

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА



ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА
«МОЛЕКУЛЯРНА БІОТЕХНОЛОГІЯ»

Рівень вищої освіти: третій

на здобуття освітньо-наукового ступеня: доктор філософії
за спеціальністю 091 Біологія та біохімія
галузі знань 09 Біологія

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
від «08» 05 2023 р.
протокол № 12

Введено в дію наказом ректора
від «29» 06 2023 р. за № 516-32

Київ 2023 р

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-наукової програми

1. Науково-методична рада: протокол № _____ від «__» _____ 202__ р.

(особливі умови, за наявності)

Голова науково-методичної ради _____ В.А. Бугров

2.1. Науково-методичний центр організації навчального процесу:

(особливі умови, за наявності)

Директор НМЦ _____ А.М. Пижик
«__» _____ 202__ р.

3.1. Сектор моніторингу якості освіти:

(висновок, особливі умови, за наявності)

Керівник сектору _____ Д.В. Щеглюк
«__» _____ 20__ р.

4.1. Відділ підготовки та атестації науково-педагогічних кадрів:

(висновок, особливі умови, за наявності)

Начальник відділу _____ А.О. Ткачук
«__» _____ 20__ р.

5.1. Вчена рада Інституту високих технологій

Протокол № _____ від «__» _____ 202__ р.

(особливі умови, за наявності)

Голова Вченої ради _____ В.В. Ільченко

5.2. 1 Науково-методична комісія Інституту високих технологій

Протокол № _____ від «__» _____ 202__ р.

(особливі умови, за наявності)

Голова науково-методичної комісії _____ Н.М. Русінчук

Гарант освітньої програми: Драган Анатолій Іванович, кандидат біологічних наук, доцент кафедри молекулярної біотехнології та біоінформатики Інституту високих технологій Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

«__» _____ 20__ р.

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ЗОВНІШНЮ АПРОБАЦІЮ

1. Доктор біологічних наук, професор, член-кор НАН України, завідувач відділу генетики клітинних популяцій Інституту молекулярної біології і генетики НАН України В.А.Кунах - освітньо-наукова програма оцінена позитивно та рекомендована до впровадження.

2. Доктор біологічних наук, професор кафедри декоративного садівництва та фітодизайну Національного університету біоресурсів і природокористування України О.В. Колесніченко - освітньо-наукова програма оцінена позитивно.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

Прізвище, ім'я, по батькові керівника та членів проектної 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 діяльність (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 проектної групи						
Драган Анатолій Іванович	доцент кафедри молекулярної біотехнології та біоінформатики	Київський державний університет імені Тараса Шевченка, 1976, фізика, фізик за спеціалізацією оптика та спектроскопія.	Кандидат біологічних наук, 03.00.04 – біохімія, Тема дисертації: «Просторова організація нативних гістонових комплексів». Доцент за кафедрою загальної і молекулярної генетики.	НПР — 23 років, НР — 35 років	Є автором більше 200 публікацій, 125 статей та розділів у монографіях, серед яких: 1) Dragan, A.I. , Pavlovic, R. and Geddes, C.D., (2014), Rapid Catch and Signal (RCS) Technology Platform: Multiplexed Three Color, 30s Microwave-Accelerated Metal-Enhanced Fluorescence DNA Assays, <i>Plasmonics</i> , 9(6), 1501-1510. 2) Dragan, A.I. , Albrecht, M.T., Pavlovic, R., Keane-Myers, A.M. and Geddes, C.D. (2012) Ultra-Fast pg/ml Anthrax toxin (PA) detection assay based on Microwave Accelerated Metal-Enhanced Fluorescence, <i>Analytical Chemistry</i> , 425(1), 54-61. 3) Dragan, A.I. , Carrillo, R., Gerasimova, T.I., Privalov, P.L. (2008)	

