

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА



ЗАТВЕРДЖУЮ

Володимир БУГРОВ
04 20 25 р.

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА
«БІОТЕХНОЛОГІЯ»

Рівень вищої освіти: другий

на здобуття освітнього ступеня: магістр

за спеціальністю № G21 «Біотехнології та біоінженерія»

галузі знань № G «Інженерія, виробництво та будівництво»

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
від «24» 03 20 25 р.
протокол № 9

Введено в дію наказом ректора
від «23» 04 20 25 р. за № 322-32

Київ 2025 р.

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВНУТРІШНЮ ТА ЗОВНІШНЮ АПРОБАЦІЮ

А. Рецензія кафедри / загальноуніверситетського підрозділу

Лубенець Віра Ільківна, завідувач кафедри технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології Національного університету «Львівська політехніка», доктор хімічних наук, професор.

Рецензія позитивна, без зауважень.

Б. Рецензія представника академічної спільноти

Чернишенко Володимир Олександрович, завідувач відділу структури і функції білків, заступник директора з наукової роботи Інституту біохімії ім. О.В. Палладіна Національної академії наук України, доктор біологічних наук.

Рецензія позитивна, без зауважень.

В. Рецензія представника професійної асоціації

Маєвська Тетяна Миколаївна, голова Громадської спілки «Український інноваційний кластер рибної індустрії», кандидат технічних наук.

Рецензія позитивна, без зауважень.

Г. Відгуки представників ринку праці.

Карбовський Віталій Леонідович, директор з науки та технології ТОВ «Біофарма Плазма», кандидат біологічних наук.

Рецензія позитивна, без зауважень.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено проєктною групою у складі:

Прізвище, ім'я, по батькові керівника та членів проєктної групи	Найменування посади (для сумісників — місце основної роботи, найменування посади)	Найменування закладу, який закінчив викладач (рік закінчення, спеціальність, кваліфікація згідно з документом про вищу освіту)	Науковий ступінь, шифр і найменування наукової спеціальності, тема дисертації, вчене звання, за якою кафедрою (спеціальністю) присвоєно	Стаж науково-педагогічної та/або наукової роботи	Інформація про наукову та/або професійну діяльність, яка відповідає предметній області програми (основні публікації за напрямом, науково-дослідна робота, участь у конференціях і семінарах, робота з аспірантами та докторантами, керівництво науковою роботою студентів)	Відомості про підвищення кваліфікації викладача (найменування закладу, вид документа, тема, дата видачі)
Керівник проєктної групи						
Савчук Олексій Миколайович	Завідувач кафедри біохімії ННЦ «Інститут біології та медицини» КНУ імені Тараса Шевченка	Київський національний університет імені Т.Г. Шевченка, 1996 р., Біологія, біолог-біохімік, викладач біології	Доктор біологічних наук, 03.00.04-біохімія, «Білок-білкові взаємодії в механізмах регуляції гомостазу за патологічних станів», ДД № 009299 від 30.03.2011 р. Професор кафедри біохімії, АП №000268, 2017 р.	Стаж науково-педагогічної роботи – 14 років, наукової – 28 років	Автор 584 публікацій, з них статей – 345 (137 у міжнародній наукометричній базі Скопус, індекс Хірша – 12), патентів – 16, монографій (у співавторстві) – 6 (3 закордонні), тез доповідей – 217. <i>Навчальні посібники:</i> 1. Основи біотехнології. Кравченко О.О., Савчук О.М., Остапченко Л.І. – К.: ВПЦ КНУ. – 2019. – 270 с. 2. Основні напрямки сучасних біотехнологій: посібник / А.С. Юет, Д.М. Гребіник, К.О. Дворщенко, О.М. Савчук, Л.І. Остапченко. – К., 2023. – 390 с. <i>Статті:</i> 1. Isolation and partial characterization of serine proteases from jellyfish of the	Київський національний університет імені Тараса Шевченка, сертифікат про підвищення кваліфікації за програмою «Роль гарантів освітніх програм у розбудові внутрішньої системи забезпечення якості вищої освіти», № 114-21 від 11.03.2021 р. Фармацевтична корпорація ARTERIUM, сертифікат про участь у роботі тристоронньої конференції «Бізнес і

