

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

Навчально-науковий центр «Інститут біології та медицини»

ЗАТВЕРДЖЕНО

вченою радою

ННЦ «Інститут біології та медицини».

Протокол від «_____» 20__ р. за № _____

Голова вченої ради

Дмитро ЛУКАШОВ



РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ

Виробнича практика

для студентів

галузь знань № Е «Природничі науки, математика та статистика»

спеціальність № Е1 «Біологія та біохімія»

освітній ступінь «Магістр»

освітня програма «Біологія»

вид освітнього компоненту обов'язковий

Форма навчання	<u>денна</u>
Навчальний рік	<u>2025/2026</u>
Семестр	<u>2</u>
Кількість кредитів ECTS	<u>3</u>
Мова викладання, навчання та оцінювання	<u>українська</u>
Форма заключного контролю	<u>диференційований залік</u>

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

КИЇВ – 2025

Розробник:

Будзанівська І. Г. д.б.н., проф., завідувачка кафедри вірусології

Андрійчук О.М. к.б.н., доц., доцент кафедри вірусології

ЗАТВЕРДЖЕНО

В.о. зав. кафедри біології рослин

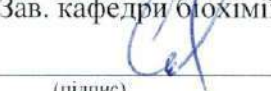

(підпис)

(Олександр СМІРНОВ)

Протокол № 10 від « 7 » березня 20 25 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри біохімії


(підпис)

(Олексій САВЧУК)

Протокол № 13 від « 10 » березня 20 25 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри біофізики та нейробіології


(підпис)

(Олександр ЖОЛОС)

Протокол № 12 від « 10 » березня 20 ____ р.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри вірусології

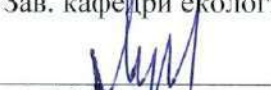

(підпис)

(Ірина БУДЗАНІВСЬКА)

Протокол № 12 від « 10 » березня 20 25 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри екології та зоології

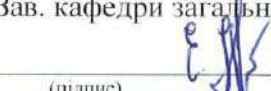

(підпис)

(Дмитро ЛУКАШОВ)

Протокол № 10 від « 6 » березня 20 25 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри загальної та медичної генетики

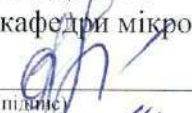

(підпис)

(Катерина АФАНАСЬЄВА)

Протокол № 14 від « 10 » березня 20 25 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри мікробіології та імунології


(підпис) (Лариса СКІВКА)

Протокол № 14 від «13» березня 2025 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри фізіології та анатомії


(підпис) (Олександр КОВАЛЬЧУК)

Протокол № 13 від «5» березня 2025 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри цитології, гістології та репродуктивної медицини


(підпис) (Микола ДЗЕРЖИНСЬКИЙ)

Протокол № 15 від «10» березня 2025 р.

Схвалено науково-методичною комісією
ННЦ «Інститут біології та медицини»

Протокол від «25» 03 2025 року за № 6

Голова науково-методичної комісії 
(підпис) (Тетяна ШЕВЧЕНКО)
(прізвище та ініціали)

«25» 03 2025 року

1. Мета освітнього компоненту – закріпити у здобувача освіти навички володіння сучасними методами та методичними прийомами планування та проведення наукового дослідження, аналітичної оцінки результатів досліджень, що проводяться у різних галузях біології та/або у певній біологічній галузі для вирішення конкретної науково-практичної задачі, а також можуть бути застосовані у суміжних із біологією галузях таких як селекція, біотехнологія, хімія тощо.

