



Наукові перспективи  
Видавнича група

# Перспективи та інновації науки



СЕРІЯ "ПЕДАГОГІКА"



СЕРІЯ "ПСИХОЛОГІЯ"



СЕРІЯ "МЕДИЦИНА"



№11(57) 2025

**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»***

***(Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»)***

**Випуск № 11(57) 2025**

**Київ – 2025**

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"***

*(Series "Pedagogy", Series "Psychology", Series "Medicine")*

**Issue № 11(57) 2025**

**Kyiv – 2025**

ISSN 2786-4952 Online

УДК 001.32:1/3](477)(02)

DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-11\(57\)](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-11(57))

**«Перспективи та інновації науки (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»)»:  
журнал. 2025. № 11(57) 2025. С. 3866**



**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 17.11.2025, № 6/11-25)**

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



*Журнал заснований з метою розвитку наукового потенціалу та реалізації кращих традицій науки в Україні, за кордоном. Журнал висвітлює історію, теорію, механізми формування та функціонування, а, також, інноваційні питання розвитку медицини, психології, педагогіки та. Видання розраховано на науковців, викладачів, педагогів-практиків, представників органів державної влади та місцевого самоврядування, здобувачів вищої освіти, громадсько-політичних діячів.*

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

#### **Голова редакційної колегії:**

**Жукова Ірина  
Віталіївна**

кандидат наук з державного управління, доцент, Лауреат премії Президента України для молодих вчених, Лауреат премії Верховної Ради України молодим ученим, директор Видавничої групи «Наукові перспективи», директор громадської наукової організації «Всеукраїнська асамблея докторів наук з державного управління» (Київ, Україна)

**Головний редактор: Чернуха Надія Миколаївна** — доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри соціальної реабілітації та соціальної педагогіки Київського національного університету імені Тараса Шевченка (Київ, Україна).

**Заступник головного редактора: 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);

**Заступник головного редактора: Сіданіч Ірина Леонідівна** — доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри педагогіки, адміністрування і спеціальної освіти Навчально-наукового інституту менеджменту та психології ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України (Київ, Україна);

**Заступник головного редактора: Жуковський Василь Миколайович** — доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри англійської мови Національного університету "Острозька академія" (Рівне, Україна).

#### **Редакційна колегія:**

1. 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)
2. Бабчук Олена Григоріївна — кандидат психологічних наук, доцент, завідувач кафедри сімейної та спеціальної педагогіки і психології Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д. Ушинського» (Одеса, Україна)
3. Бахов Іван Степанович — доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри іноземної філології та перекладу Міжрегіональної академії управління персоналом (Київ, Україна)
4. Балахтар Катерина Сергіївна - здобувач ступеня доктора філософії (PhD) за спеціальністю 053. Психологія, старший викладач кафедри іноземних мов в Національному університеті ім. О. О. Богомольця (Київ, Україна)
5. Бартєнєва Ірина Олександрівна - кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри педагогіки Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д. Ушинського» (Одеса, Україна)
6. Біляковська Ольга Орестівна — доктор педагогічних наук, професор кафедри загальної педагогіки та педагогіки вищої школи Львівського національного університету імені Івана Франка (м. Львів, Україна)
7. Вадзюк Степан Нестерович - доктор медичних наук, професор, Заслужений діяч науки і техніки України, почесний академік Національної академії педагогічних наук України, завідувач кафедри фізіології з основами біотики та біобезпеки Тернопільського національного медичного університету імені І.Я. Горбачевського України (Тернопіль, Україна)
8. Вовк Вікторія Миколаївна - кандидат економічних наук, доцент кафедри економіки Державного університету ім. Станіслава Сташца в Пілі (м. Піла, Польща)
9. Гвождєв Сильвія — кандидат наук, Державна професійна вища школа ім. Якуба з Парадизу в Гожуві-Великопольському (Польща)
10. Гетманенко Людмила Миколаївна - старша викладачка кафедри природничо-математичної освіти і технологій Інституту післядипломної освіти Київського столичного університету імені Бориса Грінченка (Київ, Україна)