					Antarctic region. Raksha, N., Halenova, T., Vovk, T., ...Savchuk, O., Ostapchenko, L. Journal of Applied Biology and Biotechnology, 2023, 11(2), pp. 144–150. 2. Anti-obesity effect of collagen peptides obtained from Diplulmaris antarctica, a jellyfish of the Antarctic region. Raksha, N., Halenova, T., Vovk, T., ...Savchuk, O., Ostapchenko, L. Croatian Medical Journal, 2023, 64(1), pp. 21–28. 3. Effect of Peptides from Plasma of Patients with Coronary Artery Disease on the Vascular Endothelial Cells. Kozyk, M., Strubchevska, K., Marynenko, T., ...Kovalchuk, O., Ostapchenko, L. Medicina (Lithuania), 2023, 59(2), 238. Науковий керівник 12 кандидатських дисертацій, з яких 12 захищені., керівник наукових робіт студентів.	освіта у фармацевтичній галузі. Рецепт Ефективної співпраці» від 16.05.2024 р.; «Розвиток професійних компетентностей; опанування новітніх технологій, ознайомлення з сучасним обладнанням, досягненнями науки, техніки і виробництва та перспективами їх розвитку». Товариства з обмеженою відповідальністю «БІОФАРМА ПЛАЗМА». Наказ ректора №04-32 від 04.01.2023 року. Довідка №21к/04-56 від 25.05.2023 р. (3,2 кр ЄКТС) «Розвиток професійних компетентностей; опанування новітніх технологій, ознайомлення з сучасним
--	--	--	--	--	---	---

						обладнанням, досягненнями науки, техніки і виробництва та перспективами їх розвитку». Товариства з обмеженою відповідальністю «БІОФАРМА ПЛАЗМА». Наказ ректора №700-32 від 21.09.2023 року. Довідка №21к/04-106 від 29.12.2023 р. (2,8 кр ЄКТС)
Члени проєктної групи						
Ракша Наталія Григорівна	Доцент кафедри біохімії ННЦ «Інститут біології та медицини» Київського національного університету імені Тараса Шевченка	Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2000 р, спеціальність «Біохімія», кваліфікація магістр-біолог, біохімік, викладач біології	Доктор біологічних наук, спеціальність 03.00.20 – біотехнологія, «Розробка біотехнологічних підходів створення білкових інноваційних продуктів з гідробіонтів Антарктичного регіону», ДД 013352 від 26.06.2024 р.; старший дослідник зі спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія, АС №000353 від 26.11.2020 р.	Стаж науково-педагогічної роботи – 5 роки, наукової – 25.	Співавтор близько 150 наукових праць, з яких 76 публікацій у виданнях, що включені до наукометричної бази Scopus (h-індекс 7). <i>Стаммі:</i> 1. Kravchenko, O., Synelnyk, T., Raksha, N., et al. (2024). Proteolytic activity in chronic pancreatitis and pancreatic cancer. Minerva Biotechnology and Biomolecular Research, 36(3), 161–168. 2. Matkivska, R., Shchypanskyi, S., Raksha, N., et al. (2024). Cytokine disbalance in the rats' kidneys following Leiurus macroctenus envenomation. Journal of Applied Biology and Biotechnology, 12(3), 110–115.	Приватний вищий навчальний заклад «Європейський університет», свідоцтво про підвищення кваліфікації на курсах «(не) Популярний курс з акредитації освітніх програм», серія ПК № 24366800/001025-24 від 02.10.2024 (реєстраційний номер 506/24); Фармацевтична корпорація ARTERIUM, сертифікат про участь у роботі

					3. Rachkovska, A., Strubchevska, K., Raksha, N., et al. (2024). Prothrombin changes and suggested correlation with the titers of anti-SARS-CoV-2 IgG antibodies in recently recovered from SARS-CoV-2 infection healthy volunteers. <i>Minerva Biotechnology and Biomolecular Research</i>, 36(1), 13–20. 4. Raksha, N., Halenova, T., Vovk, T., et al. (2023). Isolation and partial characterization of serine proteases from jellyfish of the Antarctic region. <i>Journal of Applied Biology and Biotechnology</i>, 11(2), 144–150. 5. Halenova T., Raksha N., Vovk T., et al. (2023). The effect of C60 fullerenes on the mechanokinetics of skeletal muscle fatigue in rats at the administration of a fraction of peptides from the blood plasma of patients with cardioembolic ischemic stroke. <i>Nanosistemi, Nanomateriali, Nanotehnologii</i>, 21(3), 665–673. Член Українського товариства клітинних біологів та біотехнологів. Керівник наукових робіт студентів.	тристоронньої конференції «Бізнес і освіта у фармацевтичній галузі. Рецепт Ефективної співпраці» від 16.05.2024 р.; «Розвиток професійних компетентностей; опанування новітніх технологій, ознайомлення з сучасним обладнанням, досягненнями науки, техніки і виробництва та перспективами їх розвитку». Товариства з обмеженою відповідальністю «БІОФАРМА ПЛАЗМА». Наказ ректора №700-32 від 21.09.2023 року. Довідка №21к/04-109 від 29.12.2023 р. (2,8 кр ЄКТС); Київський національний університет імені Тараса Шевченка,
--	--	--	--	--	--	--

