи тощо; *набули розвитку* методичні рекомендації щодо визначених форм та методів навчання ефективних у контексті формування знань школярів про проблеми обміну речовин та перетворення енергії та хвороби, обумовлені порушеннями обміну речовин.

Практичне значення здобутих результатів: обґрунтовані та розроблені у

ході дослідження навчально-методичні матеріали, конспекти уроків, методичні рекомендації можуть бути використані в освітньому процесі з біології у ЗЗСО при формуванні знань школярів про проблеми обміну речовин та перетворення енергії та хвороби, обумовлені порушеннями обміну речовин на уроках біології та у позаурочній роботі. Дослідні матеріали можуть використовуватись у закладі вищої освіти на практичних та лабораторних заняттях з методики навчання біології, під час педагогічної практики у школі.

Апробація результатів дослідження. Матеріали дипломної роботи було апробовано під час педагогічної практики у ЗЗСО, під час асистентської практики на природничому факультеті, на звітній конференції студентів Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.

Структура та обсяг роботи. Дипломна робота магістра складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Список використаних джерел містить 78 наукових, навчальних та навчально-методичних джерел. Робота містить таблиці та рисунки. Обсяг основного тексту – 69 сторінок. Загальний обсяг дипломної роботи – 92 сторінки.

ВИСНОВКИ

1. *Обмін речовин, або метаболізм* – це сукупність хімічних реакцій, що відбуваються всередині кожної клітини живого організму і забезпечують енергією життєво важливі процеси та синтез нового органічного матеріалу.

Живі організми унікальні тим, що можуть видобувати енергію зі свого середовища та використовувати її для здійснення таких процесів як рух, розмноження, ріст та розвиток. Але як живі організми (або їхні клітини) видобувають енергію із свого середовища? І як клітини використовують цю енергію для синтезу та збирання компонентів, з яких вони самі утворені?

Про це учні дізнаються, опанувавши тему.

Сотні координованих багатоступеневих перетворень, що живляться енергією, отриманою з їжі або сонячного світла, в підсумку перетворюють легко доступні речовини в молекули, необхідні для росту та життєдіяльності.

Вивчення матеріалу починається з огляду будови і біологічної ролі основних біомолекул: білків, вуглеводів, ліпідів та нуклеїнових кислот. Далі учні дізнаються про різницю в обміні речовин автотрофних і гетеротрофних організмів. Зазвичай це зелені рослини з одного боку та бактерії, гриби та тварини – з іншого.

Під час вивчення теми та виконання завдань для самостійної роботи, учні зможуть скласти оптимальне меню у відповідності до принципів раціонального харчування. Навчitesя обирати якісну питну воду. А також дізнаєтесь про негативний вплив на організм токсичних речовин та способи їх знешкодження. Завершуючи вивчення курсу біології учні зможуть зрозуміти способи нейрогуморальної регуляції процесів в організмі.

Всі ці набуті знання учні зможуть застосовувати не тільки на заняттях, а й у своєму щоденному житті для поліпшення і збереження власного здоров'я.

2. Однією з гострих в сучасній дидактиці є проблема класифікації методів навчання. В даний час немає єдиної точки зору з цього питання. Тому виділяють наступні методи навчання:

словесні методи навчання - дозволяють в найкоротший термін передати велику за обсягом інформацію, поставити перед учнями проблеми і вказати шляхи їх вирішення. Словесні методи поділяються на наступні види: розповідь, пояснення, бесіда, дискусія, лекція, робота з книгою.

наочні методи навчання - розуміють такі методи, при яких засвоєння навчального матеріалу знаходиться в істотній залежності від застосовуваних у процесі навчання наочного посібника і технічних засобів. Наочні методи використовуються у взаємозв'язку зі словесними і практичними методами і призначені для наочно-чуттєвого ознайомлення учнів з явищами, процесами, об'єктами в їх натуральному вигляді або в символічному зображенні за допомогою всіляких малюнків, репродукцій, схем. Наочні методи навчання умовно можна поділити на дві великі групи: метод ілюстрацій і метод демонстрацій.

практичні методи навчання - ці методи навчання засновані на практичній діяльності учнів. До них відносяться вправи, лабораторні та практичні роботи.

інтерактивний метод навчання - Інтерактивне навчання стає все популярнішим серед учителів та учнів. Це навчання, занурене в спілкування, в основі якого лежать принципи особистісно-орієнтованого навчання, безпосередньої участі кожного учасника занять як шукача шляхів і засобів розв'язання проблем.