11. Головач Наталя Василівна — кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри управління персоналом та економіки праці Міжрегіональної академії управління персоналом (Київ, Україна)
12. Гречановська Олена Володимирівна – доктор педагогічних наук, професор кафедри філософії та гуманітарних наук Вінницького національного технічного університету (Вінниця, Україна)
13. Гудзь Наталя Іванівна - доктор фармацевтичних наук, професор, ад'юкт кафедри фармації і екологічної хімії Опольського університету, доцент кафедри технології ліків та біофармації Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького (Львів, Україна)
14. Гуменишкова Тамара Рудольфівна — доктор педагогічних наук, професор, директор Придніпурської філії Міжрегіональної академії управління персоналом (Київ, Україна)
15. Дерстуганова Наталя Вікторівна - кандидат педагогічних наук, доцент кафедри освіти та управління навчальним закладом Класичного приватного університету (Запоріжжя, Україна)
16. Долгова Олена Миколаївна - кандидат психологічних наук, доцент, доцент кафедри авіаційної психології Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
17. Журавльова Лариса Петрівна — доктор психологічних наук, професор, завідувач кафедри психології Поліського національного університету (Житомир, Україна)
18. Заячківська Оксана Василівна - кандидат економічних наук, доцент кафедри фінансів та економічної безпеки Національного університету водного господарства та природокористування (Рівне, Україна)
19. Инжисевська Леся Анатоліївна — кандидат психологічних наук, доцент, доцент кафедри психології та особистісного розвитку Навчально-наукового інституту менеджменту та психології ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України (Київ, Україна)
20. Ічанська Олена Михайлівна - кандидат психологічних наук, доцент, доцент кафедри авіаційної психології Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
21. Кардаш Оксана Любомирівна, кандидат економічних наук, доцент кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики Навчально-наукового інституту автоматизації, кібернетики та обчислювальної техніки Національного університету водного господарства та природокористування (м. Рівне, Україна)
22. Климус Тереза Миколаївна - кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри соціології та соціальної роботи Національного університету "Львівська політехніка", завідувач сіхківського відділення денного догляду Львівського міського центру соціальних послуг "Джерело" (Львів, Україна)
23. Коваленко Олена Михайлівна - кандидат педагогічних наук, провідний науковий співробітник відділу профільного навчання Інституту педагогіки НАПН України (Київ, Україна)
24. Коваль Галина Миколаївна - доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри мікробіології, вірусології, епідеміології з курсом інфекційних хвороб Ужгородського національного університету (Ужгород, Україна)
25. Ковальчук Анна Сергіївна - здобувач ступеня доктора філософії (PhD) за спеціальністю 053 Психологія Навчально-наукового інституту менеджменту та психології ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України (Київ, Україна)
26. Корильчук Неоніла Іванівна – кандидат медичних наук, доцент кафедри терапії та сімейної медицини Тернопільського національного медичного університету імені І.Я.Горбачевського МОЗ України (Тернопіль, Україна)
27. Корнієнко Петро Сергійович - доктор юридичних наук, доцент, адвокат, заступник першого прокуратора по роботі з коледжами, професор кафедри філософії та соціально-гуманітарних дисциплін Національної академії статистики, обліку та аудиту (Київ, Україна)
28. Кравчук Володимир Миколайович, доктор юридичних наук, доцент, доцент кафедри конституційного, адміністративного та міжнародного права Волинського національного університету імені Лесі Українки (Луцьк, Україна)
29. Кравчук Людмила Степанівна - кандидат педагогічних наук, доцент, професор кафедри фізичної терапії, ерготерапії, фізичної культури і спорту Хмельницького інституту соціальних технологій Університету «Україна», завідувач кафедрою фізичної терапії, ерготерапії, фізичної культури і спорту Хмельницького інституту соціальних технологій Університету «Україна» (Хмельницький, Україна)
30. Крайник Григорій Сергійович - кандидат юридичних наук, доцент, доцент Житомирського державного університету імені Івана Франка (Житомир, Україна)
31. Левков Анатолій Анатолійович - кандидат медичних наук, доцент кафедри фізичної терапії та ерготерапії Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» (Полтава, Україна)
32. Лігоцький Анатолій Олексійович — доктор педагогічних наук, професор (Київ, Україна)
33. Лисенко Дмитро Андрійович - кандидат медичних наук, доцент кафедри внутрішньої медицини №2 Вінницького національного медичного університету (Вінниця, Україна)
34. 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)
35. Макаренко Олександр Миколайович — доктор медичних наук, професор, академік Міжнародної академії освіти та науки, професор кафедри загальномедичних дисциплін Міжрегіональної академії управління персоналом (Київ, Україна)
36. Мальцев Дмитро Валерійович кандидат медичних наук, завідувач лабораторії імунології і молекулярної біології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця (Київ, Україна)
37. Марушева Олександра Анатоліївна - доктор наук з державного управління, доцент, завідувач кафедри публічного управління та інформаційного менеджменту ПВНЗ Університет Новітніх Технологій (м. Київ, Україна)
38. Мельник Володимир Степанович — доктор медичних наук, професор кафедри неврології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, декан медичного факультету №1 (Київ, Україна)
39. Мигенько Богдан Орестович - кандидат медичних наук, доцент кафедри терапії та сімейної медицини Тернопільського національного медичного університету імені І.Я.Горбачевського МОЗ України (Тернопіль, Україна)
40. Мигенько Людмила Михайлівна – кандидат медичних наук, доцент кафедри внутрішньої медицини №2 Тернопільського національного медичного університету імені І.Я. Горбачевського МОЗ України (Тернопіль, Україна)
41. Мідельський Сергій Людвігович – професор, Академік, Президент Регіональної Академії Менеджменту (Казахстан)
42. Міхальський Томаш — доктор наук, доцент кафедри географії регіонального розвитку Гданського університету (Польща)
43. Миргород-Карпова Валерія Валеріївна - кандидат юридичних наук, заступник директора з наукової роботи, старший викладач кафедри адміністративного, господарського права та фінансово-економічної безпеки Сумського державного університету (Суми, Україна)
44. Мочалов Юрій Олександрович - доктор медичних наук, професор, професор кафедри хірургічної стоматології та клінічних дисциплін ДВНЗ «Ужгородський національний університет» (Ужгород, Україна)
45. Нікульчев Микола Олександрович – доктор богословських наук, кандидат філософських наук, професор, доцент кафедри філософії НУ «ОМА» (Одеса, Одеська область, Україна)
46. Олійник Світлана Валентинівна - кандидат фармацевтичних наук, доцент, доцент кафедри аптечної технології ліків Національного фармацевтичного університету
47. Помиткін Едуард Олександрович — доктор психологічних наук, професор, провідний науковий співробітник Інституту педагогічної освіти і освіти дорослих імені Івана Зязюна НАПН України (Київ, Україна)
48. Помиткіна Любов Віталіївна — доктор психологічних наук, професор, завідувач кафедри авіаційної психології Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
49. Попель Оксана Василівна - кандидат педагогічних наук, доцент кафедри української та іноземної філології Одеського національного технологічного університету (Одеса, Україна)
50. Приходькіна Наталя Олексіївна - доктор педагогічних наук, професор кафедри педагогіки, адміністрування і спеціальної освіти Навчально-наукового інституту менеджменту та психології ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України (Київ, Україна)
51. Прокоф'єва Марина Олександрівна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри іноземної філології факультету лінгвістики та соціальних комунікацій Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
52. Сирник Ярослав - доцент кафедри антропології Вроцлавського університету (Вроцлав, Польща)
53. Трушкіна Наталя Валеріївна - кандидат економічних наук, член-кореспондент Академії економічних наук України, дійсний член Центру українсько-європейського наукового співробітництва, старший науковий співробітник відділу проблем регуляторної політики та розвитку підприємництва, Інститут економіки промисловості НАН України (Київ, Україна)
54. Турчинова Ганна Володимирівна — кандидат педагогічних наук, доцент, декан факультету природничо-географічної освіти та екології Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова (Київ, Україна)
55. Філіппова Лариса Валеріївна – доктор педагогічних наук, кандидат хімічних наук, доцент, доцент закладу вищої освіти кафедри медичної біохімії та молекулярної біології Національного медичного університету імені О.О.Богомольця, (Київ, Україна)
56. Хохліна Олена Петрівна — доктор психологічних наук, професор, професор кафедри авіаційної психології Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
57. Чаусова Тетяна Володимирівна — кандидат психологічних наук, доцент, доцент кафедри психології та особистісного розвитку Навчально-наукового інституту менеджменту та психології ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України (Київ, Україна)
58. Черська Марія Сергіївна - доктор медичних наук, завідувачка консультативно-діагностичним відділенням Державної Установи «Інститут ендокринології та обміну речовин НАМН України» (Київ, Україна)
59. Чумак Оксана Володимирівна - доктор економічних наук, доцент, науковий співробітник відділу статистики і аналітики вищої освіти Державної наукової установи «Інститут освітньої аналітики», (Київ, Україна)
60. Шевченко Валерія Геннадіївна - кандидат медичних наук, доцент кафедри хірургії #2 Одеського національного медичного університету (Одеса, Україна)
61. Яковичка Лада Савелівна — доктор психологічних наук, доцент, професор кафедри авіаційної психології Національного авіаційного університету (Київ, Україна)

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

Журнал «Перспективи та інновації науки»  
(Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»)  
№ 11(57) 2025