						сертифікат про підвищення кваліфікації за програмою «Роль гарантів освітніх програм у розбудові внутрішньої системи забезпечення якості вищої освіти», № 113-21 від 11.03.2021 р., № 568-22 від 27.05.2022 р.; European Society for Clinical Cell Analysis (ESCCA) тренінг за програмою «Virtual Prague School on Flow Cytometry: Advanced Applications in Hematology and Immunology», сертифікат від 27.10.2022 р.
Галенова Тетяна Іванівна	Доцент кафедри біохімії ННЦ «Інститут біології та медицини» Київського національного університету імені	Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2008 р., спеціальність «Біохімія», кваліфікація біохімія, магістр біології,	Кандидат біологічних наук, спеціальність 03.00.04 – біохімія, «Біохімічні механізми розвитку клітинної інсулінорезистентності за умов експериментального цукрового діабету II типу», ДК № 005633 від 17.05.2012 р.;	Стаж науково-педагогічної роботи – 5 років, наукової – 16 років	Співавтор близько 150 наукових праць, з яких 77 публікацій у виданнях, що включені до наукометричної бази Scopus (h-індекс 11). <i>Метод. розробки:</i> Нужина Н., Гайдаржи О., Галенова Т. «Робочий зошит з лабораторних занять з дисципліни «Основи клонування клітин»» для студентів IV курсу	Київський національний університет технологій та дизайну, сертифікат про підвищення кваліфікації за програмою «Використання цифрових технологій в освітньому процесі», №12СС від

	Тараса Шевченка	біохімік, викладач біології	старший дослідник із спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія, АС №000602 від 11.10.2021 р.		спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія». 2023. 67 с. Електронне видання <i>Статті:</i> 1. Halenova T., Raksha N., Vovk T., et al. (2024). Characteristics of fibrin/fibrinogen degradation products in multiple sclerosis following SARS-CoV-2 infection. International Neurological Journal, 20(2), 104–109. 2. Raksha N., Halenova T., Vovk T., et al. (2024). Exploring an antioxidant and hemostasis activity of peptides from Antarctic krill Euphausia superba. Ukrainian Antarctic Journal, 22(1), 51–62. 3. Halenova T., Raksha N., Vovk T., et al. (2023). The effect of C60 fullerenes on the mechanokinetics of skeletal muscle fatigue in rats at the administration of a fraction of peptides from the blood plasma of patients with cardioembolic ischemic stroke. Nanosistemi, Nanomateriali, Nanotehnologii, 21(3), 665–673. 4. Kozyk M., Strubchevska K., ..., Halenova T., et al. (2023). Effect of peptides from plasma of patients with coronary artery disease on the vascular endothelial cells. Medicina (Lithuania), 59(2), Article 238. Член Українського товариства	08.07.2024 р. Київський національний університет імені Тараса Шевченка, курс підвищення кваліфікації та розвитку педагогічних компетентностей викладача, №41-22 від 02.02.2022 р. Київський інститут Технологічного університету Цілу (КНП), сертифікат про підвищення кваліфікації за програмою «Application of innovative educational methods and tools in global higher education», №KC[2022]0002 від 10.01.2022 р. European Society for Clinical Cell Analysis (ESCCA) тренінг за програмою «Virtual Prague School on Flow Cytometry: Advanced Applications in Hematologyand
--	-----------------	-----------------------------	--	--	---	---

					клітинних біологів та біотехнологів. Керівник наукових робіт студентів.	Immunology», сертифікат від 27.10.2022 р.
Нужина Наталія Володимирівна	Асистент кафедри біохімії ННЦ «Інститут біології та медицини» Київського національного університету імені Тараса Шевченка	Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2001 р, спеціальність «Біологія», кваліфікація магістр-біолог, викладач біології	Кандидат біологічних наук, спеціальність 03.00.11 – цитологія, клітинна біологія, гістологія, «Циркадна динаміка структурних змін гіпоталамо-гіпофізарно-гонадної системи та епіфіза птахів після введення мелатоніну та блокаторів дофамінових рецепторів», ДК № 028779 від 13.04.2005 р.; старший дослідник зі спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія, АС №000951 від 23.12.2022 р.	Стаж науково-педагогічної роботи – 4 роки, наукової – 21 рік	Співавтор 143 публікацій, з яких 18 публікацій у виданнях, що включені до наукометричної бази Scopus (h-індекс 5). <i>Метод.розробки:</i> Нужина Н., Гайдаржи О., Галенова Т. «Робочий зошит з лабораторних занять з дисципліни «Основи клонування клітин»» для студентів IV курсу спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія». 2023. 67 с. Електронне видання Нужина Н. Робочий зошит для лабораторних занять з дисципліни «Біотехнологія рослин» для студентів 3 курсу, що навчаються за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія» 2025. 55 с. Електронне видання <i>Статті:</i> 1. Talankova-Sereda, T.E., Kolomiets, J.V., Nuzhyna, N.V. (2019). The influence of clonal micropropagation on productivity and differentiation of Mentha piperita plant tissues. Regulatory	Міжнародне стажування “Internationalization of Higher education. Organization of the educational process and innovative teaching methods in higher education institutions in Poland” Collegium Civitas, Warsaw 15.11.2021-24.12.2021, сертифікат № 37/2021. Курс «Industrial Biotechnology» by University of Manchester (2.02. - 15.03.2022) Coursera, ECTS. Всеукраїнське науково-педагогічне підвищення кваліфікації «Технології доброчесного використання штучного інтелекту у сфері освіти і науки»

