



Наукові перспективи  
Видавнича група

# Перспективи та інновації науки



**Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського**

**Видавнича група «Наукові перспективи»**

**Луганський державний медичний університет**

**Громадська наукова організація «Система здорового довголіття в мегаполісі»**

**Християнська академія педагогічних наук України**

**Всеукраїнська асоціація педагогів і психологів з духовно-морального виховання**

*за сприяння КНП "Клінічна лікарня №15 Подільського району м.Києва",  
Центру дієтології Наталії Калиновської*

## ***«Перспективи та інновації науки»***

**№ 2(60) 2026**

**Київ – 2026**

**Ivan Horbachevsky Ternopil National Medical University**

**Publishing Group «Scientific Perspectives»**

**Luhansk State Medical University**

**Public scientific organization "System of healthy longevity in the metropolis"**

**Christian Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine**

**All-Ukrainian Association of Teachers and Psychologists of Spiritual and Moral  
Education**

*with the assistance of the KNP "Clinical Hospital No. 15 of the Podilsky District of Kyiv",  
Nutrition Center of Natalia Kalinovska*

# ***"Prospects and innovations of science"***

**№ 2(60) 2026**

**Kyiv – 2026**

ISSN 2786-4952 Online

УДК 001.32:1/3](477)(02)

Ідентифікатор медіа - R40-05846

DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2026-2\(60\)](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2026-2(60))

**«Перспективи та інновації науки»: журнал. 2026. № 2(60) 2026. С. 3763**



**Згідно наказу Міністерства освіти і науки України від 27.09.2021 № 1017 журналу присвоєно категорію "Б" із психології та педагогіки**

**Згідно наказу Міністерства освіти і науки України від 27.04.2023 № 491 журналу присвоєно категорію "Б" із медицини: спеціальність 222**

*Рекомендовано до видавництва Президією громадської наукової організації «Всеукраїнська Асамблея докторів наук з державного управління» (Рішення від 16.02.2026, № 6/2-26)*

*Журнал видається за підтримки КНП "Клінічна лікарня №15 Подільського району м.Києва", Центру дієтології Наталії Калиновської*



Журнал включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus (IC), Research Bible, міжнародної пошукової системи Google Scholar

*Електронний науковий журнал «Перспективи та інновації науки» заснований з метою висвітлення актуальних питань теорії та практики медицини, біології, біотехнології та реабілітації в Україні, за кордоном. Видання розраховано на науковців, викладачів, педагогів-практиків, представників органів державної влади та місцевого самоврядування, здобувачів вищої освіти, громадсько-політичних діячів*

*Згідно Порядку формування Переліку наукових фахових видань України, затвердженого наказом МОН України від 15.01.2018 № 32, повнотекстовий доступ до наукових статей журналу представлений на платформі «Наукова періодика України» в Національній бібліотеці України імені В.І. Вернадського НАН України та в Національному репозитарії академічних текстів*

**Голова редакційної колегії:**



**Вадзюк Степан Несторович** - доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри фізіології з основами біоетики та біобезпеки Тернопільського національного медичного університету імені І.Я.Горбачевського Міністерства охорони здоров'я України (Україна)

**Заступник голови редакційної колегії: Торяник Інна Іванівна** - доктор медичних наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник лабораторії вірусних інфекцій Державної установи «Інститут мікробіології та імунології імені І.І. Мечникова Національної академії медичних наук України» (Харків, Україна)

**Редакційна колегія:**

- **Алієв, Ельнур М.** - доктор медичних наук, професор, професор Азербайджанського медичного університету (Азербайджан)
- **Бабова Ірина Костянтинівна** - доктор медичних наук, професор, старший науковий співробітник відділу економічного регулювання природокористування ДУ "Інститут ринку і економіко-екологічних досліджень Національної академії наук України", лікар ФРМ (фізичної та реабілітаційної медицини) ДУ "Територіальне медичне об'єднання МВС України по Одеській області" (Одеса, Україна)