3. Методика навчання біології - це педагогічна наука про систему навчання та виховання учнів, зумовлена особливостями вивчення шкільного курсу біології. Вона розробляє й визначає раціональні методи, прийоми, засоби та форми навчальної діяльності, під час якої відбувається свідоме оволодіння учнями системою знань зі шкільного курсу біології та формування в них відповідальних умінь і навичок для застосування цих знань у повсякденному житті.

Предметом методики навчання біології є зміст і структура сучасних розділів біології, а також методи, засоби й форми навчання, виховання та розвитку учнів, а об'єктом - біологічна освіта учнів середніх загальноосвітніх навчальних закладів.

Результати формувального експерименту засвідчують підвищення якісних і кількісних показників рівня знань студентів з природничих дисциплін в експериментальних групах у порівнянні з контрольними, рівня сформованості позитивної мотивації навчання, зростання активності, покращення самопочуття і настрою. Статистично достовірну різницю показників рівня знань, активності студентів, основних показників мотивації навчання в експериментальних і контрольних групах зафіксовано переважно на всіх практичних заняттях. *t*-критерій Стьюдента не нижче його критичних значень при достовірності 95%. Перевірка дієвості методичних засад використання технології навчання природничих дисциплін переконливо свідчить, що положення робочої гіпотези про підвищення активності й мотивації навчання студентів біологічних спеціальностей, вдосконалення якості їх знань за умови застосування інтеграційної технології навчання дисциплін “Біохімія”, „Основи біотехнології” на обґрунтованих методичних засадах підтвердилися, завдання, сформульовані у дослідженні виконані. Виявлені, обґрунтовані та перевірені методичні засади можуть бути рекомендовані для практичного застосування при розробці технологій навчання природничих дисциплін викладачами у вищих навчальних закладах. Дослідження не вичерпує всіх аспектів проблеми впровадження інноваційних технологій. У процесі роботи виявлено ряд проблем, що потребують спеціального вивчення, зокрема розробка технологічного забезпечення студентів дидактичними матеріалами для різних організаційних форм навчання з природничих дисциплін, створення дієвих методів моніторингу ефективності педагогічних технологій навчання студентів природничих дисциплін у вищих навчальних закладах.

Методика навчання біології охоплює весь навчальний процес, починаючи від підготовки вчителя й завершаючи обліком результатів його навчально-виховної діяльності з предмета, в тому числі класної, позаурочної, позакласної роботи. Проте головні критерії оцінки навчальної діяльності вчителя такі : як він

навчає, як учні сприймають і засвоюють тему уроку, як здійснюється їх виховання, які досягнення має вчитель у реалізації освітніх та виховних завдань. Таким чином, методика навчання біології є педагогічною, а не біологічною дисципліною, оскільки встановлює педагогічні, а не біологічні закономірності.

Результати формувального експерименту засвідчують підвищення якісних і кількісних показників рівня знань учнів з біології в експериментальних групах у порівнянні з контрольними, рівня сформованості позитивної мотивації навчання, зростання активності, покращення самопочуття і настрою. Статистично достовірну різницю показників рівня знань, активності учнів, основних показників мотивації навчання в експериментальних і контрольних групах зафіксовано переважно на всіх рівнях. Перевірка дієвості методичних засад використання технології навчання природничих дисциплін переконливо свідчить, що положення робочої гіпотези про підвищення активності й мотивації навчання учнів біології, вдосконалення якості їх знань за умови застосування інтеграційної технології навчання, на обґрунтованих методичних засадах підтвердилися, завдання, сформульовані у дослідженні виконані.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Активні форми та методи навчання біології : навч. посіб. / уклад. К.М. Задорожний – Х. : Основа, 2008. – 123 с.
2. Берегова А. Інтерактивні технології навчання як один із засобів формування системи біологічних знань учнів / А. Берегова // Біологія. Шкільний світ : газ. для вчителів біології. – 2008. – № 28. – С. 19-20.
3. 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>
4. Богданова О. К. Інноваційні підходи до викладання біології : навч. посіб. / О. К. Богданова. – Х. : Основа, 2003. – 128 с.
5. Богданова О. К. Сучасні форми і методи викладання біології в школі : навч. посіб. / О. К. Богданова. – Х. : Основа, 2003. – 80 с.
6. Вайдорф-Сысоева М.Е. Педагогика : Учебное пособие. – М. : ЮРАЙТ, 2016. – 360 с.
7. Великий тлумачний словник сучасної української мови / [уклад. і голов. ред. В. Т. Бусел]. – К. ; Ірпінь : ВТФ «Перун», 2009. – 1736 с.
8. Войтенко Т. Застосування інтерактивних технологій на уроках біології / Т. Войтенко // Біологія. Шкільний світ: газ. для вчителів біології. – 2009. – № 25. – С. 18-19.
9. Волкова Н. П. Педагогіка: Посібник для студентів вищих навчальних закладів. – К. : Видавничий центр «Академія», 2001. – 576 с.
10. Гуцкалюк Л. Ігрові технології на уроках біології / Гуцкалюк Л., Вербицька З. – Тернопіль-Харків : Вид-во «Ранок», 2009. – 128 с.
11. Голоднюк, Н. Інтенсивні методики у школі // Відкритий урок. – 2009. – № 6. - С. 11-13.
12. Горобченко Н. Використання дослідницьких методів на уроках як дієвий спосіб забезпечення творчого розвитку особистості. // Початкова школа. –