					Mechanisms in Biosystems, 10(3), 337–344. 2. Nuzhyna, N., Parnikoza, I., Poronnik, O. et al. (2019). Anatomical variations of <i>Deschampsia antarctica</i> É. Desv. plants from distant Antarctic regions, in vitro culture, and in relation to <i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) P. Beauv. Polish Polar Research, 40(4), 359–381. 3. Nuzhyna, N., Kunakh, V., Poronnik, O. et al. (2021). Preservation of features of anatomical polymorphism of <i>Deschampsia antarctica</i> É. Desv. (Poaceae) during in vitro clonal reproduction. Acta Agrobotanica, 74, article 7416. Член редакційної колегії наукового видання «Henry Journal of Cytology & Histology» (USA). Член Всеукраїнської громадської організації «Українське товариство генетиків і селекціонерів ім. М.І. Вавилова». Керівник наукових робіт студентів.	/ Центр українсько-європейського наукового співробітництва (CUESC). (ADV-310784-PSAU/10.09.2023) Курси «The Science of Stem Cells» American Museum of Natural History (9.01.2023-7.02.2023), Coursera Всеукраїнське науково-педагогічне підвищення кваліфікації «Імерсивні технології навчання» / Центр українсько-європейського наукового співробітництва (CUESC). (AUT-011024-PSI.30.11.2024) (01.10.2024-30.11.2024).
--	--	--	--	--	---	---

При розробці Програми враховані вимоги:

- 1) Стандарту вищої освіти за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія» для другого (магістерського) рівня вищої освіти, затвердженого і введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 24.05.2019 р. за № 733.
- 2) Тимчасового Стандарту вищої освіти для другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю G21 «Біотехнології та біоінженерія», схвалено наказом ректора Київського національного університету імені Тараса Шевченка від 20.02.2025 р. за № 127-32.

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ
«Біотехнологія»
«Biotechnology»
зі спеціальності G21 «Біотехнології та біоінженерія»
галузі знань G «Інженерія, виробництво та будівництво»

1 – Загальна інформація	
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації	Ступінь – Магістр Спеціальність – G21 «Біотехнології та біоінженерія» Degree – Master Specialty – G21 «Biotechnology and Bioengineering»
Мова навчання і оцінювання	Українська Ukrainian
Обсяг освітньої програми	120 кредитів ЄКТС, 2 академічні роки
Тип програми	Освітньо-наукова програма
Тип диплома	Диплом ЗВО
Повна назва закладу вищої освіти, а також структурного підрозділу у якому здійснюється навчання	Київський національний університет імені Тараса Шевченка Навчально-науковий центр «Інститут біології та медицини» Taras Shevchenko National University of Kyiv Educational and Scientific Center «Institute of Biology and Medicine»
Назва закладу вищої освіти який бере участь у забезпеченні програми	-
Офіційна назва освітньої програми, ступінь вищої освіти та назва кваліфікації ЗВО-партнера мовою оригіналу	-
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію освітньої програми ID17488 «Біотехнологія» за № 3600 (рішення НАЗЯВО від 21.07.2022 р.). Строк дії сертифікату до 01.07.2028 р.
Цикл/рівень програми	НРК України – 7 рівень, EQF-LLL – 7 рівень, QF-EHEA – другий цикл
Передумови	Наявність першого рівня вищої освіти та освітнього ступеню «Бакалавр»
Форма здобуття освіти	Денна
Термін дії освітньої програми	5 років
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://biomed.knu.ua
2 – Мета освітньої програми	
Мета програми (з врахуванням рівня кваліфікації)	Підготовка здобувачів освіти з комплексом знань, умінь та навичок для організації та проведення біотехнологічних науково-дослідних, проектно-технологічних, виробничо-технологічних робіт, навичок та умінь у майбутній професійній діяльності. Надання студентам здатності