- **Бабчук Олена Григоріївна** - кандидат психологічних наук, доцент, завідувач кафедри психології та педагогіки Одеського державного університету внутрішніх справ, (Україна)
- **Галандаров, Вагіф Календер** - доктор медичних наук, доктор філософії, професор, професор кафедри хірургічних захворювань Азербайджанського медичного університету (Азербайджан)
- **Гараєв, Ельдар Абдулла** - доктор медичних наук, професор кафедри загальної та токсикологічної хімії, Заступник директора Азербайджанського медичного університету ( Азербайджан)
- **Гудзь Наталія Іванівна** - доктор фармацевтичних наук, професор кафедри технології ліків та біофармації Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького (Львів, Україна), ад'юкт кафедри фармації і екологічної хімії Опольського університету (Польща) (adjunct of the Department of Pharmacy and Ecological Chemistry of the University of Opole, Poland)
- **Ельдар Елієв** доктор - медичних наук, професор, професор кафедри хірургічних захворювань Азербайджанського медичного університету (Азербайджан)
- **Журавльова Лариса Петрівна** — доктор психологічних наук, професор, завідувач кафедри психології Поліського національного університету (Житомир, Україна),
- **Іншакова Ганна Вадимівна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри громадського здоров'я Національного медичного університету імені О.О. Богомольця (Київ, Україна)
- **Керецман Анжеліка Олексіївна**– кандидат медичних наук, доцент, завідувачка кафедри соціальної медицини та гігієни медичного факультету ДВНЗ «Ужгородський національний університет» (Ужгород, Україна)
- **Кернас Андрій В'ячеславович** – доктор філософії в галузі психології, кандидат психологічних наук, дійсний член Української психологічної асоціації, магістр права, магістр педагогіки, доцент кафедри Практичної психології Одеського національного морського університету, старший викладач кафедри мовної та психолого-педагогічної підготовки Одеського національного економічного університету (Одеса, Україна)
- **Коваль Галина Миколаївна** - доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри мікробіології, вірусології, епідеміології з курсом інфекційних хвороб Ужгородського національного університету (Ужгород, Україна)
- **Ковальська Оксана Романівна** - кандидат медичних наук, доцент, доцент кафедри соціальної медицини, економіки та організації охорони здоров'я Львівського національного медичного університету імені Далина Галицького (Львів, Україна)
- **Корильчук Неоніла Іванівна** – кандидат медичних наук, доцент кафедри терапії та сімейної медицини Тернопільського національного медичного університету імені І.Я.Горбачевського МОЗ України (Тернопіль, Україна)
- **Левков Анатолій Анатолійович** - кандидат медичних наук, доцент кафедри фізичної терапії та ерготерапії Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», доцент кафедри онкології, радіаційної медицини та радіології Полтавського державного медичного університету (Полтава, Україна)
- **Лич (Назарук) Оксана Миколаївна** - доктор психологічних наук, доцент, член-кореспондент української академії акмеології, член громадської спілки «Національна психологічна асоціація», доцент кафедри авіаційної психології Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
- **Макаренко Олександр Миколайович** — доктор медичних наук, професор, академік Міжнародної академії освіти та науки, професор кафедри загальномедичних дисциплін Міжрегіональної академії управління персоналом (Київ, Україна)
- **Мельник Володимир Степанович** — доктор медичних наук, професор кафедри неврології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, декан медичного факультету №1 (Київ, Україна)
- **Мігенько Богдан Орестович** – кандидат медичних наук, доцент кафедри терапії та сімейної медицини Тернопільського національного медичного університету імені І.Я.Горбачевського МОЗ України (Тернопіль, Україна)
- **Мігенько Людмила Михайлівна** – кандидат медичних наук, доцент кафедри внутрішньої медицини №2 Тернопільського національного медичного університету імені І.Я. Горбачевського МОЗ України (Тернопіль, Україна)
- **Мочалов Юрій Олександрович** - доктор медичних наук, професор, професор кафедри хірургічної стоматології та клінічних дисциплін ДВНЗ «Ужгородський національний університет» (Ужгород, Україна)
- **Олійник Світлана Валентинівна** - кандидат фармацевтичних наук, доцент, доцент кафедри аптечної технології ліків Національного фармацевтичного університету
- **Помиткін Едуард Олександрович** — доктор психологічних наук, професор, провідний науковий співробітник Інституту педагогічної освіти і освіти дорослих імені Івана Зязюна НАПН України (Київ, Україна)
- **Помиткіна Любов Віталіївна** — доктор психологічних наук, професор, завідувач кафедри авіаційної психології Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
- **Сатурська Ганна Степанівна** - доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри громадського здоров'я та управління охороною здоров'я Тернопільського національного медичного університету імені І.Я. Горбачевського МОЗ України (Тернопіль, Україна)
- **Теренда Наталія Олександрівна** - доктор медичних наук, професор, т.в.о завідувача кафедри громадського здоров'я та управління охороною здоров'я Тернопільського національного медичного університету імені І.Я. Горбачевського МОЗ України (Тернопіль, Україна)
- **Черська Марія Сергіївна** - доктор медичних наук, завідувачка консультативно-діагностичним відділенням Державної Установи «Інститут ендокринології та обміну речовин НАМН України» (Київ, Україна)
- **Шульгай Аркадій Гаврилович** - доктор медичних наук, професор, професор кафедри громадського здоров'я та управління охороною здоров'я Тернопільського національного медичного університету імені І.Я. Горбачевського МОЗ України (Тернопіль, Україна)

*Статті розміщені в авторській редакції. Відповідальність за зміст та орфографію поданих матеріалів несуть автори.*

- Лєвіт Д.А.** **932**  
*СВОБОДА І ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ У СТУДЕНТОЦЕНТРОВАНИЙ МИСТЕЦЬКІЙ ОСВІТІ: РЕЖИСЕРСЬКІ МЕЖІ ТА ВИКЛИКИ ВОКАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ*
- Лілік О.О.** **946**  
*ФОРМУВАННЯ ПРАВОВОЇ КУЛЬТУРИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ НА ЗАСАДАХ СИСТЕМНОГО ПІДХОДУ: ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ*
- Люленко С.О., Небикова Т.А., Омельченко В.С., Скакун В.О., Будченко І.Є.** **958**  
*ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ТА САМОСПОСТЕРЕЖЕННЯ УЧНІВ*
- Мариківська Г.А., Будянська В.А.** **970**  
*ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК НАЦІОНАЛЬНОЇ ТА ГРОМАДЯНСЬКОЇ СВІДОМОСТІ В КОНТЕКСТІ РОБОТИ З МОЛОДДЮ*
- Марченко О.Г., Сидоренко І.І., Ушань В.М.** **985**  
*ПІДГОТОВКА МОЛОДІ ДО СЛУЖБОВО-БОЙОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ПРОЦЕСІ НАЦІОНАЛЬНО-ПАТРІОТИЧНОГО ТА ГРОМАДЯНСЬКОГО ВИХОВАННЯ*
- Матвієнко С.І.** **1001**  
*МЕТОДИ АКТИВІЗАЦІЇ СПРИЙМАННЯ МУЗИКИ ДОШКІЛЬНИКАМИ НА МУЗИЧНИХ ЗАНЯТТЯХ*
- Михайлишин Г., Волч І., Покришко О., П'ятковський Т.** **1013**  
*МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ВИКЛАДАННЯ ВИБІРКОВОЇ ДИСЦИПЛІНИ «МІКРОБІОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ БІОТЕРОРИЗМУ» ДЛЯ СТУДЕНТІВ МЕДИЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ*
- Михайлова А.Г., Лимар Л.В.** **1022**  
*ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ЛІКАРІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ МОЛЕКУЛЯРНОЇ БІОЛОГІЇ*
- Михалюк А.М.** **1036**  
*РОЗВИТОК ХУДОЖНЬО-ОБРАЗНОГО МИСЛЕННЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ В ПРОЦЕСІ ФОРТЕПІАННОЇ ПІДГОТОВКИ: МЕТОДОЛОГІЧНІ СТРАТЕГІЇ*

УДК 378.147:61:57

[https://doi.org/10.52058/2786-4952-2026-2\(60\)-1022-1035](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2026-2(60)-1022-1035)

**Михайлова Алла Георгіївна** здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії зі спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки, старша викладачка кафедри медичної біохімії та молекулярної біології, НМУ імені О.О. Богомольця, м. Київ, <https://orcid.org/0000-0003-4710-9081>

**Лимар Леся Володимирівна** кандидатка психологічних наук, докторка філософії зі спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки, директорка ННЦ НПО ШО, НМУ імені О.О. Богомольця, м. Київ, <https://orcid.org/0000-0002-9407-1066>

### **ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ЛІКАРІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ МОЛЕКУЛЯРНОЇ БІОЛОГІЇ.**

**Анотація.** У статті здійснено теоретико-методологічний аналіз формування професійних компетентностей майбутніх лікарів у процесі вивчення молекулярної біології в закладах вищої медичної освіти. Актуальність дослідження зумовлена трансформацією сучасної медичної освіти України відповідно до компетентнісної парадигми та вимог Європейського простору вищої освіти, що передбачає орієнтацію не лише на засвоєння знань, а й на розвиток здатності до їх практичного застосування у професійній діяльності. Обґрунтовано, що молекулярна біологія як фундаментальна навчальна дисципліна відіграє ключову роль у становленні клінічного, аналітичного та наукового мислення майбутніх лікарів, забезпечуючи інтеграцію природничо-наукових і клінічних знань.