№ 2. – С.42-43.

13. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології / І. М. Дичківська. – К. : Освіта, 2004. – 128 с.

14. Дубасенюк О. А. Інновації в сучасній освіті / О. А. Дубасенюк // Інновації в освіті: інтеграція науки і практики: збірник науково-методичних праць. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2014. – С. 12-28.

15. Дюкова О. М. Дослідницька діяльність на уроках природознавства // Освітній портал. – Режим доступу : <https://urok-ua.com/doslidnytska-diyalnist-na-urokah-pryrodoznavstva/>

16. Жирська Г. Я. Інноваційні методи навчання в процесі вивчення біології // Загальна методика навчання біології : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / за ред. І. В. Мороза. – К. : Либідь, 2006. – С. 276-284.

17. Загальні методи навчання. – Режим доступу : <http://studentam.net.ua/content/view/2271/97>

18. Задорожний К.М. Навчально-методичний посібник : Позакласні заходи з біології : випуск 1. / К.М.Задорожний. – Харків. : Основа, 2004. – 128 с.

19. Запорожцева Н. Л. Ігрові технології навчання : методична доповідь. – Режим доступу : http://osvita.ua/school/lessons_summary/edu_technology

20. Захарчук Т. В. Інноваційні технології навчання в сучасній школі / Т. В. Захарчук // Освіта регіону: політологія, психологія, комунікації : український науковий журнал / гол. ред. В. М. Бебик. – 2011. – Т. 3. – С. 45-49.

21. Ігри дорослих. Інтерактивні методи навчання / [упоряд. Л. Галіцина]. – К. : Ред. загальнопед. газ., 2005. – 128 с.

22. Інтерактивне навчання / авт.-уклад. О. Пометун, Л. Пироженко // Біологія. Хімія. – 2004. – № 13. – Вкладка. Бібліотечка «Шкільного світу». – С. 1-16.

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

24. Карташова І. Конструктор нетрадиційного уроку біології : Навч.-метод. посібник / І Карташова, І.Сушко. – Херсон : вид-во ПП. Вишемирський В.С., 2016. – 84 с.
25. Казанішена Н. В. Формування професійної готовності майбутнього вчителя до екологічного виховання учнів : монографія / Н. В. Казанішена. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2013. – 188 с.
26. Киричук О.В. Основи психології. – К. : Либідь, 2006. - 632 с.
27. Копотій В.В. Як навчити дітей оцінювати веб-ресурси // Вісник Луганського національного педагогічного університету. Педагогічні науки. – Луганськ: Видавництво ЛНПУ «Альма-матер» – 2007. – № 21 (137). – С. 151-159.
28. Конспекти уроку <https://naurok.com.ua/urok-tema-harchuvannya-ta-obmin-rechovin-69763.html>
29. Кузьменко Г. Інтерактивні методи на уроках біології у класах філологічного профілю / Ганна Кузьменко // Біологія і хімія в шк. : наук.-метод. журн. – 2005. – № 5. – С. 15-17.
30. Кучерова Г.М. Методика проведення гри на уроках / Г.М.Кучерова. – Харків : Основа, 2008. – 122 с.
31. Ланько О. М. Інтерактивні технології в розвитку творчих здібностей учнів на уроках та позаурочних заходах з біології / О. М. Ланько // Біологія : наук.-метод. журн. – 2010. – № 5. – С. 7-12.
32. Ляшко В. Технології інтерактивного навчання на уроках біології / Віра Ляшко // Біологія і хімія в шк. : наук.-метод. журн. – 2004. – № 5. – С. 15-16.

