МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ПОНЯТЬ ПРО ВІРУСИ ТА БАКТЕРІЇ В УЧНІВ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Ященко Максим
здобувач вищої освіти магістерського рівня
Романюк Руслана
д.пед.н.
Кафедра зоології, біологічного моніторингу та охорони природи
Житомирський державний університет
імені Івана Франка, Україна

Сучасне реформування освітньої системи в Україні, що базуться на принципах концепції «Нова українська школа» (НУШ), висуває високі вимоги до оновлення змісту, методів та засобів навчання предметів природничої освітньої галузі. Саме тому вивчення біології має орієнтуватися не лише на засвоєння суми фактичних знань, а й на формування у здобувачів освіти цілісної

природничо-наукової картини світу, розвитку критичного мислення та практичних здоров'язбережувальних компетентностей.

Віруси та бактерії посідають важливе місце серед об’єктів шкільного курсу біології, оскільки знання про мікроорганізми безпосередньо пов'язані з повсякденним життям людини, профілактикою інфекційних захворювань, розумінням екологічної рівноваги біосфери та сучасними досягненнями біотехнології, генної інженерії та медицини. Водночас, педагогічна практика засвідчує наявність дидактичних труднощів під час засвоєння даної теми учнями та ученицями. Оскільки бактерії та віруси належать до мікроскопічних та субмікроскопічних об'єктів, які неможливо безпосередньо спостерігати без спеціального обладнання, навчальний матеріал нерідко засвоюється учнями формально, на рівні абстрактного запам'ятовування термінів. Крім того, чинні модельні навчальні програми [2-4] визначають місце, обсяг та глибину викладу матеріалу про віруси та прокаріоти, що створює методичну невизначеність для вчителя біології.

Аналіз науково-методичної літератури засвідчує, що окремі аспекти викладання мікробіологічного матеріалу висвітлювалися у працях вітчизняних науковців [1; 5; 6; 7] та зарубіжних дослідників [8; 9]. Проте питання комплексного поєднання системного аналізу чинних навчальних програм і підручників із розробленням сучасного методичного інструментарію (STEM-уроків, ігрових і цифрових технологій, позакласниз заходів) залишається недостатньо висвітленим, що й зумовило вибір теми нашого дослідження.

Аналіз законодавчо-нормативних актів засвідчив, що запровадження Державного стандарту базової середньої освіти зумовило появу декількох варіативних модельних навчальних програм з біології для 7–9 класів, які суттєво відрізняються концептуальними акцентами та структурним розташуванням теми «Віруси та бактерії».

Так, у модельній програмі з біології авторів П. Г. Балана, О. М. Кулініч, Л. П. Юрченко [2] матеріал про бактерії інтегровано в тему 1 «Клітина. Прокаріоти. Одноклітинні еукаріоти» у 7-му класі з акцентом на клітинній теорії та порівняльно-еволюційній відмінності прокаріотів і еукаріотів. Тема «Віруси» у 7 класі відсутня і виноситься на старші класи. Модельна програма А. М. Самойлова, О. В. Тагліної, О. М. Утєвської [3] має виражену еколого-медичну та практико-орієнтовану спрямованість. Матеріал про віруси та бактерії винесено в окрему тему, де детально вивчаються патогенні організми, епідеміологія, профілактика та виготовлення кисломолочних продуктів у рамках учнівських проєктів. На нашу думку, модельна програма В.І. Соболя [4] пропонує найбільш фундаментальний та системний підхід. Курс 7 класу розпочинається з окремої теми «Віруси. Археї та Бактерії», де віруси розглядаються як неклітинні форми життя, а прокаріоти — у контексті їх унікальних адаптацій (утворення біоплівок, біосинтез метану).

Для подолання абстрактності під час засвоєння знань про віруси та мікроорганізми вважаємо найбільш доцільним здійснення дидактичного синтезу

традиційних пояснювально-ілюстративних методів із сучасними інноваційними підходами, серед яких виокремлюємо:

1) Ігрові технології: активізують пізнавальну діяльність та виконують функцію оперативної діагностики засвоєння знань.

✓ Прийом «Вірю – не вірю»: учням пропонується серія дидактичних тверджень (наприклад: «Бактерії належать до прокаріотів» — ВІРЮ; «Вірус грипу можна вилікувати антибіотиками» — НЕ ВІРЮ, оскільки антибіотики діють лише на бактерії і т.д.).

✓ Рольові ігри «На прийомі у лікаря» та «Суд над бактерією» здійснюють моделювання життєвих ситуацій, у яких одна група учнів аргументує користь прокаріотів (кругообіг речовин, травлення, біотехнологія), а інша — аналізує їх як збудників небезпечних інфекцій

2) Проєктна діяльність, яка сприяє розвитку дослідницької та мовно-комунікативної компетентності. За змістом прокти можуть бути:

✓ Дослідницькі: вивчення впливу побутових антисептиків на життєдіяльність бактерій, спостереження за процесами бродіння.