У роботі систематизовано сучасні педагогічні підходи до формування професійних компетентностей, зокрема компетентнісний, діяльнісний, аксіологічний, інтегративний та особистісно-орієнтований, які розглянуто як взаємопов'язані складники цілісної педагогічної системи. Проаналізовано значення теорії конструктивізму та концепції конструктивного вирівнювання як методологічної основи викладання молекулярної біології. Показано, що ефективність формування компетентностей зростає за умов упровадження активних та інтерактивних методів навчання, зокрема проблемно-орієнтованого, дослідницько-орієнтованого навчання, кейс-методу, проєктної діяльності та цифрових освітніх технологій.

Окреслено структуру професійної компетентності майбутнього лікаря, яка включає когнітивний, операційно-діяльнісний, аксіологічний та комунікативний компоненти, а також визначено основні групи компетентностей, що формуються засобами молекулярної біології: науково-дослідницькі, аналітичні, комуніка-

ISSN 2786-4952 Online

тивні, етичні та інформаційно-цифрові. Визначено етапність формування компетентностей (когнітивно-орієнтаційний, операційно-діяльнісний, рефлексивно-аналітичний етапи) та обґрунтовано роль педагогічного супроводу, формувального оцінювання й зворотного зв'язку у забезпеченні їх послідовного розвитку.

Зроблено висновок, що інтеграція теоретико-методологічних засад сучасної педагогіки з досягненнями молекулярної біології створює підґрунтя для підготовки конкурентоспроможного лікаря, здатного до науково обґрунтованого прийняття клінічних рішень, безперервного професійного розвитку та діяльності в умовах доказової медицини.

**Ключові слова:** професійна компетентність, майбутні лікарі, молекулярна біологія, компетентнісний підхід, медична освіта, педагогічні стратегії.

**Mykhailova Alla** PhD (Education, Pedagogical Sciences) student, Senior Lecturer, Department of Medical Biochemistry and Molecular Biology, O.O. Bohomolets National Medical University, Kyiv, <https://orcid.org/0000-0003-4710-9081>

**Lymar Lesya** PhD in Psychology, PhD (Education, Pedagogical Sciences), Director of the Scientific-Research Center for Continuing Professional Education, O.O. Bohomolets National Medical University, Kyiv, <https://orcid.org/0000-0002-9407-1066>

## **THEORETICAL AND METHODOLOGICAL FOUNDATIONS OF PROFESSIONAL COMPETENCE FORMATION IN FUTURE PHYSICIANS IN THE PROCESS OF STUDYING MOLECULAR BIOLOGY.**

**Abstract.** The article presents a theoretical and methodological analysis of the formation of professional competencies of future physicians in the process of studying molecular biology in higher medical education institutions. The relevance of the study is determined by the transformation of modern medical education in Ukraine in accordance with the competence-based paradigm and the requirements of the European Higher Education Area, which emphasize not only knowledge acquisition but also the ability to apply knowledge effectively in professional practice. Molecular biology is substantiated as a fundamental discipline that plays a crucial role in the development of clinical, analytical, and scientific thinking of future physicians by integrating basic biomedical and clinical knowledge.

The paper systematizes modern pedagogical approaches to the formation of professional competencies, including competence-based, activity-based, axiological, integrative, and student-centered approaches, which are considered as interrelated components of a holistic educational system. Particular attention is paid to constructivist learning theory and the concept of constructive alignment as a methodological foundation for teaching molecular biology. It is demonstrated that the

effectiveness of competency formation increases with the implementation of active and interactive teaching methods, such as problem-based learning, research-oriented learning, case-based instruction, project-based activities, and digital educational technologies.

The structure of professional competence of a future physician is outlined, encompassing cognitive, operational, axiological, and communicative components. The main groups of competencies formed through molecular biology education are identified, including research, analytical, communicative, ethical, and digital competencies. The stages of competency development (cognitive-orientational, operational-activity, and reflective-analytical) are characterized, and the role of pedagogical support, formative assessment, and feedback in ensuring their gradual and consistent development is substantiated.

The study concludes that the integration of theoretical and methodological principles of modern pedagogy with advances in molecular biology provides a solid foundation for training highly qualified physicians capable of evidence-based clinical decision-making, continuous professional development, and effective practice in contemporary healthcare systems.

**Keywords:** professional competence, future physicians, molecular biology, competence-based approach, medical education, pedagogical strategies.

**Постановка проблеми.** Сучасна система медичної освіти в Україні орієнтується на компетентнісну парадигму, яка передбачає формування у здобувачів освіти здатності ефективно застосовувати знання, уміння й цінності у професійній діяльності. У цьому контексті особливої актуальності набуває проблема формування професійних компетентностей майбутніх лікарів у процесі вивчення фундаментальних дисциплін, зокрема молекулярної біології. Молекулярна біологія інтегрує знання з біохімії, генетики, фізіології, патофізіології та клінічної медицини, створюючи методологічне підґрунтя для формування аналітичного, дослідницького й клінічного мислення майбутніх лікарів.

Необхідність переосмислення методологічних підходів до викладання молекулярної біології зумовлена трансформацією освітнього простору відповідно до вимог Європейського простору вищої освіти, де пріоритет надається розвитку критичного мислення, автономності здобувачів та міждисциплінарної інтеграції знань. Відповідно до Національної рамки кваліфікацій [1], професійна підготовка лікаря має забезпечувати не лише опанування професійно значущих знань, а й розвиток умінь аналізувати біомедичні процеси, приймати обґрунтовані клінічні рішення та здійснювати науково-дослідну діяльність.