					<p>Assembling the human IFN-beta enhanceosome in solution. <i>J Mol Biol.</i>, Dec 12; 384(2), 335-348.</p> <p>Був керівник близько 20 дипломних робіт.</p> <p>Основні напрями досліджень: принципи структурної організації біологічних макромолекул, їх взаємодії та формування специфічних комплексів “білок-білок” і “білок/ДНК”; енергетика біо-молекулярних структур, сили, що визначають їх згортання і стабільність полімерів, механізми їх об’єднання з партнерами, нанобіотехнології.</p> <p>Індекс Хірша 28 (Scopus), 26 (Web of Science).</p>		
Члени проектної групи							
Нипорко Олексій Юрійович	Завідувач кафедри молекулярної біотехнології та біоінформатики	Київський університет імені Тараса Шевченка, 1993, біологія, біологія, клітинний біолог і генний інженер, викладач біології та хімії	Кандидат біологічних наук, 03.00.11 – цитологія клітинна біологія, гістологія, «Особливості просторової структури тубуліну як основа клітинної відповіді рослин на дію гербіцидів динітроанілінового та фосфоамідного рядів», доцент за кафедрою	НПР — 11 років, НР — 25 років	Біоінформатика, обчислювальна структурна біологія, структурні механізми біомолекулярного розпізнавання, молекулярна динаміка (нуклеотид-зв’язуючих) білків та їх комплексів, рецептор-орієнтований дизайн сполук з заданою біологічною активністю, механізми диференційованої точності ДНК-полімераз. Автор більше 70 публікацій.	Індекс Хірша 9 (Scopus), 8 (Web of Science) 1) Chu, Z., Chen, J., Nyporko, A., Han, H., Yu, Q., Powles, S. (2018)	Стажування в Університеті Страсбурга (Страсбург, Франція), 2016, 2018.

			молекулярної біотехнології та біоінформатики, 2015 р.		<p>Novel α-tubulin mutations conferring resistance to dinitroaniline herbicides in <i>Lolium rigidum</i> // <i>Frontiers in Plant Science</i>. Vol.9, 06 February 2018 doi.org:10.3389/fpls.2018.00097</p> <p>2) Nyporko A. Yu. (2016) The 8-oxo-dGTP interaction with human DNA polymerase β: two patterns of ligand behavior // <i>Structural Chemistry</i>. Vol 27, N.1. P. 175-183.</p> <p>3) Lozovski V., Nyporko A.Yu., Piatnytsia V. (2015) The physical model of the long-range biological nano-objects recognition // <i>Journal of Bionanoscience</i>. Vol. 9, N. 2. P. 112-119.</p>
Солдаткін Олексій Петрович	Інститут молекулярної біології і генетики НАН України, зав. лабораторією Професор (0,5),	Київський державний університет ім. Т.Г.Шевченка, 1978, спеціальність за дипломом „біохімія”.	Доктор біологічних наук, 03.00.20 – біотехнологія, Професор зі спеціальності „біотехнологія” тема дисертації: Розробка наукових та технологічних засад створення електрохімічних біосенсорів для потреб медицини, біотехнології та охорони навколишнього середовища, Академік НАН України	НР – 39, НІПР - 20	<p>1) Вивчення можливості мультифункціонального використання ферментів при створенні біосенсорів (прямий аналіз субстратів, інгібіторний аналіз токсинів, мультиферментні каскади реакцій, конкуренція ферментів за субстрати); 2) Дослідження сумісності іммобілізованих біоселективних матеріалів, які лежать в основі роботи біосенсорів, з мікроелектронними фізичними перетворювачами різної природи; 3) Вирішення проблеми біосумісності сенсорних елементів з компонентами біологічних рідин і тканинами живих організмів при імплантації для <i>in vivo</i> аналізів; 4) Застосування наноматеріалів різної природи для</p>

					<p>покращення аналітичних характеристик біосенсорів з метою вирішення проблеми адаптації біосенсорів реальним потребам аналітичної практики.</p> <p>Є автором більше 500 публікацій, 300 статей та розділів у монографіях, серед яких:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O.O.Soldatkin, K.V.Stepurska, V.M.Arkhypova, A.P.Soldatkin, A.V.El'skaya, F.Lagarde, S.V.Dzyadevych. Conductometric enzyme biosensor for patulin determination. Sensors and Actuators B, 2017, 239, P.1010-1015. 2. O.Ye.Dudchenko, M.Pyeshkova, O.O.Soldatkin, B.Ozansoy-Kasap, B.Akata, S.V.Dzyadevych, A.P.Soldatkin. Development of silicalite/glucose oxidase-based biosensor and its application for glucose determination in juices and nectars. Nanoscale Research Letter, 2016, 11:59.- DOI 10.1186/s11671-016-1275-2 <p>Індекс Хірша 37 (Scopus), 35 (Web of Science)</p> <p>Під керівництвом захищено 7 кандидатських дисертацій.</p>
Дзядевич Сергій Вікторович	Інститут молекулярної біології і генетики	Київський державний університет ім. Т.Г.Шевченка,	Доктор біологічних наук, 03.00.20 – біотехнологія, Професор зі спеціальності	НР – 29, НПР - 14	Розвиток теоретичних та технологічних засад створення високоселективних біомембран та їхнього використання при розробці приладів біомолекулярної