2. Попередні вимоги до опанування освітнього компоненту:

1. Успішне опанування науково-теоретичного та практичного матеріалу навчальних дисциплін, які викладаються студентам освітнього ступеня «Бакалавр»;
2. Успішне опанування науково-теоретичного та практичного матеріалу навчальної дисципліни «Методи сучасних біологічних досліджень»;
3. Знання теоретичних основ біохімії, генетики, цитології та гістології, зоології, ботаніки, мікробіології, вірусології, фізіології, біофізики тощо;
4. Знання базових принципів основних біологічних методів;
5. Вміння застосовувати профільне лабораторне обладнання та / або реагенти для проведення експериментального дослідження у певній галузі біології з метою вирішення конкретної науково-практичної задачі;
6. Володіння базовими навичками цільового застосування лабораторного обладнання та / або реагентів;
7. Володіння базовими навичками планування та проведення експериментального дослідження у певній галузі біології з метою вирішення конкретної науково-практичної задачі;
8. Володіння базовими навичками проведення аналітичної оцінки результатів досліджень, що проводяться у різних галузях біології та / або у певній біологічній галузі для вирішення конкретної науково-практичної задачі.

3. Анотація освітнього компоненту:

Виробнича практика - обов'язковий компонент освітньо-наукової програми «Біологія» другого (магістерського) рівня вищої освіти, спрямований на набуття здобувачем освіти професійних, спеціальних фахових компетентностей, необхідних для вирішення науково-теоретичних, науково-дослідних та прикладних задач біології відповідними методами.

Під час виробничої практики студент повністю або частково виконує функціональні обов'язки працівника відповідного фаху і рівня та вирішує реальні завдання. Структура виробничої практики залежить від змісту практичного навчання за певним професійно-орієнтованим блоком і забезпечує виконання основних професійних функцій тих посад, на які може претендувати студент після здобуття відповідного освітнього ступеня.

Практична підготовка здобувачів освіти проводиться з урахуванням компетентностного підходу на базах практики Інституту, в наукових установах, на підприємствах, в організаціях, в закладах освіти України та інших країн.

4. Завдання (навчальні цілі):

1) оволодіння здобувачами освіти сучасними методами, формами організації та знаряддями праці в галузі їх майбутньої професії; 2) формування у здобувачів освіти професійних умінь і навичок для прийняття самостійних рішень під час конкретної роботи в реальних ринкових і виробничих умовах; 3) виховання потреби систематично поновлювати свої знання та творчо їх застосовувати в практичній діяльності; 4) розвиток навичок науково-дослідної роботи і вирішення прикладних завдань; 5) формування навичок роботи в команді; 6) підвищення здатності до працевлаштування; 7) отримання здобувачем освіти досвіду роботи, необхідного для присвоєння професійної кваліфікації.

Згідно вимог Стандарту вищої освіти України (другий (магістерський) рівень вищої освіти (сьомий рівень НРК України), галузь знань № Е «Природничі науки, математика та статистика», спеціальність № Е1 «Біологія та біохімія») освітній компонент забезпечує набуття студентами таких *компетентностей*:

інтегральної:

Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у галузі біології та біохімії.

загальних:

ЗК02. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК04. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).

ЗК05. Здатність розробляти та керувати проектами.

ЗК06. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК07. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ФК01. Здатність користуватися новітніми досягненнями біології та біохімії, необхідними для професійної, дослідницької та/або інноваційної діяльності;

ФК02. Здатність формувати задачі моделювання, створювати моделі об'єктів і процесів на прикладі різних рівнів організації живого із використанням математичних методів й інформаційних технологій;

ФК03. Здатність користуватися сучасними інформаційними технологіями та аналізувати інформацію в галузі біології та біохімії і на межі предметних галузей;

ФК05. Здатність планувати і виконувати експериментальні роботи з використанням сучасних методів та обладнання;

ФК07. Здатність аналізувати стан біологічних систем за результатами дослідження організмів різних рівнів організації;

ФК09. Здатність застосовувати законодавство про авторське право для потреб практичної діяльності;

ФК12. Здатність адекватно застосовувати існуючі та розробляти нові методи розв'язання науково-теоретичних та прикладних задач біології та біохімії;

СК13.1-СК16.12 – Додаткові ФК за відповідними професійно-орієнтованими блоками.