Проблема формування професійних компетентностей у процесі вивчення молекулярної біології має не лише дидактичне, а й світоглядне значення, оскільки сприяє формуванню цілісного бачення живих систем на молекулярному рівні, розвитку наукового стилю мислення та готовності до сприйняття новітніх досягнень біомедицини. У зв'язку з цим виникає потреба в теоретико-

ISSN 2786-4952 Online

методологічному обґрунтуванні шляхів реалізації компетентнісного підходу у викладанні молекулярної біології як складової професійної підготовки майбутнього лікаря.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питання компетентнісного підходу у підготовці майбутніх лікарів висвітлюється у працях українських і зарубіжних науковців [2, 3, 4, 5]. У педагогічній літературі компетентність визначається як інтегрована характеристика особистості, що охоплює знання, уміння, навички, ціннісні орієнтації та здатність до саморозвитку [6, 7]. У контексті медичної освіти це поняття набуває особливого значення, оскільки пов'язане з готовністю до клінічного мислення, діагностики, планування терапії та наукового аналізу біомедичних процесів [8, 9].

Розробка компетентнісних моделей у медичній освіті представлена у дослідженнях Джошуа Оволабі [10], де професійна компетентність лікаря трактується як єдність когнітивного, операційно-діяльного та морально-етичного компонентів. Українські науковці [11, 12] акцентують увагу на тому, що формування компетентностей відбувається через активну діяльність здобувачів освіти, орієнтовану на розв'язання практико-орієнтованих завдань.

Молекулярна біологія як навчальна дисципліна посідає особливе місце у структурі медичної освіти, оскільки інтегрує природничо-наукові знання й закладає підґрунтя для розуміння етіопатогенетичних механізмів хвороб. Дослідження Майкович доводить, що вивчення молекулярної біології сприяє розвитку наукового мислення та формуванню аналітичних компетентностей, необхідних для клінічного аналізу. Кумар, Сінг та Гупта [13] зазначають, що використання інтегрованих і кейс-орієнтованих методів викладання уможливорює формування міждисциплінарних компетентностей та підвищує мотивацію здобувачів.

Серед педагогічних концепцій, які визначають ефективність формування професійних компетентностей, варто виділити теорію конструктивізму [14, 15, 16], у межах якої навчання розглядається як процес активного конструювання знань здобувачем. У сучасному розумінні ця теорія лягла в основу концепції «конструктивного вирівнювання», що передбачає узгодженість навчальних цілей, завдань, методів і форм оцінювання. Такий підхід особливо ефективний у викладанні молекулярної біології, де важливо поєднувати теоретичний матеріал із клінічними кейсами, експериментальними завданнями та аналізом реальних біомедичних даних.

Зарубіжні автори [17, 18] відзначають, що компетентнісний підхід у природничих і медичних науках базується на інтеграції активних методів навчання, зокрема проблемно-орієнтованого, дослідницького та кейс-методу. Українські дослідники [19] підтримують ідею необхідності переорієнтації викладання фундаментальних дисциплін із передачі знань на розвиток клінічного мислення, що відповідає сучасним освітнім стандартам і концепції безперервного професійного розвитку лікаря.

Таким чином, сучасні педагогічні концепції, зокрема конструктивізм та підхід «конструктивного вирівнювання», забезпечують теоретичну основу для ефективного формування професійних компетентностей майбутніх лікарів. Інтеграція активних методів навчання, включно з проблемно-орієнтованими завданнями та кейс-методом, дозволяє поєднувати засвоєння фундаментальних знань із розвитком клінічного мислення та аналітичних навичок. Це створює умови для підготовки здобувачів освіти до практичної діяльності в умовах сучасної доказової медицини та сприяє формуванню безперервного професійного розвитку.

Отже, врахування сучасних педагогічних концепцій та активних методів навчання створює основу для системного підходу до формування професійних компетентностей майбутніх лікарів.

**Метою статті** є теоретико-методологічний аналіз формування професійних компетентностей майбутніх лікарів у процесі вивчення молекулярної біології та узагальнення сучасних педагогічних підходів до реалізації компетентнісної парадигми у медичній освіті.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Формування професійних компетентностей майбутніх лікарів розглядається як складний, багаторівневий і динамічний процес, що ґрунтується на інтеграції компетентнісного, діяльнісного, аксіологічного, інтегративного та особистісно-орієнтованого підходів. Їх поєднання забезпечує цілісність освітнього процесу та орієнтацію на підготовку фахівця, здатного до науково обґрунтованої, етично відповідальної та клінічно орієнтованої професійної діяльності.

Компетентнісний підхід визначає результат медичної освіти як здатність здобувача застосовувати знання в реальних професійних ситуаціях. У медичній освіті це означає готовність здобувача до клінічного мислення, діагностичного аналізу, прогнозування біологічних процесів на клітинному та молекулярному рівнях. Як зазначається у наукових дослідженнях, компетентність не зводиться до набору знань і вмінь, а передбачає інтеграцію когнітивного, діяльнісного й особистісного компонентів.

Діяльнісний підхід акцентує увагу на активній ролі здобувача освіти у процесі навчання, що реалізується через створення навчальних ситуацій, у яких майбутній лікар виступає не пасивним споживачем інформації, а суб'єктом пізнавальної діяльності.

За Виготським, ефективне навчання відбувається в зоні найближчого розвитку, коли здобувач отримує можливість розвивати компетентності через практичну діяльність у контексті професійних завдань.

Аксіологічний підхід у медичній освіті спрямований на формування ціннісного ставлення до життя, здоров'я, науки, професійної етики. Саме через цей підхід реалізується гуманістичний зміст підготовки лікаря - особистості, здатної не лише лікувати, а й усвідомлювати соціальну та моральну відповідальність перед пацієнтом і суспільством.

Інтегративний підхід забезпечує взаємозв'язок природничих і клінічних дисциплін, створює можливості для застосування знань молекулярної біології у контексті клінічної практики. Він виступає ключовим механізмом професіоналізації навчання, оскільки дозволяє здобувачам усвідомити, як базові біологічні процеси проявляються на рівні патології, фармакології чи медичної генетики.

Особистісно-орієнтований підхід визначає індивідуалізацію освітнього процесу, урахування пізнавальних потреб, рівня підготовки, мотивації та стилю навчання здобувача. Реалізація цього підходу у викладанні молекулярної біології передбачає варіативність навчальних завдань, створення траєкторій розвитку науково-дослідних компетентностей і застосування цифрових освітніх технологій.