33. Макаренко А. С. О моем опыте : в 7 т. / А. С. Макаренко. – М., 1958. – Т. 5. – С. 272.
34. Мачинська Н. І. Впровадження ігрових технологій навчання у практику підготовки майбутніх магістрів / Н. І. Мачинська // Наукові праці [Чорноморського державного університету імені Петра Могили комплексу "Києво-Могилянська академія"]. Сер. : Педагогіка. – 2011. – Т. 8, Вип. 146. – С. 18-22.
35. Малафійк І. В. Дидактика : Навчальний посібник К. : Кондор, 2009. – 406 с.
36. Матяш Н. Практична частина навчальної програми з біології: проблеми її виконання // Біологія і хімія в рідній школі. – 2015. – № 6. – С. 38-41.
37. Методи навчання за самостійною пізнавальною діяльністю учнів. – Режим доступу : <http://istoryk.at.ua/forum/31-1630-1>
38. Методика проведення проблемних уроків [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://festival.1september.ru/articles/583913/>
39. 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/1521/8456/8457/469561/>.
40. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.president.gov.ua/documents/15828.html?PrintVersion>
41. Небикова Т. Використання активних та інтерактивних технологій навчання на уроках біології: метод. рекомендації / Т. Небикова // Біологія. Шкільний світ. – 2006. – № 3. – С. 3-11.
42. Немченко К. Д. Використання елементів інтерактивного навчання на уроках біології та в позакласній роботі / К. Д. Немченко // Біологія : наук.-метод. журн. – 2007. – № 33. – С. 7-11.

43. Нові педагогічні технології для вчителів біології / Уклад. К.М. Задорожний. – Х. : Вид. група «Основа», 2009. – 112 с.
44. Освітні технології: Навч.-метод. посіб. / О.М. Пехота, А.З. Кіктенко, О.М. Любарська та ін. // За заг. ред. О. М. Пехоти. – К. : А.С.К., 2000 – 156 с.
45. Острадчук О.А. Ігрові технології в контексті сучасної шкільної освіти. Методичний посібник / О. А. Острадчук – Вінниця : ММК, 2012. – 89 с.
46. Палагейченко В. Умови організації проектної діяльності // Відкритий урок. – 2009. – Квітень. – С.22-26.
47. Педагогические технологии / под общей ред. В. С. Кукушкина. – Ростов.-н.-Д., 2002. – 336 с.
48. Підласий І. П. Продуктивний педагог: Настільна книга вчителя / І. П. Підласий. – Х. : Вид. група «Основа», 2010. – 360 с.
49. Пометун О.І. Інтерактивні технології навчання: теорія, практика, досвід / О. Пометун, Л. Пироженко. – К. : ОМП, 2002. – 136 с.
50. Рамський Ю.С., Резіна О.В. Вивчення інформаційно-пошукових систем мережі Інтернет: Навч. посіб. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2004. – 60 с.
51. Резніченко В.П. Цікава біологія / В.П.Резніченко. – Кам'янець Подільський : Аксіома, 2005. – 244 с.
52. Рукас В. В. Інтерактивні методи у викладанні біології в системі особистісно орієнтованого навчання / В. В. Рукас // Біологія : наук.-метод. журн. – 2005. –№ 30. – С.2-7.
53. Руснак Г. Інтерактивні методи роботи на уроці біології / Г. Руснак // Біологія. Хімія : газ. для вчителів біології. – 2004. – № 68. – С. 1-7.
54. Руських О.В. Ігрові методи навчання на уроках біології / О. В. Руських // Класна оцінка. Освітній портал. – Режим доступу: <http://klasnaocinka.com.ua/uk/article/igrovi-metodi-navchannya-na-urokakh-biologiyi.html>