- Мартиненко С.М., Бричок О.В.** 862  
*ВЗАЄМОДІЯ ВЧИТЕЛЯ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ ІЗ УЧНЯМИ З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНИМИ ПОТРЕБАМИ*
- Матвієнко О.В.** 875  
*ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ІНТЕРАКТИВНИХ МЕТОДІВ ПРИ ФОРМУВАННІ МІЖКУЛЬТУРНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПІДЛІТКІВ НА УРОКАХ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ*
- Матвієнко О.В., Ян Цзінвень** 891  
*ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ МУЗИКИ ДО РОЗВИТКУ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ ЗАСОБАМИ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ*
- Матвійчук О.Є., Пономаренко Л.О., Павленко Т.С.** 909  
*БІБЛІОТЕКА ЯК СКЛАДОВА СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ ЗАКЛАДУ ОСВІТИ*
- Маценко Л.М., Лепеха О.Б.** 921  
*ФОРМУВАННЯ МОРАЛЬНОЇ КУЛЬТУРИ СТУДЕНТІВ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ СУЧАСНИХ СУСПІЛЬНИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ*
- Михайлова А.Г., Яніцька Л.В.** 931  
*ПРОФЕСІЙНО-ОРІЄНТОВАНЕ ОСВІТНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ФОРМУВАННЯ ФАХОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ МЕДИЧНОЇ ОСВІТИ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ МОЛЕКУЛЯРНОЇ БІОЛОГІЇ*
- Михальченко Н.В.** 944  
*ПРОФЕСІЙНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ ДО РОЗВИТКУ РЕФЛЕКСІЇ ДІТЕЙ: ПЕДАГОГІЧНА РЕФЛЕКСІЯ ТА МЕНТАЛЬНЕ ЗДОРОВ'Я*
- Моргунова Н.С.** 957  
*ЛІНГВОДИДАКТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ЧАТ-БОТІВ У НАВЧАННІ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ЯК ІНОЗЕМНОЇ*
- Мурачев Ю.Є.** 696  
*КАТЕГОРІЯ «МЕТОДОЛОГІЧНА КУЛЬТУРА ФАХІВЦЯ» В МІЖДИСЦИПЛІНАРНОМУ ДИСКУРСІ: ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ПРОБЛЕМИ*
- Невмержицька О.В.** 980  
*ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ТЕХНОЛОГІЙ*
- Новоселецька І.Е.** 988  
*МУЗИЧНО-РИТМІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК ЗАСІБ ЕМОЦІЙНО-КОМУНІКАТИВНОГО РОЗВИТКУ ДІТЕЙ РАННЬОГО ВІКУ*

УДК 378.147:614.253.4:577:004

[https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-11\(57\)-931-943](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-11(57)-931-943)

**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>

**Яніцька Леся Василівна** кандидатка біологічних наук, доцентка, завідувачка кафедри медичної біохімії та молекулярної біології, НМУ імені О.О. Богомольця, м. Київ, <https://orcid.org/0000-0002-8116-2022>

## **ПРОФЕСІЙНО-ОРІЄНТОВАНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ФОРМУВАННЯ ФАХОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ МЕДИЧНОЇ ОСВІТИ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ МОЛЕКУЛЯРНОЇ БІОЛОГІЇ.**

**Анотація.** У статті проведено науково-педагогічний аналіз професійно-орієнтованого освітнього середовища як ключового чинника формування фахових компетентностей здобувачів вищої медичної освіти під час вивчення молекулярної біології. Обґрунтовано сутність, структуру та функціональні особливості такого середовища, визначено його роль у реалізації компетентнісного підходу та підготовці майбутніх лікарів до практичної діяльності. Виокремлено основні компоненти - навчально-методичний, соціальний, інформаційний і методичний - які забезпечують інтеграцію теоретичних знань, практичних умінь і клінічного мислення майбутніх медичних фахівців. Підкреслено, що молекулярна біологія як базова дисципліна медичного циклу формує розуміння молекулярних механізмів хвороб, принципів генної терапії та персоналізованої медицини. Розкрито відмінності між поняттями «освітнє середовище» та «професійно-орієнтоване освітнє середовище»: перше сприяє формуванню загальних когнітивних компетентностей, тоді як друге - клінічного мислення, аналітичних, етичних та комунікативних навичок. Наголошено на необхідності оновлення навчально-методичного забезпечення курсу «Молекулярна біологія» із застосуванням цифрових технологій, адаптивних платформ, віртуальних лабораторій і симуляційних тренінгів. Визначено роль кожного компонента освітнього середовища: навчально-методичний забезпечує системність знань, соціальний - розвиток командної взаємодії, інформаційний — оперування науковими ресурсами (PubMed, Scopus тощо), методичний - впровадження інноваційних технологій навчання (PBL, кейс-метод, симуляції, гейміфікація). Зроблено висновок, що професійно-орієнтоване освітнє середовище у процесі вивчення молекулярної біології є ефективним інструментом формування

фахових компетентностей, розвитку клінічного та критичного мислення й готовності до безперервного професійного вдосконалення. Його реалізація потребує сучасного методичного супроводу, педагогічних інновацій та системного оновлення змісту освіти відповідно до тенденцій світової біомедичної науки.

**Ключові слова:** професійно-орієнтоване освітнє середовище, фахові компетентності, молекулярна біологія, медична освіта, клінічне мислення, компетентнісний підхід.

**Mykhailova Alla Heorhiyivna** 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>

**Yanitska Lesya Vasylivna** PhD in Biology, Associate Professor, Head of the Department of Medical Biochemistry and Molecular Biology, O.O. Bohomolets National Medical University, Kyiv, [https:// orcid.org/0000-0002-8116-2022](https://orcid.org/0000-0002-8116-2022)

### **PROFESSIONALLY ORIENTED EDUCATIONAL ENVIRONMENT FOR THE FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCIES OF HIGHER MEDICAL EDUCATION STUDENTS IN THE PROCESS OF STUDYING MOLECULAR BIOLOGY.**

**Abstract.** This article presents a scientific and pedagogical analysis of the professionally-oriented educational environment as a critical factor in developing professional competencies among medical students during the study of molecular biology. The study defines the essence, structure, and functional characteristics of such an environment and highlights its role in implementing a competency-based approach and preparing future physicians for clinical practice. The main components - educational-methodological, social, informational, and methodological - ensure integration of theoretical knowledge, practical skills, and clinical reasoning. Molecular biology, as a core medical discipline, facilitates understanding of molecular mechanisms of diseases, principles of gene therapy, and personalized medicine. The article distinguishes between a general educational environment, which develops cognitive competencies, and a professionally-oriented environment, which fosters clinical reasoning, analytical, ethical, and communicative skills. Updating the methodological support of the molecular biology curriculum with digital technologies, adaptive platforms, virtual laboratories, and simulation-based training is emphasized. The educational-methodological component provides systematic knowledge acquisition; the social component promotes teamwork and communication skills; the informational component develops proficiency in scientific resources (e.g., PubMed, Scopus); and the methodological component integrates innovative teaching strategies, including PBL, case-based learning, simulations, and gamification. The analysis concludes that

a professionally-oriented educational environment effectively supports the formation of professional competencies, critical and clinical thinking, and readiness for lifelong professional development. Its implementation requires modern methodological resources, pedagogical innovations, and systematic curriculum updates aligned with global advances in biomedical science.