Таким чином, теоретико-методологічні засади формування професійних компетентностей майбутніх лікарів визначають інтеграцію когнітивних, діяльнісних та аксіологічних складників у процесі вивчення молекулярної біології. Вони формують цілісну педагогічну систему, орієнтовану на розвиток мислення, дослідницької культури та готовності до професійної діяльності.

Молекулярна біологія у структурі медичної освіти виступає фундаментальною дисципліною, що забезпечує глибоке розуміння життєвих процесів на рівні клітини, гена, білка. Саме тому її потенціал у формуванні професійних компетентностей є надзвичайно високим.

Згідно з даними Гарден Р.М., формування клінічного мислення розпочинається задовго до вивчення клінічних дисциплін - на етапі засвоєння фундаментальних знань, коли здобувач вчиться аналізувати причинно-наслідкові зв'язки у біологічних процесах. Молекулярна біологія сприяє розвитку таких компетентностей, як аналітична, дослідницька, критичного мислення, інформаційна, комунікативна та етична.

Дисципліна забезпечує реалізацію принципу науковості навчання, оскільки її зміст ґрунтується на сучасних відкриттях у галузі геноміки, протеоміки, епігенетики та біотехнології. Здобувачі медичної освіти вчать не лише запам'ятовувати факти, а й аналізувати експериментальні дані, інтерпретувати результати лабораторних досліджень, розуміти молекулярні механізми розвитку патологічних станів.

Особливої уваги заслуговує застосування інтерактивних методів навчання - кейс-методу, проектної діяльності, моделювання біологічних процесів. За дослідженнями Фримен та ін., активні методи сприяють кращому засвоєнню складного матеріалу та розвитку навичок аналізу й узагальнення біомедичної інформації.

Реалізація компетентнісного підходу у викладанні молекулярної біології передбачає міждисциплінарну інтеграцію з біохімією, гістологією, анатомією, патологічною фізіологією, клінічною генетикою. Таке поєднання сприяє формуванню цілісного уявлення про організм як систему, що функціонує на різних рівнях організації - від молекулярного до організмового.

Інтерактивні методи навчання не лише підвищують ефективність засвоєння складного матеріалу, а й створюють основу для міждисциплінарного підходу, поєднуючи знання з різних фундаментальних і клінічних дисциплін. Цей зв'язок дозволяє організувати освітній процес так, щоб здобувач одночасно розвивав аналітичне мислення, наукові навички та здатність інтегрувати молекулярні знання у розуміння функціонування організму на різних рівнях.

Реалізація компетентнісного підходу у викладанні молекулярної біології потребує системного поєднання педагогічних стратегій, що забезпечують активне залучення здобувачів освіти до процесу пізнання. До таких стратегій належать:

- проблемно-орієнтоване навчання - ефективний інструмент розвитку клінічного мислення, який ґрунтується на аналізі конкретних медико-біологічних ситуацій;
- дослідницько-орієнтоване навчання - сприяє формуванню наукової компетентності, розвитку навичок пошуку, аналізу та інтерпретації біомедичної інформації;
- кейс-метод - забезпечує застосування знань у контексті реальних або модельованих клінічних випадків, формує здатність до прийняття рішень;
- проєктне навчання - спрямоване на розвиток самостійності, відповідальності та командної взаємодії;
- електронне навчання - передбачає використання цифрових платформ, тестових систем тощо.

Основні педагогічні принципи компетентнісного навчання становлять методологічну основу організації освітнього процесу та визначають ефективність формування професійних компетентностей майбутніх лікарів. Перш за все, це принцип науковості, практичної спрямованості, інтеграції знань та міждисциплінарності, варіативності, рефлексивності та студентоцентризму.

Застосування зазначених принципів у навчанні молекулярної біології дозволяє не лише засвоювати науково-обґрунтовані знання, а й формувати у здобувачів освіти цінності, професійну етику, критичне ставлення до інформації та внутрішню мотивацію до саморозвитку, що є невід'ємною складовою компетентнісної моделі сучасного лікаря. Комплексна реалізація цих принципів створює освітнє середовище, здатне забезпечити ефективну підготовку майбутніх медичних фахівців до практичної діяльності в умовах швидкого розвитку науки і технологій.

Таким чином, реалізація педагогічних принципів компетентнісного навчання створює основу для формування у здобувачів освіти не тільки знань та навичок, а й комплексної професійної компетентності.

Професійна компетентність майбутнього лікаря являє собою багатовимірну структуру, що включає когнітивний, операційно-діяльнісний, аксіологічний і комунікативний компоненти. Їх формування у процесі вивчення молекулярної біології має етапний характер: від засвоєння фундаментальних

знань - до розвитку аналітичних і дослідницьких навичок та інтеграції отриманих результатів у клінічний контекст, зокрема через аналіз експериментальних даних і результатів *in silico*-досліджень (комп'ютерного моделювання).

Таким чином, навчання молекулярної біології не лише сприяє накопиченню знань, а й формує комплексні професійні компетентності, що забезпечують готовність майбутніх лікарів до самостійної, аналітично-обґрунтованої й етично-відповідальної професійної діяльності в умовах сучасної доказової медицини. У структурі професійних компетентностей майбутніх лікарів, яка формується засобами молекулярної біології, можна виділити кілька взаємопов'язаних груп, кожна з яких відповідає конкретним аспектам професійної підготовки та забезпечує інтеграцію знань, умінь і цінностей.

Науково-дослідницькі компетентності передбачають здатність здобувачів освіти до самостійного планування та проведення експериментальних досліджень, аналізу та інтерпретації отриманих даних, а також критичної оцінки їх достовірності. Ці компетентності формуються шляхом залучення здобувачів до практичних лабораторних занять, роботи з сучасними методами молекулярної біології, аналізу публікацій у наукових журналах та інтеграції отриманих результатів у контекст клінічних завдань. Вони є фундаментом для розвитку наукового мислення, здатності до постановки гіпотез і проведення обґрунтованих досліджень у майбутній професійній діяльності.