	самостійно планувати та виконувати завдання, вирішувати проблеми дослідницько-інноваційного характеру, відповідати за результати своєї діяльності.
3 - Характеристика освітньої програми	
Опис предметної області (галузь знань / спеціальність / спеціалізація (за наявності) програми)	G «Інженерія, виробництво та будівництво» / G21 «Біотехнології та біоінженерія» <i>Об'єкт:</i> біотехнологічні процеси отримання біологічно активних речовин та продуктів шляхом біосинтезу або біотрансформації, а також їх інженерна реалізація. <i>Цілі навчання:</i> підготовка інженерів та науковців, здатних до організації та проведення науково-дослідних, проєктно- та виробничо-технологічних робіт, що пов'язані з використанням біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності. <i>Теоретичний зміст предметної області:</i> фундаментальні та прикладні наукові основи промислового використання біосинтетичного або біотрансформаційного потенціалу живих об'єктів для отримання практично цінних продуктів. <i>Методи, методика та технології:</i> хімічні, фізико-хімічні, біохімічні, мікробіологічні, молекулярно-біологічні, генетичні методи дослідження, технології біотехнологічних виробництв, інформаційні та комп'ютерні технології. <i>Інструменти та обладнання:</i> прилади та устаткування для аналізу біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності, культивування біологічних агентів, виділення та очищення цільових продуктів, засоби автоматизації та системи автоматизованого проєктування біотехнологічних виробництв.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова прикладна
Основний фокус освітньої програми	Спеціальна освіта з біотехнології за спеціальністю «Біотехнології та біоінженерія». Ключові слова: біотехнологія, нанобіоструктурні технології, нанотехнології, інновації, технологічна розробка.
Особливості програми	Особливість ОП полягає в ефективному поєднанні фундаментальної біологічної підготовки з прикладними аспектами, що стосуються розробки стратегій створення біотехнологічних продуктів. Такий підхід дозволяє здобувачам отримати міцну теоретичну базу, а також здобути практичні навички, що використовуються при розробці та впровадженні інноваційних технологій у біотехнології. Це є важливим для підготовки спеціалістів, здатних працювати в різних секторах біотехнологічної індустрії та наукових дослідженнях, враховуючи швидко змінювані вимоги ринку і технологічного розвитку.

4 – Придатність випусників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Професійна діяльність випусників пов'язана з біотехнологічним профілем на підприємствах різного виду діяльності; контрольних, діагностичних, експертно-криміналістичних, екологічних лабораторіях; науково-дослідних інститутах НАН України, установах системи Міністерства освіти, Міністерства охорони довколишнього середовища, Міністерства охорони здоров'я, Міністерства сільського господарства. Самостійне працевлаштування.
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти для здобуття ступеня доктора філософії; підвищення кваліфікації, перепідготовка та післядипломна освіта.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване проблемно-орієнтоване навчання, яке проводиться у формі лекцій, семінарів, практичних та лабораторних занять, самостійної роботи, курсової та кваліфікаційної роботи на основі консультацій із викладачами, підручників, посібників, періодичних наукових видань, використання мережі Інтернет.
Оцінювання	Поточний, проміжний та підсумковий контроль, тестування, лабораторні/практичні звіти, презентації, заліки, диференційовані заліки, комбіновані та письмові іспити, захист звіту з практик, захист курсової роботи та кваліфікаційної роботи, атестаційний іспит.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати задачі дослідницького або інноваційного характеру у галузі біотехнологій та біоінженерії.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні. ЗК2. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології. ЗК3. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК4. Здатність працювати в міжнародному контексті. ЗК5. Здатність розробляти проєкти та управляти ними. ЗК6. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК8. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК9. Здатність працювати в команді.

	ЗК10. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності). ЗК11. Цінування та повага різноманітності та мультикультурності. ЗК12. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	ФК1. Здатність захищати інтелектуальну власність, зокрема патентувати винаходи у біотехнології. ФК2. Здатність здійснювати пошук необхідної інформації в науковій і технічній літературі, базах даних та інших джерелах ФК3. Здатність відбирати та аналізувати релевантні дані, у тому числі за допомогою сучасних методів аналізу даних і спеціалізованого програмного забезпечення. ФК4. Здатність розробляти та реалізовувати комерційні та науково-технічні плани і проекти в галузі біотехнології з урахуванням всіх аспектів вирішуваної проблеми, включаючи технічні, виробничі, експлуатаційні, комерційні, правові, питання охорони праці і навколишнього середовища. ФК5. Здатність розробляти нові біотехнологічні об'єкти і технології та підвищувати ефективність існуючих технологій на основі експериментальних або теоретичних досліджень та комп'ютерного моделювання. ФК6. Здатність планувати і виконувати експериментальні роботи в галузі біотехнології з використанням сучасних обладнання та методів, інтерпретувати отримані дані на основі сукупності сучасних знань та уявлень про об'єкт і предмет дослідження, робити обґрунтовані висновки. ФК7. Здатність розробляти та вдосконалювати комплексні біотехнології на основі розуміння наукових сучасних фактів, концепцій, теорій, принципів і методів біоінженерії та природничих наук. ФК8. Здатність прогнозувати напрямки розвитку сучасної біотехнології в контексті загального розвитку науки і техніки. ФК9. Здатність застосовувати сучасні методи системного аналізу для дослідження та створення ефективних біотехнологічних процесів. ФК10. Здатність застосовувати проблемно-орієнтовані методи аналізу та оптимізації біотехнологічних процесів, управління виробництвом, мати навички практичного впровадження наукових розробок. ФК13. Здатність знаходити адекватні шляхи