**Keywords:** professionally-oriented educational environment, professional competencies, molecular biology, medical education, clinical reasoning, competency-based approach.

**Постановка проблеми.** Сучасна вища медична освіта зазнає суттєвих трансформацій, що обумовлені швидким розвитком біомедичних технологій та необхідністю підготовки висококваліфікованих фахівців, здатних ефективно діяти в умовах постійних змін і високих професійних вимог. У цьому контексті особливого значення набуває створення професійно-орієнтованого освітнього середовища як системного чинника формування фахових компетентностей майбутніх лікарів. Професійно-орієнтоване освітнє середовище виступає комплексною структурою, що інтегрує навчально-методичні, інформаційні, соціальні та методичні компоненти, спрямовані на забезпечення цілісного розвитку знань, умінь та навичок, необхідних для майбутньої клінічної практики.

Молекулярна біологія, яка належить до фундаментальних дисциплін медичної підготовки, є ключовим елементом для розуміння патогенезу захворювань, генетичних факторів, механізмів персоналізованої терапії та розробки новітніх біомедичних технологій. Її інтеграція в освітній процес забезпечує не лише формування теоретичних знань, а й розвиток практичних, аналітичних і комунікативних навичок здобувачів медичної освіти. Сучасні дослідження підтверджують, що ефективне освоєння молекулярної біології є основою для формування критичного та клінічного мислення, що, у свою чергу, підвищує здатність здобувачів медичної освіти приймати обґрунтовані клінічні рішення та здійснювати міждисциплінарну взаємодію в команді. Таким чином, актуальність дослідження полягає у необхідності розробки та впровадження науково обґрунтованих педагогічних умов та методичних підходів, що забезпечують інтеграцію теоретичної підготовки, практичних навичок і міждисциплінарних компетентностей у навчальний процес з дисципліни «Молекулярна біологія».

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Сучасні програми вищої медичної освіти прагнуть поєднувати теоретичні знання з практичними навичками через використання практичних робіт, кейс-методик, міждисциплінарних проєктів та інформаційно-комунікаційних технологій. Наприклад, дослідження Мельничук І. (2020) підкреслює значення інтерактивних методів навчання у підготовці майбутніх фахівців до роботи в команді, що сприяє розвитку комунікативної компетентності та відповідальності за спільний результат. Це сприяє активному залученню учасників освітнього процесу до навчання та формуванню компетентностей, необхідних для майбутньої професійної діяльності [1].

Дослідження Донкін, Юл, Файф (2023) показало, що онлайн-кейси дозволяють гнучко залучати студентів та за певних умов зберігати (а в деяких випадках — підвищувати) результати навчання порівняно з традиційними лекційними моделями [2].

Берджесс А., Матар Е., та інші (2021) досліджували сприйняття студентами-медиками двох методів навчання: навчання на основі кейсів та командне навчання. Хоча модель командного навчання була невід'ємною частиною розвитку знань та розуміння студентами фундаментальних наукових концепцій, модель навчання на основі кейсів була невід'ємною частиною розвитку навичок клінічного мислення студентів. Такі результати свідчать про те, що подання медичної навчальної програми може бути покращене завдяки застосуванню командного навчання. На ранніх етапах медичної програми, де основна увага приділяється фундаментальним науковим принципам, причому навчання на основі кейсів стає більш актуальним, коли студенти рухаються до клінічного занурення [3]. Дослідження Qiu, Zeng, Xia, Peng, Kong (2025) демонструє застосування міждисциплінарного моделювання для тренування студентів на основі даних, кейсів і симуляцій. В дослідженні підкреслюється важливість підготовки фахівців, які володіють кількома дисциплінами, що підтверджує тенденцію інтеграції дисциплін та використання ІКТ у медичній освіті [4].

Проте, попри позитивні тенденції, дослідження фіксують значні прогалини. Зокрема, у переважній більшості закладів вищої медичної освіти переважає теоретична складова, що обмежує можливості здобувачів застосовувати знання в умовах реальної клінічної практики [5]. У конкретному огляді онлайн-кейсового навчання зазначено негативний досвід онлайн-кейс навчання, що включав поганий доступ до Інтернету, відволікаюче навчальне середовище та втрату комунікації. Також існує проблема обмеженого доступу до сучасного лабораторного обладнання, що знижує ефективність практичної підготовки. Крім того, недостатня інтеграція молекулярної біології з іншими медичними дисциплінами призводить до фрагментарного розуміння комплексних медичних проблем, а швидкі зміни у сфері біомедичних технологій вимагають постійного оновлення навчальних програм та навчальних матеріалів [6]. Систематизований огляд «Удосконалення досліджень кейс-методу у медичній освіті» наголошує на тому, що методи кейс-досліджень у медичній освіті ще мають значну варіативність за якістю, дизайном та інтеграцією з практичною діяльністю, що знижує їхню трансляційну цінність.

Для подолання зазначених прогалин у сучасній науковій літературі рекомендується комплексне поєднання теоретичних і практичних аспектів навчання, модернізація лабораторної бази, впровадження міждисциплінарного підходу та регулярне оновлення навчальних програм відповідно до останніх досягнень науки [7,8]. Акцент робиться на формуванні професійно-освітнього середовища, яке забезпечує розвиток клінічного та критичного мислення, здатності до самостійного навчання, комунікативних навичок та професійної етики.

Інтерактивні методи навчання, зокрема робота з клінічними кейсами сприяють активному залученню здобувачів до процесу навчання, розвитку здатності аналізувати клінічну інформацію, встановлювати диференційні діагнози та приймати оптимальні рішення. Ефективним прикладом інтеграції цифрових технологій у навчальний процес є створення інформаційно-освітнього середовища університету на основі платформи LIKAR\_NMU, що дозволяє організувати дистанційне навчання з високим рівнем інтерактивності [9].

Особливої уваги заслуговують дослідження, які висвітлюють застосування штучного інтелекту та хмарних технологій у процесі підготовки майбутніх лікарів. Так, Постернак, Михайлова і Яніцька (2024) виявили позитивний вплив використання інструментів штучного інтелекту під час вивчення дисципліни «Молекулярна біологія» на рівень професійної обізнаності студентів [10]. Подібні висновки роблять і Стучинська, Білоус, Микитенко (2021), які показали ефективність сучасних хмарних сервісів у підготовці фахівців з радіологічної діагностики [11]. Загалом можна констатувати, що хоча позитивні тенденції у вищій медичній освіті безперечно існують - зокрема, активне застосування інтерактивних методів, цифрових технологій та міждисциплінарного підходу - проте значна кількість програм залишаються переважно теоретичними, із обмеженим доступом до сучасної матеріально-технічної бази. Саме тому подальша увага має бути зосереджена на структурній реформі освітнього процесу, що дозволить ефективно підготувати майбутніх фахівців до реальної клінічної та наукової практики.