Аналітичні компетентності забезпечують здатність встановлювати причинно-наслідкові зв'язки у біомедичних процесах на молекулярному, клітинному та організмовому рівнях. Це включає уміння розпізнавати закономірності функціонування біологічних систем, аналізувати механізми патогенезу захворювань та прогнозувати наслідки терапевтичних втручань. Формування аналітичних компетентностей досягається через інтеграцію теоретичних знань із практичними завданнями, включно з кейс-аналізом, моделюванням біологічних процесів і дослідницькими проектами.

Комунікативні компетентності охоплюють навички наукової аргументації, підготовки та презентації результатів досліджень, а також ефективної взаємодії з колегами та наставниками в освітньому та професійному середовищі. Вони формуються через групові дискусії, підготовку доповідей і постерів, презентації результатів лабораторних та дослідницьких робіт, а також участь у міждисциплінарних проектах. Розвиток комунікативних компетентностей дозволяє здобувачам чітко і структуровано висловлювати наукові припущення та робити їх зрозумілими для різних аудиторій. Етичні та соціальні компетентності включають формування відповідальності за результати власної діяльності, дотримання принципів академічної доброчесності, норм етики та біоетики у роботі з біологічними матеріалами, пацієнтами та колегами. Ці компетентності забезпечують усвідомлення соціальної значущості професії лікаря та формують етичну основу для прийняття професійних рішень у клінічних та дослідницьких ситуаціях.

Інформаційно-цифрові компетентності передбачають здатність працювати з сучасними біоінформаційними ресурсами, використовувати бази даних, здійснювати аналіз великих обсягів даних. Володіння зазначеними компетентностями дозволяє здобувачам освіти здійснювати інтерпретацію результатів експериментів, порівнювати дані різних досліджень, а також інтегрувати біомолекулярні знання у клінічний контекст, що є необхідним для персоналізованої медицини та доказової практики.

Таким чином, інтеграція зазначених груп компетентностей формує у майбутнього лікаря системне мислення, здатність до наукового аналізу, критичного осмислення даних, етичної та соціальної відповідальності, а також цифрову грамотність, що забезпечує високий рівень готовності до професійної діяльності в умовах сучасної медичної науки та технологій.

При чому, динаміка формування професійних компетентностей у майбутніх лікарів характеризується етапністю та поступовістю, що відображає природний розвиток когнітивних, операційно-діяльнісних та рефлексивно-аналітичних навичок у процесі навчання. Перший етап, когнітивно-орієнтаційний, передбачає усвідомлення значення фундаментальних знань для розуміння молекулярних, клітинних та системних процесів організму. На цьому рівні здобувач освіти формує концептуальні уявлення про будову і функції біомолекул, механізми генетичної регуляції та клітинної сигналізації, що створює когнітивну основу для подальшого розвитку професійних навичок.

Другий етап, операційно-діяльнісний, характеризується практичним застосуванням набутих знань. Здобувачі залучаються до виконання лабораторних і дослідницьких завдань, аналізу експериментальних даних, моделювання біологічних процесів, а також інтеграції теоретичних знань у клінічний контекст. На цьому рівні формується здатність до системного мислення, встановлення причинно-наслідкових зв'язків та прийняття обґрунтованих рішень у складних біомедичних ситуаціях.

Третій етап, рефлексивно-аналітичний, спрямований на оцінку власних результатів навчання та рівня професійної готовності. Здобувачі здійснюють критичний аналіз виконаних завдань, порівнюють результати з науковими джерелами та клінічними стандартами, усвідомлюють власні сильні та слабкі сторони. Цей етап формує здатність до самоконтролю, метакогнітивного аналізу та планування подальшого професійного розвитку.

На основі вивчення та аналізу наукових джерел можемо зазначити, що Ефективність процесу формування професійних компетентностей у майбутніх лікарів значною мірою визначається системним педагогічним супроводом, який передбачає цілісну організацію освітнього процесу та інтеграцію різних форм освітньої взаємодії. До ключових компонентів такого супроводу належить наставництво викладача, яке включає планування навчальних завдань із поступовим ускладненням, організацію міждисциплінарних зв'язків, надання методичних рекомендацій та моделювання професійних ситуацій. Наставництво

ISSN 2786-4952 Online

виступає інструментом й індивідуалізації навчання, дозволяючи враховувати академічний рівень підготовки здобувача, його інтереси та потенційні пробіли у знаннях. Крім того, створення умов для активного навчання забезпечує реалізацію принципів студентоцентризму та компетентнісного підходу, коли здобувач освіти виступає суб'єктом власного навчання, активно конструює знання та формує практичні навички.

Не менш важливим елементом є зворотний зв'язок, який реалізується як у процесі виконання навчальних завдань, так і після їх завершення. Такий підхід дозволяє своєчасно виявляти прогалини у засвоєнні матеріалу, коригувати освітню стратегію та підвищувати ефективність розвитку аналітичного, критичного та системного мислення. Зворотний зв'язок також стимулює розвиток самостійності здобувачів освіти, формує критичну оцінку власних результатів та планування подальших кроків у навчанні, що є надзвичайно важливим для майбутніх лікарів у контексті безперервної професійної освіти.

Третім, критично важливим компонентом педагогічного супроводу, є система формувального оцінювання. Вона передбачає регулярний моніторинг прогресу, комплексну оцінку компетентностей у різних навчальних та практичних контекстах, а також сприяє формуванню навичок саморефлексії. Формувальне оцінювання реалізується через поєднання різних методів: аналіз лабораторних та експериментальних даних, розв'язування клініко-орієнтованих кейсів, виконання проєктних завдань та презентацій, що дозволяє оцінити не лише фактичні знання, а й рівень розвитку аналітичних, комунікативних та дослідницьких компетентностей.

Таким чином, етапний характер формування професійних компетентностей забезпечує поступову інтеграцію когнітивних, практичних і аналітичних компонентів навчання. На когнітивно-орієнтаційному етапі здобувач усвідомлює значення набутих знань і можливості їх застосування в медичній практиці; на операційно-діяльнісному - розвиває вміння застосовувати знання для виконання практичних завдань і аналізу біомедичних процесів; на рефлексивно-аналітичному - оцінює результати, здійснює критичний аналіз помилок і планує подальше професійне вдосконалення. Така структура навчання сприяє формуванню цілісного уявлення про біологічні процеси та розвитку компетентностей, необхідних для роботи в умовах сучасної молекулярної медицини й прийняття обґрунтованих клінічних рішень у межах доказової практики. Інтеграція системного педагогічного супроводу, формувального оцінювання та зворотного зв'язку створює комплексну освітню платформу, що забезпечує послідовний розвиток знань, практичних умінь та аналітичного мислення. Це формує підґрунтя для професійної діяльності майбутніх лікарів у сфері молекулярної медицини, розвитку критичного аналізу біомедичних даних і безперервного професійного зростання.