	розв'язання наукових проблем у галузі біотехнології та біоінженерії. ФК14. Здатність презентувати та обговорювати результати наукових і прикладних досліджень, готувати наукові публікації, брати участь у наукових конференціях та інших заходах. ФК15. Здатність здійснювати комерціалізацію результатів наукових і прикладних досліджень та інновацій.
7 – Програмні результати навчання	
Програмні результати навчання (ПРН)	ПРН1. Вміти здійснювати патентний пошук, знаходити та обробляти необхідну науково-технічну інформацію; самостійно скласти заявку на винахід. ПРН2. Знати вітчизняне та міжнародне законодавство у сфері авторського права. Вміти захищати свою інтелектуальну власність та уникати порушень інтелектуальної власності інших осіб. ПРН3. Здійснювати техніко-економічні розрахунки проектно-конструкторських рішень та аналізувати та оцінювати їх ефективність, екологічні та соціальні наслідки на коротко- та довгострокову перспективу. ПРН4. Вміти обирати та застосовувати найбільш придатні методи математичного моделювання та оптимізації при розробленні науково-технічних проєктів. ПРН5. Знати молекулярну організацію та регуляцію експресії генів, реплікації, рекомбінації та репарації, рестрикції та модифікації генетичного матеріалу у про- та еукаріотів, стратегію створення рекомбінантних ДНК для цілеспрямованого конструювання біологічних агентів. ПРН6. Знати та оцінювати основні методичні прийоми культивування еукаріотичних клітин тваринного та рослинного походження, розробляти нові технології їх застосування у наукових цілях, медицині, сільському господарстві тощо. ПРН7. Мати навички виділення, ідентифікації, зберігання, культивування, іммобілізації біологічних агентів, здійснювати оптимізацію поживних середовищ, обирати оптимальні методи аналізу, виділення та очищення цільового продукту, використовуючи сучасні біотехнологічні методи та прийоми, притаманні певному напрямку біотехнології. ПРН8. Планувати та управляти науково-дослідними, науково-технічними або виробничими проєктами у галузі біотехнології, базуючись на сучасних тенденціях розвитку науки, техніки та суспільства. ПРН9. Вміти розробляти, обґрунтовувати та

	застосовувати методи та засоби захисту людини та навколишнього середовища від небезпечних факторів техногенного та біологічного походження. ПРН10. Упроваджувати найбільш ефективні біотехнологічні методи та прийоми у практичну виробничу діяльність на основі оцінки ефективності передових біотехнологій та врахування загальних тенденцій розвитку новітніх біотехнологій у провідних країнах. ПРН11. Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами, обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, інновації або управління виробництвом і біотехнології. ПРН18. Знаходити необхідну інформацію у науковій та довідниковій літературі, електронних базах, інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність. ПРН19. Оцінювати актуальність досліджуваних наукових проблем, придатність відомих наукових методів для їх дослідження на основі аналізу наявних даних та публікацій у провідних виданнях. ПРН20. Здійснювати змістову постановку задач оптимізації в галузі біотехнології та біоінженерії, їх формалізацію, обирати придатні методи розв'язання таких задач і отримувати їх розв'язки із заданим ступенем точності. ПРН21. Мати навички планування та виконання експериментальних досліджень як особисто, так і у колективі, критичного аналізу отриманих результатів; оформлення результатів досліджень у вигляді звіту, наукової публікації, презентації на наукових та інших заходах. ПРН22. Мати навички розробки і реалізації інноваційних проєктів та комерціалізації результатів досліджень і розробок у галузі біотехнології та біоінженерії.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	Навчально-виховний процес забезпечують науково-педагогічні працівники ННЦ «Інститут біології та медицини», висококваліфіковані спеціалісти науково-дослідних установ НАН України, співробітники біотехнологічних виробництв та підприємств з досвідом дослідницької, управлінської або інноваційної роботи у галузі біотехнології, що забезпечить необхідну якість підготовки магістрів з біотехнології та біоінженерії.
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Використання обладнання в науково-дослідних лабораторіях (комплексне обладнання для розробки отримання та характеристики біотехнологічних продуктів різного походження за своєю структурою

	та функціями; повний комплекс хроматографічної очистки (сучасні хроматографи, повний спектр хроматографічних носіїв), аналітичних маніпуляцій з білковими та пептидними молекулами (електрофоретичний, імунохімічний, функціональний аналізи із застосуванням сучасного обладнання для 1Д, 2Д електрофорезу, імуноблотингу, обладнання, що аналізує оптичну густину, флуоресценцію та специфічні параметри білок-білкових взаємодій); комплекс обладнання для дослідження молекулярних властивостей (ПЦР та ін.) та мікробіологічну складову та специфічність досліджуваних об'єктів (мікробіологічні аналізатори закритого типу); наявність системи ліофілізації та лабораторій для клітинних досліджень дозволяє моделювати повний виробничий цикл розробки біотехнологічних продуктів білкового походження; повна облаштованість допоміжним контрольно-вимірним обладнанням та системою водопідготовки дозволяє працювати на рівні сучасних лабораторій та біотехнологічних об'єктів різного функціонального напрямлення), необхідного технічного забезпечення, укомплектованого засобами обчислювальної та мультимедійної техніки, прикладними програмами.
Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення	Навчальні дисципліни забезпечені курсами лекцій, авторськими розробками науково-педагогічних працівників університету (наявність електронної бібліотеки ННЦ «Інститут біології та медицини»), надається доступ до повнотекстових баз даних (CUL online, SCOPUS, BioOne), комп'ютерних систем для інтерактивної підготовки студентів vCloudPoint – Zero. Перевірка на академічний плагіат проводиться засобами Науково-консультаційного центру Київського національного університету імені Тараса Шевченка.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	-
Міжнародна кредитна мобільність	-
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	На загальних умовах українською мовою