**Метою статті** є комплексне обґрунтування професійно-орієнтованого освітнього середовища як чинника формування фахових компетентностей здобувачів вищої медичної освіти у процесі вивчення молекулярної біології та визначення педагогічних умов і методичних підходів, що забезпечують інтеграцію теоретичних знань, практичних навичок і міждисциплінарних компетентностей, необхідних для розвитку клінічного мислення і готовності до професійної діяльності.

**Виклад основного матеріалу.** Освітнє середовище у закладі вищої освіти розглядається як сукупність об'єктивних умов, соціокультурних, психолого-педагогічних і матеріально-технічних факторів, що впливають на освітній процес та розвиток особистості. Його мета полягає у створенні простору для інтелектуального, соціального та професійного становлення здобувача освіти.

Професійно-орієнтоване освітнє середовище закладу вищої медичної освіти - це цілісна система, спрямована на формування у здобувачів професійних знань, умінь і навичок, що забезпечують готовність до здійснення клінічної діяльності. Воно інтегрує освітні, наукові, соціальні, психологічні та інформаційні компоненти, орієнтовані на формування компетентного, етично відповідального та саморозвиненого фахівця. Узагальнення теоретичних підходів дає підстави вважати, що освітнє середовище виконує загальноосвітню функцію, тоді як професійно-орієнтоване спрямоване на спеціалізовану підготовку

майбутніх медичних фахівців. Основні відмінності полягають у меті, змісті, методах і результатах навчання: якщо перше сприяє розвитку загальних компетентностей (критичне мислення, комунікація, самостійність), то друге спрямовано на формування спеціалізованих (клінічних, діагностичних, міждисциплінарних) компетентностей.

Професійно-орієнтоване освітнє середовище у вищій медичній освіті є багатокомпонентною системою, яка забезпечує інтеграцію теоретичних знань і практичних навичок, необхідних для формування фахових компетентностей майбутніх лікарів. У процесі вивчення молекулярної біології воно виступає основою для розвитку ключових когнітивних, аналітичних та комунікативних умінь, що визначають ефективність клінічної діяльності та здатність до міждисциплінарної взаємодії. Аналіз сучасних педагогічних досліджень дозволяє виокремити чотири взаємопов'язані компоненти професійно-орієнтованого освітнього середовища: навчально-методичний, соціальний, інформаційний і методичний, кожен з яких виконує специфічну функцію у формуванні фахових компетентностей здобувачів [12].

Навчально-методичний компонент включає структуровані навчальні програми, методичні матеріали, підручники, лабораторне обладнання, цифрові ресурси та освітні платформи. Його функція полягає у забезпеченні системного засвоєння знань із молекулярної біології та формуванні практичних навичок, необхідних для розуміння патогенетичних механізмів захворювань, застосування сучасних методів діагностики та розвитку компетентностей у персоналізованій медицині. Ефективність цього компонента зростає за умови поєднання теоретичних занять із лабораторними дослідженнями, клінічними кейсами й міждисциплінарними проєктами, що дозволяє студентам формувати цілісне розуміння молекулярних процесів та їх практичне застосування [13]. Недостатнє оновлення навчальних програм відповідно до сучасних досягнень молекулярної біології та обмежений доступ до сучасного лабораторного обладнання залишаються проблемними аспектами, що знижують ефективність практичної підготовки.

Соціальний компонент професійно-орієнтованого освітнього середовища передбачає активну взаємодію здобувачів із викладачами, колегами, медичними фахівцями та пацієнтами під час клінічних практик. Така взаємодія сприяє розвитку комунікативної компетентності, емпатії, здатності до командної роботи та стресостійкості, що є критично важливими для медичної професії. Сучасні дослідження вказують, що інтеграція соціального компонента у навчальний процес покращує розвиток міжособистісних навичок, формує усвідомлення етичних норм професійної діяльності та сприяє готовності до міждисциплінарної співпраці. Разом із тим, недостатня кількість структурованих інтерактивних заходів і симуляційних сценаріїв обмежує потенціал цього компонента.

Інформаційний компонент забезпечує доступ до сучасних наукових ресурсів — баз даних (PubMed, Scopus), електронних бібліотек, онлайн-курсів і

профільних медичних журналів. Доступ до таких ресурсів сприяє розвитку навичок пошуку, критичного аналізу та інтерпретації наукової інформації, що є ключовим для підтримки компетентності на основі доказової медицини. Аналіз літератури свідчить, що ефективне використання інформаційного компоненту дозволяє здобувачам самостійно оновлювати знання та адаптувати їх до клінічної практики [14], проте у багатьох закладах відзначається обмежений доступ до платних наукових ресурсів та недостатнє навчання здобувачів методам ефективного пошуку та критичного аналізу даних.

Методичний компонент охоплює впровадження інноваційних педагогічних технологій, таких як проблемно-орієнтоване навчання, кейс-метод, рольові ігри та симуляційні тренінги. Ці технології сприяють розвитку клінічного та критичного мислення, здатності до прийняття обґрунтованих рішень у складних клінічних ситуаціях, інтеграції теоретичних знань із практичними навичками та розвитку навичок самостійного навчання. Останні публікації демонструють високу ефективність таких методик для підготовки компетентних медичних фахівців, здатних до роботи у міждисциплінарних командах та адаптації до сучасних медичних технологій. Водночас недостатньо реалізованим напрямом залишається обмежене використання симуляційних тренінгів у поєднанні з молекулярно-біологічними дисциплінами та недостатня системність у впровадженні інтерактивних технологій у навчальний процес [15].

Отже, професійно-орієнтоване освітнє середовище у процесі вивчення молекулярної біології є складною системою, ефективність якої визначається збалансованістю її компонентів, інтеграцією практичного й теоретичного змісту, наявністю сучасних технологій і педагогічних стратегій. Виявлені прогалини у забезпеченні сучасного лабораторного оснащення, інтерактивних соціальних взаємодій та доступу до актуальних наукових даних визначають напрями подальших досліджень та удосконалення професійно-орієнтованого освітнього середовища в закладах вищої медичної освіти.