5. Результати навчання за освітнім компонентом:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
	Знати			
1.1	Сфери застосування різних методів біологічних досліджень та базові принципи їхнього використання.	Консультації наукового керівника	Звіт з практики підготовка доповіді / презентації, публічний захист практики	10
1.2	Особливості експериментальних підходів для дослідження організації біологічних систем різного рівня складності.	Консультації наукового керівника	Звіт з практики, підготовка доповіді / презентації, публічний захист практики	10
1.3	Методи та методичні прийоми експериментальних досліджень, що проводяться у певній біологічній галузі для вирішення	Консультації наукового керівника	Звіт з практики, підготовка доповіді / презентації, публічний захист	10

	конкретної науково-практичної задачі.		практики	
Вміти				
2.1	Планувати та проводити експериментальні роботи із застосуванням різних методів та методичних прийомів для вирішення конкретної науково-практичної задачі.	Самостійна робота за місцем проведення практики	Звіт з практики, підготовка доповіді / презентації, публічний захист практики	10
2.2	Модифікувати та адаптувати вихідні протоколи методів для вирішення конкретної дослідницької задачі.	Самостійна робота за місцем проведення практики	Звіт з практики, підготовка доповіді / презентації, публічний захист практики	10
2.3	Працювати із лабораторним обладнанням та електронними базами даних, порівнювати та інтерпретувати отримані результати.	Самостійна робота за місцем проведення практики	Звіт з практики, підготовка доповіді / презентації, публічний захист практики	10
Комунікація				
3.1	Працювати у групі, організовувати роботу для проведення експерименту.	Самостійна робота за місцем проведення практики	Звіт з практики, підготовка доповіді / презентації, публічний захист практики	10
3.2	Представляти результати наукового дослідження у формі доповідей з використанням сучасних технологій, коректно вести дискусію.	Самостійна робота	Підготовка доповіді / презентації, публічний захист практики	15
Автономність				
4.1	Орієнтуватися в принципових питаннях і теоріях сучасної біології / певного біологічного напрямку; проводити підбір та аналіз сучасної літератури за певним біологічним напрямком, використовувати її, а також програми обробки даних для планування, отримання й аналізу результатів власної науково-дослідної і науково-технічної роботи.	Самостійна робота	Підготовка доповіді / презентації, публічний захист практики	15

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Результати навчання дисципліни Програмні результати навчання	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1
ПРН03. Здійснювати злагоджену роботу на результат у колективі з урахуванням суспільних, державних і виробничих інтересів.			+	+			+	+	
ПРН08. Застосовувати під час проведення досліджень знання особливостей розвитку сучасної біологічної науки, основні методологічні принципи наукового дослідження, методологічний і методичний інструментарій проведення наукових досліджень за спеціалізацією.	+	+	+	+	+	+		+	+
ПРН09. Планувати наукові дослідження, обирати ефективні методи дослідження та їх матеріальне забезпечення.	+	+	+	+	+	+	+		+
ПРН13. Дотримуватися основних правил біологічної етики, біобезпеки, біозахисту, оцінювати ризики застосування новітніх біологічних, біотехнологічних і медико-біологічних методів та технологій, визначати потенційно небезпечні організми чи виробничі процеси, що можуть створювати загрозу виникнення надзвичайних ситуацій.	+	+	+	+	+	+			+
ПРН17. Вирішувати науково-теоретичні, науково-дослідні та прикладні задачі біології відповідними методами.	+	+	+	+	+				+
ПРН19.1-ПРН20.12 – Додаткові ПРН за відповідними професійно-орієнтованими блоками.									

7. Схема формування оцінки.

7.1. Форми оцінювання студентів:

- поточне оцінювання (поточний контроль):

- Оцінка виконання програми практики : РН 1.1 -3.1., 4.1.– 60 балів / 30 балів
- Захист звіту про практику: РН 3.2., 4.1. – 40 балів / 20 балів

- семестрове оцінювання (семестровий контроль): диференційований залік

Підсумкова оцінка з освітнього компонента, підсумковою формою контролю за яким встановлено диференційований залік, визначається як сума оцінок (балів) за всіма успішно оціненими результатами навчання протягом семестру. Оцінки нижче мінімального порогового рівня до підсумкової оцінки не додаються.