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

2.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсова робота, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
ОК 1	Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності	3,0	іспит
ОК 2	Професійна та корпоративна етика	3,0	залік
ОК 3	ГМО та ризики їх використання	3,0	іспит
ОК 4	Основи підприємництва	3,0	залік
ОК 5	Доклінічний аналіз продуктів біотехнології	4,0	залік
ОК 6	Інноваційне бізнес-планування наукових розробок	4,0	іспит
ОК 7	Геноміка	4,0	іспит
ОК 8	Патентне законодавство	3,0	залік
ОК 9	Імунобіотехнології	4,0	іспит
ОК 10	Біоенергетика	4,0	іспит
ОК 11	Інтелектуальний аналіз даних	4,0	іспит
ОК 12	Маркетинг, менеджмент та інновації в біотехнології	4,0	залік
ОК 13	Нанобіоструктурні технології	4,0	залік
ОК 14	Пілотні проєкти в біотехнології	3,0	залік
ОК 15	Іноземна мова для академічних цілей	6,0	іспит
ОК 16	Курсова робота	1,0	диференційований залік
ОК 17	Виробнича практика	3,0	диференційований залік
ОК 18	Виробнича переддипломна практика	8,0	диференційований залік
ОК 19.	Кваліфікаційна робота	19,0	захист
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		87,0 кредитів ЄКТС	
Вибіркові компоненти ОП *			
ВП 1-7	Дисципліни вільного вибору студента (з переліком дисциплін здобувач освіти може ознайомитися в особистому кабінеті у системі автоматизації КНУ імені Тараса Шевченка «Triton»)	33,0	4 іспити, 3 заліки
Загальний обсяг вибірових компонент:		33 кредитів ЄКТС	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		120 кредитів ЄКТС	

* Згідно з п.п. 3.7 «Положення про систему забезпечення якості освіти та освітнього процесу в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка» здобувачі освіти мають безумовне право обрати навчальні дисципліни з обов'язкових та вибірових частин навчальних планів інших спеціальностей того самого рівня, а за умови погодження із деканом факультету / директором інституту – з програм іншого рівня.

2.2 Структурно-логічна схема ОП



3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація випускників освітньої програми «Біотехнологія» за спеціальністю G21 «Біотехнології та біоінженерія» проводиться у IV семестрі у формі атестаційного іспиту та захисту кваліфікаційної роботи, завершується видачею документу встановленого зразка про присудження ступеня магістра із присвоєнням освітньої кваліфікації: «Магістр з біотехнологій та біоінженерії». Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Атестаційний іспит передбачає перевірку програмних результатів навчання:

ПРН2. Знати вітчизняне та міжнародне законодавство у сфері авторського права. Вміти захищати свою інтелектуальну власність та уникати порушень інтелектуальної власності інших осіб.

ПРН5. Знати молекулярну організацію та регуляцію експресії генів, реплікації, рекомбінації та репарації, рестрикції та модифікації генетичного матеріалу у про- та еукаріотів, стратегію створення рекомбінантних ДНК для цілеспрямованого конструювання біологічних агентів.

ПРН6. Знати та оцінювати основні методичні прийоми культивування еукаріотичних клітин тваринного та рослинного походження, розробляти нові технології їх застосування у наукових цілях, медицині, сільському господарстві тощо.

ПРН20. Здійснювати змістову постановку задач оптимізації в галузі біотехнології та біоінженерії, їх формалізацію, обирати придатні методи розв'язання таких задач і отримувати їх розв'язки із заданим ступенем точності.

ПРН21. Мати навички планування та виконання експериментальних досліджень як особисто, так і у колективі, критичного аналізу отриманих результатів; оформлення результатів досліджень у вигляді звіту, наукової публікації, презентації на наукових та інших заходах.

ПРН22. Мати навички розробки і реалізації інноваційних проєктів та комерціалізації результатів досліджень і розробок у галузі біотехнології та біоінженерії.

Захист кваліфікаційної роботи передбачає перевірку програмних результатів навчання:

ПРН3. Здійснювати техніко-економічні розрахунки проєктно-конструкторських рішень та аналізувати та оцінювати їх ефективність, екологічні та соціальні наслідки на коротко- та довгострокову перспективу.