✓ Інформаційно-пошукові: «Внесок українських учених у розвиток мікробіології та вірусології», «Історія вивчення бактеріофагів».

✓ Практико-орієнтовані: розробка пам'яток «Правила особистої гігієни під час епідемії», створення інформаційних постерів.

3) STEM/STEAM-технології: передбачають міжпредметну інтеграцію біології з хімією, фізикою, математикою та технологіями. Гарний відгук учнів 7-8-х класів отримало мейкерство: 3D-моделювання вірусних частинок та бактеріальних клітин із підручних чи цифрових матеріалів, в старшій школі аналіз математичних моделей та статистичних графіків динаміки епідемічного процесу.

4) Цифрові освітні ресурси: залучення мультимедійних сервісів LearningApps.org (вправи на встановлення відповідності між будовою та функціями), Wordwall (інтерактивні вікторини), Kahoot! (тестовий експрес-контроль) та віртуальних лабораторій (Mozaik, Labster, Go-Lab, Mozaik Education та ін.)

Зазначимо, що для проведення занять про віруси і бактерії на уроках біології не обов'язково мати спеціальне лабораторне обладнання, оскільки значна частина завдань передбачає роботу зі схемами, текстом, усними відповідями, проблемними ситуаціями та простими моделями. Проте, звичайно, формування понять про віруси та бактерії буде більш ефективним, якщо уроки доповнити практичними та лабораторними роботами, якщо матеріально-технічні можливості закладу освіти це дозволяють (наприклад, розгляд під мікроскопом молочно-кислих бактерій; вивчення ефективних умов для їх бродіння; виготовлення йогурту із застосуванням різних типів заквасок тощо).

Важливим є також дотримання принципу наукової коректності. Під час пояснення теми необхідно уникати надмірних узагальнень, зокрема тверджень про те, що всі бактерії є небезпечними або що будь-яка інфекція потребує

застосування антибіотиків. Навчальний матеріал має формувати в учнів уміння розрізняти бактеріальні та вірусні інфекції та розуміти значення їх профілактики. Поєднання пояснення, порівняння, інтерактивних вправ, проблемних ситуацій та проєктних завдань, лабораторних досліджень створює умови для активної участі учнів/учениць в освітньому процесі, формування в них компетентностей у природничих науках та здоров'язбереження .

Список використаних джерел

1. Грицай Н. Б. Методика навчання біології : навч. посіб. Рівне : Дока центр, 2016. 272 с.
2. Модельна навчальна програма «Біологія. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти / П. Г. Балан, О. М. Кулініч, Л. П. Юрченко. 2023. URL: https://drive.google.com/file/d/15HNRVpu-yCoNzOFmyVnREdnSFd5nRy_J/view. (Дата звернення: 31.12.2025).
3. Модельна навчальна програма «Біологія. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти / А. М. Самойлов, О. В. Тагліна, О. М. Утєвська. 2023. URL: https://drive.google.com/file/d/1vX9svKD0x-olShHraozv4FANKrzZYeC9/view. (Дата звернення: 31.12.2025).
4. Модельна навчальна програма «Біологія. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти / В. І. Соболь. 2023. URL: https://drive.google.com/file/d/138uRhm3Wc9_QuaOJw5LJXriAFf4GFN6R/view. (Дата звернення: 31.12.2025).
5. Нікітченко Л. О. Компоненти та рівні готовності вчителів до використання біологічного експерименту на уроках біології. Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Теорія та методика навчання природничих наук. 2023. № 5. С. 74–80. https://doi.org/10.31652/2786-5754-2023-5-74-80
6. Романюк Р. Методичні аспекти формування поняття «Клітина» в шкільному курсі біології. Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology. 2020. Т. VIII (95), вип. 239. С. 40–42. DOI: 10.31174/SEND-PP2020-239VIII95-10.
7. Філінська А. О., Мельник Ю. Ю., Шевчук С. Ю. Деякі аспекти формування поняття про бактерії та віруси у шкільному курсі біології. Scientific Fundamentals of Solving Modern Scientific Problems, 2023. С.126–127.
8. Sattar M. A., Maqbool M. U., Zakir F., Billah M. Enhancing student engagement through augmented reality in secondary biology education. Frontiers in Education. 2025. Vol. 10. Ст. 1628004. DOI: 10.3389/feduc.2025.1628004. URL: https://www.frontiersin.org/journals/education/articles/10.3389/feduc.2025.1628004/full. (Дата звернення: 10.11.2026).
9. Teaching Activities about Microbiology. Science Journal for Kids. URL: https://www.sciencejournalforkids.org/articles/lesson-ideas/teaching-activities-microbiology/ (Дата звернення: 21.10.2026).