Сучасні педагогічні дослідження підкреслюють, що компетентнісний підхід є основоположним чинником підвищення якості медичної освіти. Цей підхід передбачає цілісну інтеграцію теоретичних знань, практичних навичок та етичних цінностей у єдину систему підготовки фахівця, здатного приймати обґрунтовані професійні рішення в умовах сучасної медицини [16]. У контексті вивчення молекулярної біології цей підхід реалізується через забезпечення здобувачів знаннями, які дозволяють аналізувати біохімічні та молекулярні процеси, інтерпретувати результати лабораторних досліджень, визначати патогенетичні механізми захворювань та обирати оптимальні стратегії діагностики та терапії. Така інтеграція знань і практичних умінь є критичною для формування готовності до клінічної діяльності, оскільки сучасна медицина потребує від лікаря здатності поєднувати анатомо-фізіологічні, молекулярні та клінічні дані для прийняття доказово обґрунтованих рішень.

У межах професійно-орієнтованого освітнього середовища особлива увага приділяється формуванню фахових компетентностей, які забезпечують ефективність професійної діяльності майбутніх лікарів. Серед ключових компетентностей визначаються клінічне мислення, критичне мислення, міждисциплінарні навички, здатність до самонавчання та комунікативна компетентність. Клінічне мислення реалізується як інтеграція теоретичних знань і практичного досвіду з метою обґрунтованого прийняття рішень у клінічних ситуаціях, включаючи оцінку симптомів, інтерпретацію лабораторних та інструментальних даних, формування диференційних діагнозів та вибір оптимальної тактики лікування. Критичне мислення доповнює клінічне, забезпечуючи здатність об'єктивно аналізувати наявну інформацію, порівнювати альтернативні підходи до терапії та оцінювати їх відповідно до принципів доказової медицини. Міждисциплінарні навички спрямовані на формування здатності працювати у команді з фахівцями різних медичних та немедичних спеціальностей, інтегрувати різні точки зору та знання для ефективного розв'язання комплексних медичних завдань. Здатність до самонавчання передбачає усвідомлене оновлення знань та навичок відповідно до швидкого розвитку науки і медичних технологій, що є запорукою довготривалого професійного розвитку та підтримки високого рівня компетентності. Комунікативна компетентність охоплює ефективну взаємодію з пацієнтами, їхніми родинами та колегами, формуючи здатність пояснювати складні медичні концепції доступною мовою, вести емпатичні бесіди та забезпечувати координацію дій у межах медичних команд.

Міжнародний досвід підтверджує ефективність компетентнісного підходу у навчанні молекулярної біології та в процесі передклінічної підготовки здобувачів медичних спеціальностей. Так, дослідження, проведене у Гуйлінському медичному університеті (Кітай), показало, що використання гейміфікації та колаборативного навчання у курсі молекулярної діагностики підвищує мотивацію студентів і розвиває критичне мислення [17]. Інше дослідження, проведене під час пандемії COVID-19, довело, що інтерактивні освітні ігри можуть компенсувати обмеження традиційного навчання, стимулюючи самостійність та командну взаємодію [18]. Ці дослідження демонструють потенціал інтерактивних та інноваційних методик у навчанні молекулярної біології. Однак, як було зазначено, впровадження таких методик вимагає значних ресурсів та адаптації до специфіки навчальних закладів, що може створювати додаткові виклики, зокрема у віддалених та малозабезпечених регіонах. Попри позитивні результати, впровадження компетентнісного підходу у навчання молекулярної біології стикається з низкою проблем: недостатнім оновленням навчально-методичного забезпечення відповідно до сучасних досягнень молекулярної біології, обмежений доступ до сучасного лабораторного обладнання, недосконалістю методів оцінювання компетентностей (зокрема, браком структурованих клінічних іспитів), а також нерівномірністю доступу до інноваційних технологій у різних навчальних закладах.

Таким чином, компетентнісний підхід у навчанні молекулярної біології є ефективним засобом формування фахових компетентностей майбутніх лікарів. Він сприяє інтеграції теоретичних знань з практичними навичками, розвитку клінічного та критичного мислення, а також підготовці студентів до реальних клінічних ситуацій. Однак, для досягнення максимального ефекту необхідно подолати існуючі прогалини, зокрема у забезпеченні доступу до сучасного обладнання, удосконаленні методик оцінювання та забезпеченні рівного доступу до інноваційних технологій. Лише за умови комплексного підходу можна забезпечити високу якість медичної освіти та підготовку фахівців, здатних ефективно діяти в умовах швидкого розвитку біомедичних технологій.

Ефективне функціонування професійно-орієнтованого освітнього середовища у вищій медичній освіті значною мірою визначається реалізацією певних педагогічних умов, які сприяють системному формуванню фахових компетентностей майбутніх лікарів. Сучасні дослідження у сфері медичної педагогіки підкреслюють, що ключовими умовами ефективного освітнього середовища є індивідуалізація навчання, активні методи навчання, практична спрямованість освітнього контенту та міждисциплінарна інтеграція знань і навичок. Індивідуалізація навчання базується на студентоцентрованому підході, який враховує особистісні особливості, темпи засвоєння матеріалу та мотиваційні чинники здобувачів. Такий підхід забезпечує оптимальну адаптацію навчального процесу до різних стилів навчання студентів, дозволяє максимально ефективно формувати фахові компетентності та стимулює самостійну активність у здобутті знань. Зокрема, індивідуалізація сприяє розвитку здатності до самонавчання, аналітичного мислення та застосування теоретичних знань у практичній діяльності, що є критично важливим для майбутніх лікарів у контексті швидко змінюваних медичних стандартів і технологій.

Активні методи навчання, зокрема проектна діяльність, кейс-аналіз та групові обговорення, забезпечують інтерактивну залученість студентів у навчальний процес, формуючи навички аналізу клінічних ситуацій і прийняття рішень. Кейс-метод являє собою потужний інструмент формування професійних навичок, оскільки дозволяє моделювати реальні клінічні ситуації, де студенти повинні аналізувати симптоматику, оцінювати лабораторні та інструментальні дані, приймати обґрунтовані діагностичні та терапевтичні рішення та співпрацювати в команді. Дослідження показують, що використання кейс-методу значно підвищує ефективність навчання у сфері медичної освіти, стимулюючи розвиток аналітичного мислення, комунікативної компетентності та здатності до адаптивного реагування на непередбачувані клінічні ситуації.

Практична спрямованість освітнього контенту є ще одним ключовим компонентом ефективного професійно-орієнтованого середовища. Вона реалізується через поєднання теоретичних знань із практичними навичками, що набуваються під час лабораторних занять, симуляційних тренінгів та клінічних практик. Такий підхід дозволяє здобувачам відпрацьовувати алгоритми

професійних дій у безпечному навчальному середовищі, формувати вміння приймати швидкі та обґрунтовані рішення, а також розвивати етичну свідомість і професійну відповідальність.

Міждисциплінарна інтеграція знань і вмінь забезпечує формування цілісного професійного підходу до медичної практики. Вона дозволяє поєднати дані молекулярної біології, анатомії, фізіології, біохімії, патофізіології та фармакології, створюючи цілісне розуміння механізмів розвитку захворювань та обґрунтованого вибору клінічних стратегій. Така інтеграція формує системне мислення, здатність оцінювати клінічні проблеми з різних позицій і приймати обґрунтовані рішення, що є невід'ємною складовою професійної компетентності сучасного лікаря.