<p>НАН України, пров. наук. співр.</p> <p>Професор (0,5 ст)</p>	<p>1992, спеціальність за дипломом „радіофізика і електроніка (твердотільна електроніка)“.</p>	<p>„біотехнологія”15 лютого 2011 р. (протокол № 4 від 15.02.2011р. вченої ради Інституту молекулярної біології та генетики) тема дисертації: «Системний аналіз взаємозв'язків біоселективних елементів з мініатюрними електрохімічними перетворювачами в біосенсоріці».</p> <p>Член-кореспондент НАН України</p>		<p>електроніки, вивченню фізико-хімічних процесів в біомембрані, застосування методу імпедансної спектроскопії в дослідженні складних біофізичних систем, дослідження впливу наночастинок різної природи на властивості мембран з метою покращання аналітичних характеристик сенсорних систем та розробці новітніх біоматеріалів.</p> <p>1. К.Stepurska, S.Dzyadevych, S.Gridin. Potentiometric enzyme biosensor for aflatoxin B1 detection - Kinetic simulation. Sensors and Actuators B, 2018, 259, P. 580-486.</p> <p>2. O.O.Soldatkin, K.V.Stepurska, V.M.Arkhypova, A.P.Soldatkin, A.V.El'skaya, F.Lagarde, S.V.Dzyadevych. Conductometric enzyme biosensor for patulin determination. Sensors and Actuators B, 2017, 239, P.1010-1015.</p> <p>3.O.Ye.Dudchenko, M.Pyeshkova, O.O.Soldatkin, B.Ozansoy-Kasap, B.Akata, S.V.Dzyadevych, A.P.Soldatkin. Development of silicalite/glucose oxidase-based biosensor and its application for glucose determination in juices and nectars. Nanoscale Research Letter, 2016, 11:59.- DOI 10.1186/s11671-016-1275-2</p> <p>Індекс Хірша 34 (Scopus) Науковий керівник 6 кандидатських та 1</p>
---	--	--	--	--

					докторської дисертації.
Давидовська Тамара Леонідівна	Професор кафедри молекуляр ної біотехноло гії та біоінформ атики Інституту високих технологій	Київський державний університет імені Тараса Шевченка, 1972, біофізика, біолог- біофізик, викладач біології та хімії	Доктор біологічних наук, 03.00.02 – біофізика, тема дисертації „Мембранні та клітинні механізми дії імуноактивних речовин на електрогенез та скорочення гладеньких м’язів”. Професор за кафедрою біофізики.	НПР — 43 роки НР — 48 роки	Біологічні системи, молекулярні та клітинні механізми впливу імуноактивних речовин, агоністів та нанокомпозитів на електрогенез та скорочення гладеньких м’язів. 1) Радченко Н.В., Шаповал Л.М., Давидовська Т.Л. , Степаненко Л.Г., Дмитренко О.В., Сагач В.Ф. Особливості ГАМК-ергічного контролю функції кровообігу нейронами довгастого мозку щурів // Нейрофізіологія, 2013, Т. 45, № 6, С.515-524. 2) Shapoval L.N., Dmytrenko O., Vavilova G.L., Pobegaylo L.S., Stepanenko L.G., Radchenko N.V., Davydovska T.L. , Sagach V.F. Modulation of Na ⁺ , K ⁺ -ATPase Activity in the Medulla Oblongata Neurons Affects Hemodynamics in Spontaneously Hypertensive Rats // International journal of Physiology and Pathophysiology, Vol. 4, № 2, 2013, p.123-135. Керівник 2 кандидатських дисертацій

При розробці проекту програми враховані вимоги:
проекту освітнього стандарту зі спеціальності **091 Біологія та біохімія**
за третім рівнем вищої освіти

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

Молекулярна біотехнологія/

Зі спеціальності № 091 «Біологія та біохімія/ Biology and biochemistry

»

1- Загальна інформація	
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації	91 – Біологія Молекулярна біотехнологія Доктор філософії Доктор філософії в галузі біології 91 – Biology Molecular Biotechnology Philosophy Doctor Philosophy Doctor in Biology
Мова навчання	Українська, Англійська Ukrainian, English
Обсяг освітньої програми	43 кредитів ЕКТС, 4 роки
Тип програми	Освітньо-наукова
Повна назва закладу вищої освіти, а також структурного підрозділу у якому здійснюється навчання	Київський національний університет імені Тараса Шевченка ННІ високих технологій Taras Shevchenko National University of Kyiv NNI of high technologies
Наявність акредитації	Акредитована
Цикл/рівень програми	Рівень за НРК - 8 Рівень за EQF-LLL - 8 Цикл за FQ-EHEA - третій
Передумови	Диплом магістра (другий рівень вищої освіти). За конкурсом / Masters diploma (Second cycle of higher education). On a competitive basis
Форма навчання	Очна(денна), заочна
Термін дії освітньої програми	4 роки
Інтернет-адреса розміщення опису освітньої програми	http://iht.univ.kiev.ua
2 – Мета освітньої програми	
Мета програми (з врахуванням рівня кваліфікації)	Метою ОНП є підготовка висококваліфікованого, конкурентоспроможного фахівця з кваліфікацією «доктор філософії в галузі біології», який здатний проводити самостійну науково-дослідну, науково-педагогічну, науково-практичну та організаційну діяльність в області молекулярної біотехнології, біосенсорика, біоінформатики та споріднених областях.
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань/спеціальність/спеціалізація програми)	Біологія/біологія/молекулярна біотехнологія, біосенсорика, біоінформатика
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова академічна

Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Освітньо-наукова програма підготовки докторів філософії (PhD) Київського національного університету імені Тараса Шевченка в галузі 9 біології за спеціальністю 091 біологія та біохімія спрямована на підготовку висококваліфікованих спеціалістів, здатних розв'язувати здатних ефективно вирішувати теоретичні і експериментальні проблеми сучасної молекулярної біології, біонанотехнології, біоінформатики, моделювання процесів молекулярної поведінки та міжмолекулярної взаємодії, моделювання та створення приладів, пристроїв та систем на основі нових наукових розробок, проводити наукові дослідження, які вимагають глибоких фундаментальних і міждисциплінарних знань, творчого мислення, навичок роботи на найсучаснішому дослідницькому та технологічному обладнанні, та навичок наукової міжнародної співпраці.
Особливості програми	Реалізується у невеликих наукових групах, активних у широкому колі експериментів що ведуться у області створення новітніх біоаналітичних технологій.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Пост докторські посади в дослідницьких групах в університетах та науково-дослідних лабораторіях Робочі місця в університетах або наукових, науково-дослідних організаціях, наукові посади у сфері досліджень, державні установи, біотехнологічні біомедичні компанії та установи. Самостійне працевлаштування
Подальше навчання	Підготовка для здобуття наукового ступеня доктора наук в областях, близьких біології, біотехнології, біомедичної та фармакологічної хімії. Навчання впродовж життя для вдосконалення в науковій та інших видах діяльності (наприклад, високо спеціалізовані технологічні області).
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Тісне наукове керівництво, підтримка та консультування з боку інших колег із наукової групи, включаючи пост докторів, більш досвідчених аспірантів та технічних працівників. Вивчення наукової методології на основі різноманітних і курсів, що пропонуються програмою. Лекційні курси семінари, консультації, самопідготовка у бібліотеці та на основі Інтернету, проектна робота та індивідуальні консультації
Оцінювання	Письмові экзамени, презентації та наукові звіти, з оцінюванням досягнутого, захист дисертаційної роботи за участі науковців з інших університетів та науково-дослідних інститутів НАН України
6 - Програми компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі

	<p>професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики (ІК).</p>
<p>Загальні компетентності (ЗК)</p>	<p>Загальні навички, які можуть бути розвинуті в контексті молекулярної біотехнології, носять загальний характер та можуть бути застосовуваними в багатьох інших контекстах.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК-1); 2. Навички використання новітніх інформаційних і комунікаційних технологій (ЗК-2); 3. Здатність проведення самостійних досліджень на сучасному рівні (ЗК-3); 4. Здатність до пошуку, оброблення на аналізу інформації з різних джерел (ЗК-4); 5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність) (ЗК-5); 6. Здатність працювати в міжнародному науковому просторі (ЗК-6); 7. Здатність розробляти та управляти науковими проектами (ЗК-7); 8. Здатність до планування часу (ЗК-8) (ЗК-8) 9. Здатність до роботи в команді, вміння мотивувати інших у просуванні до спільної мети (ЗК-9) 10. Здатність комунікації на фахову тематику з не-фахівцями (ЗК-10) 11. Навички презентації наукових матеріалів та аргументів у письмовій та усній формі перед цільовою аудиторією (ЗК-11).
<p>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</p>	<p>Пов'язані з молекулярною біотехнологією когнітивні здібності та вміння, а саме здібності та навички, пов'язані з вирішенням інтелектуальних завдань, в тому числі вирішення проблем:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Здатність формулювати наукову проблему, створювати робочі гіпотези досліджуваної проблеми та відповідні математичні моделі (СК-1). 2. Здатність до опанування нових областей біології шляхом самостійного навчання (СК-2). 3. Здатність до фахового спілкування та написання текстів англійською мовою (СК-3). 4. Глибоке знання і розуміння найбільш важливих біологічних теорій (логічна структура, експериментальне підтвердження, описані явища), в тому числі глибоке знання молекулярної біології, структурної біології, біоінформатики, біофізики (СК-4) 5. Розуміння етичних та соціальних проблем, які стоять перед біологією, розуміння етичних стандартів досліджень і професійної діяльності в галузі біології (наукова доброчесність) (СК-5).