Обов'язковим для отримання позитивної підсумкової оцінки (60 балів і вище та «зараховано») є оформлення згідно встановлених вимог щоденника практики, підготовка та оформлення згідно встановлених вимог звіту з практики, отримання оцінки виконання студентом усіх передбачених програмою практики завдань від керівника практики, захист звіту з практики.

Перескладання семестрового контролю з метою покращення позитивної оцінки не допускається.

7.2. Організація оцінювання:

Оцінювання виконання програми практики (виконання студентом усіх передбачених програмою практики завдань, оформлення щоденника практики, підготовки та оформлення згідно вимог звіту, оцінювання практики її керівником) проводиться наприкінці або по закінченні практики із урахуванням науково-методичної специфіки професійно-орієнтованого блоку.

Захист звіту з практики проводиться перед комісією за участю керівника практики від кафедри наприкінці або по закінченні практики із урахуванням науково-методичної специфіки професійно-орієнтованого блоку (оцінюється доповідь та презентація, логічність та коректність викладання, відповідність меті та завданням практики, обґрунтування обраної теми, аргументованість відповідей на запитання).

Відмінно / Excellent	90-100
Добре / Good	75-89
Задовільно / Satisfactory	60-74
Незадовільно / Fail	0-59

8. Структура освітнього компоненту

№ п/п	Номер і назва виду роботи	Кількість годин
		Самостійна робота
1	Виконання студентом усіх передбачених програмою практики завдань	78
2	Оформлення щоденника практики	2
3	Підготовка та оформлення звіту з практики	8
4	Захист звіту з практики	2
	ВСЬОГО	90

Загальний обсяг 90 год., в тому числі:

Самостійна робота – 90 год.

9. Рекомендовані джерела:

Основні:

1. Вороніна О.К., Трохимець В.М., Скрипник Н.В. Правила оформлення курсових та кваліфікаційних робіт. Методичні рекомендації для студентів ННЦ «Інститут біології та медицини». [Електронний ресурс] (<http://surl.li/hgpfg>) К., 2021 р.
2. Методологія та організація наукових досліджень : навчальний посібник / Б.І. Мокін, О.Б.Мокін. – Вінниця : ВНТУ, 2014. – 180 с.
3. Костюк П.Г., Зима В.Л., Магура І.С, Мірошніченко М.С., Шуба М.Ф. Біофізика. - К.: ВПЦ «Київський університет», 2008, 567 с..
4. Кучеренко М.Є., Бабенюк Ю.Д., Войціцький В.М. Сучасні методи біохімічних досліджень. – К.: Фітосоціоцентр, 2001, 424с.
5. Остапченко Л.І., Андрійчук Т.Р., Бабенюк Ю. Д. та ін. Біохімія. – К.: ВПЦ «Київ. університет», 2012, 796 с .
6. Сиволоб А.В. Молекулярна біологія (друге видання) – К. : ВПЦ “Київський університет“, 2023, 384 с.
7. Bernard H. R. Research Methods in Anthropology. – AltaMira Press, Rowman & Littlefield Publishers, Inc., 2006, 803 p.
8. Conn M.P. Essential bioimaging methods. – Academic Press, 2009, 450 p.
9. Lieberman P. M. DNA Viruses: Methods and Protocols. – Totowa, New Jersey: Humana Press, 2005, 498 p.
10. Sambrook J., Russell D. W. Molecular cloning: a laboratory manual, 3rd ed. – Cold Spring Harbor, N.Y: Cold Spring Harbor Laboratory, Vol. 1, 2003, 2222 p.