Отже, реалізація зазначених педагогічних умов — індивідуалізації навчання, активних методів навчання, практичної спрямованості освітнього контенту та міждисциплінарної інтеграції знань — створює умови для ефективного функціонування професійно-орієнтованого освітнього середовища. Особливо важливим інструментом у цьому контексті є кейс-метод, який не лише формує клінічне і критичне мислення, але й розвиває навички командної взаємодії та прийняття рішень у складних, змодельованих реальних ситуаціях, забезпечуючи підготовку здобувачів до ефективної професійної діяльності в умовах сучасної медичної практики.

**Висновки.** Професійно-орієнтоване освітнє середовище у процесі підготовки майбутніх лікарів виступає ключовим чинником формування їхніх фахових компетентностей, поєднуючи фундаментальні знання з практичними навичками та розвитком особистісних якостей. Вивчення дисципліни «Молекулярна біологія» у такому середовищі забезпечує цілісне розуміння молекулярних механізмів функціонування організму, патогенезу захворювань і сучасних підходів до їх діагностики та лікування, що формує науково обґрунтовану основу професійного мислення майбутніх лікарів.

Інноваційні педагогічні підходи, такі як кейс-метод, проблемно-орієнтоване навчання, інтерактивне та симуляційне навчання, забезпечують активну участь здобувачів у навчальному процесі та стимулюють розвиток аналітичного, критичного й клінічного мислення. Практична спрямованість освітнього контенту, інтеграція цифрових технологій та інформаційних ресурсів, а також створення позитивного психологічного клімату формують у здобувачів навички доказової медицини, самонавчання та професійної відповідальності.

Таким чином, професійно-орієнтоване освітнє середовище у процесі вивчення молекулярної біології є критично важливим механізмом забезпечення якості підготовки майбутніх лікарів. Його комплексна структура — що об'єднує теоретичну, практичну, інформаційну та особистісно-орієнтовану складові — створює умови для формування компетентного, висококваліфікованого та соціально відповідального фахівця, здатного до адаптації, професійного розвитку та ефективної діяльності в умовах постійних трансформацій біомедичних технологій і медичної науки.

**Література:**

1. Мельничук, І. М. (2020). Використання інтерактивних методів навчання у підготовці майбутніх педіатрів до роботи в команді. *Медична освіта*, (4), 43–46. <https://doi.org/10.11603/me.2414-5998.2020.4.11658>
2. Donkin, R., Yule, H., & Fyfe, T. (2023). Online case-based learning in medical education: A scoping review. *BMC Medical Education*, 23, 564. <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04520-w>
3. Burgess, A., Matar, E., Roberts, C., Haq, I., Wynter, L., Singer, J., Kalman, E., & Bleasel, J. (2021). Scaffolding medical student knowledge and skills: Team-based learning (TBL) and case-based learning (CBL). *BMC Medical Education*, 21(1), 238. <https://doi.org/10.1186/s12909-021-02638-3>
4. Qiu, K., Zeng, T., Xia, W., Peng, M., & Kong, W. (2025). Interdisciplinary medical education practices: Building a case-driven interdisciplinary simulation system based on public datasets. *BMC Medical Education*, 25, 1037. <https://doi.org/10.1186/s12909-025-07631-8>
5. Халло, О. Е. (2024). Організаційно-педагогічні умови реалізації підготовки майбутніх фахівців медичної галузі в закладах вищої освіти. *Наукові записки ЛДУБЖ. Педагогіка і психологія*, 1(3), 10–15. <https://doi.org/10.32782/3041-1297/2024-1-2>
6. Кульбашна, Ю., Ірина, С., & Захарова, В. (2019). Формування професійної компетентності майбутніх лікарів у медичних університетах за допомогою інноваційних педагогічних технологій. *Відкритий журнал соціальних наук*, 7(3), 231–242. <https://doi.org/10.4236/jss.2019.73020>
7. Cheek, K., Hays, R., Smith, J., & Allen, P. (2017). Improving case study research in medical education: A systematised review. *Medical Education*, 52(5), 480–487. <https://doi.org/10.1111/medu.13469>
8. Вітвицька, С. С. (2022). Педагогічні умови ефективної навчальної діяльності здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. Педагогічні науки*, 1(108), 122–135. [https://doi.org/10.35433/pedagogy.1\(108\).2022.122-135](https://doi.org/10.35433/pedagogy.1(108).2022.122-135)
9. Kuchyn, Y. L., Vlasenko, O. M., & Gashenko, I. A. (2021). Creating the informational and educational environment of the university based on the distance learning platform LIKAR\_NMU. *Archives of Pharmacy Practice*, 12(2), 66–74. [PDF] із сайту [librarynmu.com](http://librarynmu.com)
10. Постернак, Н. О., Михайлова, А. Г., & Яніцька, Л. В. (2024). Дослідження обізнаності здобувачів вищої медичної освіти з технологіями штучного інтелекту під час вивчення «Молекулярної біології». *Академічні студії. Серія «Педагогіка»*, 1, 45–51. <https://doi.org/10.52726/as.pedagogy/2024.1.7>
11. Stuchynska, N. V., Belous, I. V., & Mykytenko, P. (2021). Use of modern cloud services in radiological diagnostics training. *Wiad Lek*, 74(3-2), 589–595. <https://doi.org/10.36740/WLek.202103205>
12. Тітова, О. А. (2024). Результати констатувального етапу експериментальної роботи «Теоретичні і методичні основи розвитку професійної компетентності педагогічних працівників фахових коледжів в умовах пандемії, воєнного та повоєнного часу». *Вісник НПАПК*, 6(1). <https://doi.org/10.37472/v.naes.2024.6118>
13. Sbitan, L., et al. (2025). From one size fits all to a tailored approach: Integrating precision medicine into medical education. *BMC Medical Education*, 25, 90. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-06138-y>
14. Alhur, A. A. (2023). Integrating digital health into medical curricula: A review of current practices and future directions. *International Journal of Biosciences*, 23(6), 34–43. <http://dx.doi.org/10.12692/ijb/23.6.34-43>
15. Makransky, G., Bonde, M. T., Wulff, J. S., et al. (2016). Simulation-based virtual learning environment in medical genetics counseling: An example of bridging the gap between theory and practice in medical education. *BMC Medical Education*, 16, 98. <https://doi.org/10.1186/s12909-016-0620-6>

16. Alharbi, N. S. (2024). Evaluating competency-based medical education: A systematized review of current practices. *BMC Medical Education*, 24, 612. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05609-6>