**Висновки.** Проведений теоретико-методологічний аналіз засвідчив, що формування професійних компетентностей майбутніх лікарів у процесі вивчення

молекулярної біології постає як цілісна педагогічна система, що інтегрує фундаментальні наукові знання, практичну спрямованість навчання та ціннісно-етичні орієнтири медичної професії. Узагальнення результатів аналізу дало змогу встановити, що ефективна реалізація компетентнісного підходу у викладанні молекулярної біології забезпечується дотриманням принципів науковості, міждисциплінарності, студентоцентризму, рефлексивності та варіативності освітнього процесу.

Використання інтерактивних форм і методів навчання створює умови для активізації пізнавальної діяльності здобувачів вищої медичної освіти, сприяє розвитку аналітичного й клінічного мислення, а також формуванню професійних компетентностей, релевантних майбутній лікарській діяльності.

З огляду на швидкі темпи розвитку біомедичних наук та цифрових технологій, подальші наукові пошуки доцільно спрямувати на розроблення інноваційних моделей компетентнісно-орієнтованого навчання, які забезпечуватимуть ефективну інтеграцію теоретичних знань, лабораторного досвіду та клінічного мислення.

Важливим напрямом подальших досліджень є створення міждисциплінарних освітніх модулів, що поєднуюватимуть молекулярну біологію з біохімією, генетикою, патологічною фізіологією та клінічними дисциплінами. Це сприятиме формуванню цілісного уявлення про організм людини як саморегульовану систему на всіх рівнях організації та забезпечить практичну спрямованість знань у клінічному контексті.

Перспективним є емпіричне дослідження динаміки формування професійних компетентностей здобувачів під час вивчення молекулярної біології з застосуванням інноваційних педагогічних технологій, розроблення валідних критеріїв оцінювання та визначення ефективних моделей педагогічного супроводу на різних етапах навчання.

Отже, подальший розвиток теоретико-методологічних засад формування професійних компетентностей майбутніх лікарів у процесі вивчення молекулярної біології потребує інтеграції педагогічної науки, сучасних біомедичних знань і цифрових інновацій. Такий підхід сприятиме підготовці нового покоління медичних фахівців - компетентних, відповідальних, науково мислячих і здатних ефективно діяти в умовах постійного оновлення медичних знань та технологій.

#### Література:

1. Міністерство освіти і науки України. Національна рамка кваліфікацій. Національна рамка кваліфікацій / National Qualifications Framework
2. Кондратюк В. Є., Шевчук С. Г., Хомазюк В. Г., Бичков О. А., Осташевська Т. Г. *Компетентнісний підхід до викладання пропедевтики внутрішньої медицини*. Медична освіта. 2019. No. 1, 79–81. DOI: <https://doi.org/10.11603/me.2414-5998.2019.1.10087>
3. Кінаш І.О. *Формування комунікативної компетентності майбутніх лікарів на етапі професійної підготовки*. Медична освіта. 2020. No. 3, 84–88. DOI: <https://doi.org/10.11603/me.2414-5998.2020.3.11445>

4. Fischer-Tenhagen C., Heuwieser W., Arlt S. Creative Learning Methods and Open Choice of Topics Facilitate Self-Directed Learning and Motivation of Veterinary Students. *Creative Education*, 2016. Vol.7 No.14, 2016 [www.scirp.org/journal/ce](http://www.scirp.org/journal/ce)
5. Biggs J., Tang C. *Teaching for Quality Learning at University*. Maidenhead, UK: Open University Press, 2011. 389 p.
6. Сисоєва С. Парадигма компетентності у вищій освіті: теоретико-методологічні основи. Київ: Педагогічна думка, 2022. 296 с. [https://www.chasopys.ps.npu.kiev.ua/archive/89/89\\_2022.pdf](https://www.chasopys.ps.npu.kiev.ua/archive/89/89_2022.pdf)
7. Чубій І. *Компетентнісний підхід як чинник професійного становлення фахівців у системі вищої медичної освіти*. Освітні обрії. 2021. Том 53 № 2, 86-89. DOI: <https://doi.org/10.15330/obrii.53.2.86-89>
8. Harden R. M. Ten key features of the future medical school — Not just a wish list. *Medical Teacher*. 2018. Vol. 40, no. 10. P. 1010–1013. DOI: 10.1080/0142159X.2018.1498613
9. Mijakovic I. Molecular biology education for medical students: Competence development and integration. *Frontiers in Molecular Biosciences*. 2024. Vol. 11. Art. 136542. DOI: 10.3389/fmolb.2024.136542.
10. Owolabi J. Proposing a Framework Guide for the Integration of Educational Technologies and Innovations into the Teaching of Anatomy and Medical Sciences: The ASIC Framework. *Adv Med Educ Pract*. 2021 Nov 2;12:1277-1282. DOI: 10.2147/AMEP.S338262
11. Микула М. М. *Основні напрямки формування компетентнісного підходу у вищій медичній освіті*. *Наука і техніка сьогодні*. 2024. № 13(41) DOI: 10.52058/2786-6025-2024-13(41)-599-608
12. Кіт І. В., Пришляк А. М., Яворська С. І. *Формування комунікативної компетентності у здобувачів вищої медичної освіти*. *Медична освіта*. 2023. № 2, 91-96. DOI: 10.11603/m.2414-5998.2023.2.14017
13. Kumar P., Singh R., Gupta A. Integrating molecular biology into medical curriculum through problem-based learning. *BMC Medical Education*. 2020. Vol. 20, no. 1. Art. 245. DOI: 10.1186/s12909-020-02157-1.
14. Piaget J. *The Psychology of the Child*. New York: Basic Books, 1972. 147 p.
15. Vygotsky L. S. *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge: Harvard University Press, 1978. 159 p.
16. Bruner J. *The Culture of Education*. Cambridge: Harvard University Press, 1996. 224 p.
17. Bonney K. M. Case study teaching method improves student performance and perceptions of learning gains. *Journal of Microbiology & Biology Education*. 2015. Vol. 16, no. 1. P. 21–28. DOI: 10.1128/jmbe. V 16i1.846.
18. Freeman S. et al. Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2021. Vol. 118, no. 12. e2019078118. DOI: 10.1073/pnas.2019078118.
19. Михайлова А. Яніцька Л. Професійно-орієнтоване освітнє середовище формування фахових компетентностей здобувачів вищої медичної освіти у процесі вивчення молекулярної біології. *Перспективи та інновації науки, серія «Педагогіка»*, № 11(57), с. 931-943, 2025. [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-11\(57\)-931-943](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-11(57)-931-943)