55. Савенков А.И. Психологические основы исследовательского подхода к обучению: Учебное пособие. – М. : «Ось-89», 2006. – 480 с.
56. Савченко О. Я. Дидактика початкової школи / О. Я. Савченко. – К. : Генеза, 1999. – 389 с.
57. Селевко Г. К. Игровые технологии / Г. К. Селевко // Школьные технологии. – 2006. – № 4. – С. 23-42.
58. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии : [учеб. пособ.] / Г. К. Селевко. – М. : Нар. обр., 1998. – С. 52.
59. Сердюк І. Урок-гра як прояв творчості учителя / І. Сердюк // Рідна школа, 2003. – Вип. № 2. – С. 17-18.
60. Сластенин В.А. и др. Педагогика: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В. А. Сластенин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов; Под ред. В.А. Сластенина. – М. : Изд. центр «Академия», 2002. – 576 с.
61. Стецюк Л. Уроки біології. Інтерактивні вправи + структуровані конспекти / Людмила Стецюк // Біологія. Шкільний світ : газ. для вчителів біології. – 2011. – № 22/23. – С. 16-22.
1. Стрелкова Ю.О. Загальні принципи організації дослідницької діяльності учнів. – Режим доступу : http://kyivobl.man.gov.ua/zakhody/Poradi_psihologa/zagalni_printsipi_organizatsii_doslidnitskoi
62. Туркот Т. І. Педагогіка вищої школи : навч. посіб. / Т. І. Туркот. – К. : Кондор, 2011. – 628 с.
63. Упатова І.П. Авторські уроки з біології. 7-8 класи / І.П.Упатова. – Х. : Ранок, 2009. – 178 с.
64. Фіцула М. М. Педагогіка : навч. посібник для студ вищих пед. закладів освіти / М. М. Фіцула. – Тернопіль : Навч. книга – Богдан, 1997. – 189 с.
65. Фіцула М.М. Педагогіка: Навчальний посібник для студентів вищих педагогічних закладів освіти. – К. : Академвидав, 2003. – 236 с.

66. Чайка В. М. Основи дидактики : навч. посібник / В. М. Чайка. – Київ : Академвидав, 2011 . – 238 с.
67. Чудакова В. П. Оцінювання стану сформованості у педагогів готовності до інноваційної діяльності / В. П. Чудакова // Анотовані результати науково-дослідної роботи інституту педагогіки за 2007 рік: збірник / Акад. пед. наук України, Ін-т педагогіки. – К. : Педагогічна думка, 2008. – С. 93-94
68. Шевченко К. М. Використання та результативність інтерактивних методів на уроках біології / К. М. Шевченко // Біологія : наук.-метод. журн. – 2010. – № 33. – С. 2-4.
69. Шемовнева Л. О. Використання інноваційних методів на уроках біології / Л. О. Шемовнева // Біологія : наук.-метод. журн. – 2011. – № 3. – С. 2-4.
70. Шимко Л. П. Ігрові методи навчання на уроках біології / Л. П. Шимко // Шкільне життя. – Режим доступу : <https://www.schoollife.org.ua/47-2016>
71. Шульдик В. Використання інтерактивних технологій на уроках біології / В. Шульдик // Біологія і хімія в шк. : наук.-метод. журн. – 2004. – № 6. – С. 22-25.
72. Шульдик В. Інтерактивні технології навчання в дискусії на уроках біології / В. Шульдик // Біологія і хімія в шк. : наук.-метод. журн. – 2005. – № 6. – С. 16-18.
73. Шульдик В. Інтерактивні технології навчання у грі на уроках біології / В. Шульдик // Біологія і хімія в шк. : наук.-метод. журн. – 2005. – № 4. – С. 17-20.
74. Шульдик В. Інтерактивні технології фронтального навчання на уроках біології / В. Шульдик // Біологія і хімія в шк. : наук.-метод. журн. – 2005. – № 2. – С. 17-19.
75. Щербак С. М. Застосування інтерактивних і нетрадиційних методів навчання на уроках / С. М. Щербак // Хімія : наук.-метод. журн. – 2014. – N 1/2. – С. 8-13/
76. Яворська Ж. Ділові ігри та їх роль у підготовці сучасних фахівців / Ж. Яворська // Вісник Львівського Університету. – 2005. – Вип. 19. – С. 241–246.

77. Ягенська Г.В. Робота з обдарованими дітьми. Біологічні турніри / Г.В.Ягенська. – Харків : Основа. – 2005. – 112 с.

78. Ягупов В. В. Педагогіка : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / В.В.Ягупов. – К. : Либідь, 2002. – 559 с.