ПРН4. Вміти обирати та застосовувати найбільш придатні методиматематичного моделювання та оптимізації при розробленні науково-технічних проєктів.

ПРН7. Мати навички виділення, ідентифікації, зберігання, культивування, іммобілізації біологічних агентів, здійснювати оптимізацію поживних середовищ, обирати оптимальні методи аналізу, виділення та очищення цільового продукту, використовуючи сучасні біотехнологічні методи та прийоми, притаманні певному напрямку біотехнології.

ПРН8. Планувати та управляти науково-дослідними, науково-технічними або виробничими проєктами у галузі біотехнології, базуючись на сучасних тенденціях розвитку науки, техніки та суспільства.

ПРН18. Знаходити необхідну інформацію у науковій та довідниковій літературі, електронних базах, інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.

ПРН21. Мати навички планування та виконання експериментальних досліджень як особисто, так і у колективі, критичного аналізу отриманих результатів; оформлення результатів досліджень у вигляді звіту, наукової публікації, презентації на наукових та інших заходах.

4. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ТА КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ІК	Загальні компетентності												Фахові компетентності												
		ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8	ФК9	ФК10	ФК13	ФК14	ФК15
ПРН1	+		+	+				+						+	+											+
ПРН2	+				+					+	+			+	+		+									+
ПРН3	+	+	+				+	+	+							+	+			+	+	+				
ПРН4	+		+					+								+		+	+							
ПРН5	+	+																+		+				+		
ПРН6	+	+																+		+				+		
ПРН7	+	+																+		+				+		
ПРН8	+	+	+			+		+					+			+		+	+	+	+	+	+			
ПРН9	+						+						+				+			+			+			
ПРН10	+	+			+										+	+	+	+		+	+	+				
ПРН11	+		+		+					+	+				+											
ПРН18	+		+					+																	+	
ПРН19	+		+	+				+	+							+		+	+	+			+			
ПРН20	+	+		+					+							+		+				+		+	+	
ПРН21	+	+	+	+		+		+	+	+								+	+					+		
ПРН22	+			+		+											+						+			+

**5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ
ОБОВ'ЯЗКОВИМ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

	ОК.01	ОК.02	ОК.03	ОК.04	ОК.05	ОК.06	ОК.07	ОК.08	ОК.09	ОК.10	ОК.11	ОК.12	ОК.13	ОК.14	ОК.15	ОК.16	ОК.17	ОК.18	ОК.19
ІК	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК1					+		+		+				+	+		+	+	+	+
ЗК2	+		+			+					+	+			+				+
ЗК3	+	+				+						+		+			+	+	+
ЗК4						+					+	+			+				
ЗК5	+					+								+		+			+
ЗК6			+						+							+			+
ЗК7								+			+			+	+	+	+	+	+
ЗК8																+	+	+	+
ЗК9																+	+	+	+
ЗК10		+		+		+		+				+			+		+	+	
ЗК11		+																	
ЗК12		+																	+
ФК1								+				+							
ФК2	+							+			+			+	+		+	+	
ФК3	+		+		+					+	+		+				+	+	+
ФК4	+			+	+	+			+		+	+		+		+			+
ФК5									+				+			+			+
ФК6	+				+				+	+	+		+			+	+	+	+
ФК7							+		+	+			+	+		+			+
ФК8			+								+	+	+						+
ФК9					+		+		+				+			+			+
ФК10					+				+	+			+	+		+			+
ФК13					+				+				+	+		+	+	+	+
ФК14						+					+	+			+	+	+	+	+
ФК15				+		+						+		+					

**6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (ПРН)
ВІДПОВІДНИМИ ОBOB'ЯЗКОВИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

	ОК.01	ОК.02	ОК.03	ОК.04	ОК.05	ОК.06	ОК.07	ОК.08	ОК.09	ОК.10	ОК.11	ОК.12	ОК.13	ОК.14	ОК.15	ОК.16	ОК.17	ОК.18	ОК.19
ПРН1	+	+	+	+		+		+			+	+		+	+	+	+	+	
ПРН2	+	+		+	+	+		+	+		+	+		+	+	+	+	+	
ПРН3	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН4	+		+		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН5					+		+		+	+			+	+		+	+	+	
ПРН6					+		+		+	+			+	+		+	+	+	
ПРН7					+		+		+	+			+	+		+	+	+	+
ПРН8	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН9	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+		+			
ПРН10	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ПРН11	+	+	+	+		+		+			+	+		+	+	+	+	+	
ПРН18	+		+			+		+			+	+		+	+	+	+	+	+
ПРН19	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ПРН20	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ПРН21	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН22	+	+		+	+	+			+		+	+	+	+		+	+	+	

Керівник проєктної групи: Олексій САВЧУК, завідувач кафедри біохімії, доктор біологічних наук, професор



« _ » _____ 2025 р.