## References

1. Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy. (n.d.). *Natsionalna ramka kvalifikatsii [National Qualifications Framework]*. Retrieved from <https://mon.gov.ua> [in Ukrainian].
2. Kondratiuk, V. Ye., Shevchuk, S. H., Khomaziuk, V. H., Bychkov, O. A., & Ostashevskaya, T. H. (2019). *Kompetentnisnyi pidkhid do vykladannia propedevtyky vnutrishnoi medytsyny*

[Competence-based approach to teaching propedeutics of internal medicine]. *Medychna osvita - Medical Education*, 1, 79-81. <https://doi.org/10.11603/me.2414-5998.2019.1.10087> [in Ukrainian].

3. Kinash, I. O. (2020). Formuvannia komunikatyvnoi kompetentnosti maibutnix likariv na etapi profesiinoi pidhotovky [Formation of communicative competence of future physicians at the stage of professional training]. *Medychna osvita - Medical Education*, 3, 84-88. <https://doi.org/10.11603/me.2414-5998.2020.3.11445> [in Ukrainian].

4. Fischer-Tenhagen, C., Heuwieser, W., & Arlt, S. (2016). Creative learning methods and open choice of topics facilitate self-directed learning and motivation of veterinary students. *Creative Education*, 7(14). Retrieved from <http://www.scirp.org/journal/ce>

5. Biggs, J., & Tang, C. (2011). *Teaching for quality learning at university*. Maidenhead, UK: Open University Press.

6. Sysoieva, S. (2022). Paradyhma kompetentnosti u vyshchii osviti: teoretyko-metodolohichni osnovy [Paradigm of competence in higher education: Theoretical and methodological foundations]. Kyiv: Pedahohichna dumka. Retrieved from [https://www.chasopys.ps.npu.kiev.ua/archive/89/89\\_2022.pdf](https://www.chasopys.ps.npu.kiev.ua/archive/89/89_2022.pdf) [in Ukrainian].

7. Chubii, I. (2021). Kompetentnisnyi pidkhid yak chynnyk profesiinoho stanovlennia fakhivtsiv u systemi vyshchoi medychnoi osvity [Competence-based approach as a factor of professional development of specialists in the system of higher medical education]. *Osvitni obrii - Educational Horizons*, 53(2), 86–89. <https://doi.org/10.15330/obrii.53.2.86-89> [in Ukrainian].

8. Harden, R. M. (2018). Ten key features of the future medical school - Not just a wish list. *Medical Teacher*, 40(10), 1010–1013. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2018.1498613>

9. Mijakovic, I. (2024). Molecular biology education for medical students: Competence development and integration. *Frontiers in Molecular Biosciences*, 11, 136542. <https://doi.org/10.3389/fmolb.2024.136542>

10. Owolabi, J. (2021). Proposing a framework guide for the integration of educational technologies and innovations into the teaching of anatomy and medical sciences: The ASIC framework. *Advances in Medical Education and Practice*, 12, 1277-1282. <https://doi.org/10.2147/AMEP.S338262>

11. Mykula, M. M. (2024). Osnovni napriamky formuvannia kompetentnisnogo pidkhodu u vyshchii medychnii osviti [Main directions of the formation of the competence-based approach in higher medical education]. *Nauka i tekhnika sohodni - Science and Technology Today*, 13(41). [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2024-13\(41\)-599-608](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2024-13(41)-599-608) [in Ukrainian].

12. Kit, I. V., Pryshliak, A. M., & Yavorska, S. I. (2023). Formuvannia komunikatyvnoi kompetentnosti u здобувачив vyshchoi medychnoi osvity [Formation of communicative competence among students of higher medical education]. *Medychna osvita - Medical Education*, 2, 91-96. <https://doi.org/10.11603/m.2414-5998.2023.2.14017> [in Ukrainian].

13. Kumar, P., Singh, R., & Gupta, A. (2020). Integrating molecular biology into medical curriculum through problem-based learning. *BMC Medical Education*, 20(1), 245. <https://doi.org/10.1186/s12909-020-02157-1>

14. Piaget, J. (1972). *The psychology of the child*. New York: Basic Books.

15. Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge: Harvard University Press.

16. Bruner, J. (1996). *The culture of education*. Cambridge: Harvard University Press.

17. Bonney, K. M. (2015). Case study teaching method improves student performance and perceptions of learning gains. *Journal of Microbiology & Biology Education*, 16(1), 21-28. <https://doi.org/10.1128/jmbe.V16i1.846>

18. Freeman, S., et al. (2021). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118(12), e2019078118. <https://doi.org/10.1073/pnas.2019078118>

19. Mykhailova, A., & Yanitska, L. (2025). Profesiino-oriientovane osvritnie seredovyshche formuvannia fakhovykh kompetentnostei zdobuvachiv vyshchoi medychnoi osvity u protsesi vyvchennia molekuliarnoi biolohii [Professionally oriented educational environment for the formation of professional competencies of higher medical education students in the process of studying molecular biology]. *Perspektyvy ta innovatsii nauky, seriiia "Pedagogika"* - Perspectives and Innovations of Science, Series "Pedagogy", 11(57), 931–943. [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-11\(57\)-931-943](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-11(57)-931-943) [in Ukrainian].

*Дата першого надходження статті до видання: 02.02.2026*

*Дата прийняття статті до друку після рецензування: 16.02.2026*

**Журнал**

***«Перспективи та інновації науки»***

**№ 2(60) 2026**

Формат 60x90/8. Папір офсетний.  
Гарнітура Times New Roman.  
Ум. друк. арк. 8,2.

Видавець:

Громадська наукова організація «Всеукраїнська асамблея докторів наук з державного управління»  
Свідоцтво серія ДК №4957 від 18.08.2015 р., Андріївський узвіз, буд.11, оф 68, м. Київ, 04070.