Додаткові:

1. Афанасьєва К.С. Фізичні методи в молекулярній генетиці. Практикум. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2016 р., 127 с.
2. Варенюк І.М., Держинський М.Е. Методи цито-гістологічної діагностики: навчальний посібник.– К.: Інтерсервіс, 2019 р.– 256 с.
3. Жолос О.В., Мороз О.Ф., Артеменко О.Ю., Богуцька К.І., Нурищенко Н.Є., Оглобля О.В. Медична інформатика та основи статистики: методичні рекомендації для виконання практичних робіт. [Електронний ресурс] (<http://surl.li/hgpnm>) – К., 2023 р. – 125 с.
4. Зелена П.П., Моложава О.С., Рудик М.П., Сківка Л.М., Юмина Ю.М. Фізико-хімічні методи в мікробіологічних та імунологічних дослідженнях: навч. посіб. – К.: Видавець Кравченко Я.О., 2019 р. – 167 с.
5. Іутинська О.А., Шевченко О.В. Оптичні методи діагностики вірусних інфекцій рослин. Методичні рекомендації по проведенню спецпрактикуму «Діагностика вірусних інфекцій» для студентів ННЦ «Інститут біології» Київського національного університету імені Тараса Шевченка. [Електронний ресурс] (<http://surl.li/hgptc>) - К., 2013 р.
6. Коротєєва Г.В. Використання культур клітин тваринного походження у вірусологічних дослідженнях. Методичні рекомендації до Лабораторного практикуму для студентів денної форми навчання ННЦ «Інститут Біології» Київського національного університету імені Тараса Шевченка. [Електронний ресурс] (<http://surl.li/hgqkb>) -, К., 2013 р.- 31 с.
7. Кравченко В.І. Макаруч М.Ю. Фізіологія поведінки: методичні рекомендації до лабораторних занять. – К.: ТОВ «РА «АМТ», 2017 р, 87 с.
8. Матушкіна Н.О., Оскірко О.С. Методичні рекомендації до кейс-завдання «ДНК-ідентифікація невідомого організму методами філогенетичного аналізу». [Електронний ресурс] (<http://surl.li/hgqdf>) , К., 2023 р.
9. Остапченко Л.І, Компанець І.В., Синельник Т.Б. Біологічні мембрани та основи внутрішньоклітинної сигналізації: методи дослідження: навч. посіб.– К. : ВПЦ «Київський університет», 2017 р. – 447 с.

10. Панюта О.О., Белава В.Н., Таран Н.Ю. Рання діагностика резистентності рослин до фітопатогенів за станом антиоксидантної системи (Методичні рекомендації). [Електронний ресурс] (<http://surl.li/hgpkko>), К., 2019 р.
11. Смірнов О.Є., Коваленко М.С., Таран Н.Ю. Методичні рекомендації до лабораторних робіт з фізіології рослин: відеопрактикум. [Електронний ресурс] (<http://surl.li/hgpir>), К., 2021 р.
12. Clokie M. R. J., Kropinski A. M. (ed.) Bacteriophages: methods and protocols, vol. 2. Molecular and Applied Aspects. – Clifton, NJ.: Humana Press, 2009, 373 p.
13. Clinical virology / editors Douglas D. Richman, Richard J. Whitley, Frederick G. Hayden.- 3rd ed. Washington.DC: ASM Press, 2009, 1375 p.
14. Milanfar P. Super-resolution imaging. – CRC Press, 2010, 490 p.
15. Suetens P. fundamentals of medical imaging 2nd ed. – Cambridge: Cambridge University Press, 2009, 261 p.
16. Pevsner J. Bioinformatics and Functional Genomics, 3rd Edition – Wiley-Blackwell, 2015, 1160 p.
17. Qi X., Chen X., Wang Y. Plant Metabolomics: Methods and Applications – Springer, 2015, 318 p.
18. Salinas J. Sanchez-Serrano J.J. Arabidopsis protocols – Humana Press Inc. Totowa, New Jersey, 2006, 469 p.
19. The handbook collection. Methods of purification of biomolecules. Amersham pharmacia biotech, 2001, 1093 p.