17. Zhu, N., Zeng, W., & Chen, L. (2025). Transforming molecular diagnostics learning: The power of gamification in higher medical education. *Frontiers in Education*, 10. <https://doi.org/10.3389/educ.2025.1502203>

18. Li, R. K. Y., Ng, B. Y. N., & Chen, M. D. (2024). Encourage self-learning and collaborative learning through gamification during COVID-19 pandemic: A case study for teaching biochemistry. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 53(1), 89–99. <https://doi.org/10.1002/bmb.21866>

### **References:**

1. Melnychuk, I. M. (2020). Vykorystannia interaktyvnykh metodiv navchannia u pidhotovtsi maibutnykh pediatriv do roboty v komandi [Use of interactive teaching methods in preparing future pediatricians for teamwork]. *Medychna osvita [Medical Education]*, (4), 43–46. [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.11603/me.2414-5998.2020.4.11658>

2. Donkin, R., Yule, H., & Fyfe, T. (2023). Online case-based learning in medical education: A scoping review. *BMC Medical Education*, 23, 564. <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04520-w>

3. Burgess, A., Matar, E., Roberts, C., Haq, I., Wynter, L., Singer, J., Kalman, E., & Bleasel, J. (2021). Scaffolding medical student knowledge and skills: Team-based learning (TBL) and case-based learning (CBL). *BMC Medical Education*, 21(1), 238. <https://doi.org/10.1186/s12909-021-02638-3>

4. Qiu, K., Zeng, T., Xia, W., Peng, M., & Kong, W. (2025). Interdisciplinary medical education practices: Building a case-driven interdisciplinary simulation system based on public datasets. *BMC Medical Education*, 25, 1037. <https://doi.org/10.1186/s12909-025-07631-8>

5. Khallo, O. E. (2024). Orhanizatsiino-pedahohichni umovy realizatsii pidhotovky maibutnykh fakhivtsiv medychnoi haluzi v zakladakh vyshchoi osvity [Organizational and pedagogical conditions for the implementation of training future medical specialists in higher education institutions]. *Naukovi zapysky LDUBZh. Pedahohika i psykhohihiia [Scientific Notes of Lviv State University of Life Safety. Pedagogy and Psychology]*, 1(3), 10–15. [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.32782/3041-1297/2024-1-2>

6. Kulbashna, Y., Iryna, S., & Zakharova, V. (2019). Formuvannia profesiinoi kompetentnosti maibutnykh likariv u medychnykh universytetakh za dopomohoiu innovatsiynykh pedahohichnykh tekhnolohii [Formation of professional competence of future doctors in medical universities through innovative pedagogical technologies]. *Vidkrytyi zhurnal sotsialnykh nauk [Open Journal of Social Sciences]*, 7(3), 231–242. [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.4236/jss.2019.73020>

7. Cheek, K., Hays, R., Smith, J., & Allen, P. (2017). Improving case study research in medical education: A systematised review. *Medical Education*, 52(5), 480–487. <https://doi.org/10.1111/medu.13469>

8. Vitvytska, S. S. (2022). Pedahohichni umovy efektyvnoi navchalnoi diialnosti zdobuvachiv drugoho (mahisterskoho) rivnia vyshchoi osvity [Pedagogical conditions of effective educational activity of applicants for the second (master's) level of higher education]. *Visnyk Zhytomyrskoho derzhavnoho universytetu imeni Ivana Franka. Pedahohichni nauky [Bulletin of Zhytomyr Ivan Franko State University. Pedagogical Sciences]*, 1(108), 122–135. [in Ukrainian]. [https://doi.org/10.35433/pedagogy.1\(108\).2022.122-135](https://doi.org/10.35433/pedagogy.1(108).2022.122-135)

9. Kuchyn, Y. L., Vlasenko, O. M., & Gashenko, I. A. (2021). Creating the informational and educational environment of the university based on the distance learning platform LIKAR\_NMU. *Archives of Pharmacy Practice*, 12(2), 66–74. Retrieved from [librarynmu.com](http://librarynmu.com)

10. Posternak, N. O., Mykhailova, A. H., & Yanitska, L. V. (2024). Doslidzhennia obiznanosti zdobuvachiv vyshchoi medychnoi osvity z tekhnolohiiamy shtuchnoho intelektu pid chas vyvchennia "Molekuliarnoi biolohii" [Research on the awareness of higher medical education students with artificial intelligence technologies during the study of "Molecular Biology"]. *Akademichni studii. Serii "Pedagogika"* [Academic Studies. Series "Pedagogy"], 1, 45–51. [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.52726/as.pedagogy/2024.1.7>
11. Stuchynska, N. V., Belous, I. V., & Mykytenko, P. (2021). Use of modern cloud services in radiological diagnostics training. *Wiad Lek*, 74(3-2), 589–595. <https://doi.org/10.36740/WLek202103205>
12. Titova, O. A. (2024). Rezultaty konstatalnoho etapu eksperymentalnoi roboty "Teoretychni i metodychni osnovy rozvytku profesiinoi kompetentnosti pedahohichnykh pratsivnykiv fakhovykh koledzhiv v umovakh pandemii, voiennoho ta povoiennoho chasu" [Results of the ascertaining stage of experimental work "Theoretical and methodological foundations of the development of professional competence of pedagogical workers of professional colleges in the conditions of the pandemic, war, and post-war period"]. *Visnyk NAPN Ukrainy* [Bulletin of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine], 6(1). [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.37472/v.naes.2024.6118>
13. Sbitan, L., et al. (2025). From one size fits all to a tailored approach: Integrating precision medicine into medical education. *BMC Medical Education*, 25, 90. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-06138-y>
14. Alhur, A. A. (2023). Integrating digital health into medical curricula: A review of current practices and future directions. *International Journal of Biosciences*, 23(6), 34–43. <http://dx.doi.org/10.12692/ijb/23.6.34-43>
15. Makransky, G., Bonde, M. T., Wulff, J. S., et al. (2016). Simulation-based virtual learning environment in medical genetics counseling: An example of bridging the gap between theory and practice in medical education. *BMC Medical Education*, 16, 98. <https://doi.org/10.1186/s12909-016-0620-6>
16. Alharbi, N. S. (2024). Evaluating competency-based medical education: A systematized review of current practices. *BMC Medical Education*, 24, 612. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05609-6>
17. Zhu, N., Zeng, W., & Chen, L. (2025). Transforming molecular diagnostics learning: The power of gamification in higher medical education. *Frontiers in Education*, 10. <https://doi.org/10.3389/educ.2025.1502203>
18. Li, R.K.Y., Ng, B.Y.N., & Chen, M. D. (2024). Encourage self-learning and collaborative learning through gamification during COVID-19 pandemic: A case study for teaching biochemistry. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 53(1), 89–99. <https://doi.org/10.1002/bmb.21866>

**Журнал**

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

*(Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»)*

**Випуск № 11(57) 2025**

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.