	<p>6. Вміння самостійно проводити експерименти, а також описувати, аналізувати і критично оцінювати експериментальні дані (СК-6).</p> <p>7. Здатність застосовувати базові знання з біології до прикладних задач, що стосуються суміжних галузей (фізики, хімії); вміння запропонувати експериментальні або теоретичні процедури для вирішення таких задач (СК-7).</p> <p>8. Мати глибокі ґрунтовні знання про стан передових досліджень принаймні в напрямках, що стосуються молекулярної біології, біоінформатики, молекулярної біотехнології (СК-8).</p> <p>9. Бути в змозі здійснювати такі види діяльності: заохочення і розвиток наукових і технологічних інновацій; планування і управління технологіями, пов'язаними з біологією, в таких секторах, як промисловість, охорона навколишнього середовища, охорони здоров'я, культурної спадщини, популяризація питань наукової культури, з акцентом на теоретичних, експериментальних і прикладних аспектів класичної і сучасної молекулярної біології (СК-9).</p> <p>10. Розуміти і бути здатним до використання звичних для молекулярної біології математичних і чисельних методів (СК-10)</p> <p>11. Вміти проводити розробку нових методів та біотехнологій для практичного використання (СК-11)..</p>
--	--

7 - Програмні результати навчання

<p>Програмні результати навчання</p>	<p><u>Знання та уміння</u></p> <p>1. Сучасні передові концептуальні та методологічні знання в галузі біології, біотехнології та суміжних галузей знань (ПРН-1)</p> <p>2. Знання праць провідних зарубіжних вчених, наукових шкіл та фундаментальних праць у галузі дослідження, формулювання мети власного наукового дослідження в контексті світового наукового процесу (ПРН-2)</p> <p>3. Знати принципи фінансування науково-дослідної роботи та структуру кошторисів на її виконання, вміння підготувати запит на отримання фінансування, звітну документацію (ПРН-3)</p> <p>4. Критичний аналіз, оцінка і синтез нових ідей (ПРН-4)</p> <p>5. Уміння з нових дослідницьких позицій формулювати загальну методологічну базу власного наукового дослідження, усвідомлювати його актуальність, мету і значення для розвитку інших галузей науки, суспільно-політичного, економічного життя (ПРН-5)</p> <p>6. Ініціювати, організовувати та проводити комплексні дослідження в галузі науково-</p>
---	---

дослідницької та інноваційної діяльності, які приводять до отримання нових знань (ПРН-6)

7. Вміти формувати команду дослідників для вирішення локальної задачі (формулювання дослідницької проблеми, робочих гіпотез, збору інформації, підготовки пропозицій) (ПРН-7)

8. Вміння формулювати наукову проблему з огляду на сучасні наукові тенденції (ПРН-8)

9. Формулювати робочі гіпотези та моделі досліджуваної проблеми (ПРН-9)

10. Аналізувати наукові праці в галузі біології та суміжних наук, виявляючи дискусійні та мало досліджені питання (ПРН-10)

11. Моніторинг наукових джерел інформації відносно досліджуваної проблеми (ПРН-11)

12. Здійснювати процедуру встановлення інформаційної цінності джерел шляхом порівняльного аналізу з іншими джерелами (ПРН-12)

13. Визначати принципи та методи дослідження, використовуючи міждисциплінарні підходи (ПРН-13)

Комунікація

14. Здатність спілкування в діалоговому режимі з широкою науковою спільнотою та громадськістю в галузі біології (ПРН-14)

15. Вміння кваліфіковано відображати результати наукових досліджень у наукових статтях в фахових виданнях, вести конструктивний діалог з рецензентами та редакторами (ПРН-15)

16. Здатність професійно презентувати результати своїх досліджень на міжнародних наукових конференціях, семінарах, практично використовувати іноземну мову (в першу чергу - англійську) у науковій, інноваційній та педагогічній діяльності (ПРН-16)

17. Здатність працювати в команді, мати навички міжособистісної взаємодії (ПРН-17)

18. Використовувати сучасні інформаційні та комунікативні технології при спілкуванні, обміні інформацією, зборі, аналізі, обробці, інтерпретації джерел (ПРН-18)

Автономія та відповідальність

19. Ініціювання наукових та інноваційних комплексних проектів в галузі біології, лідерство та автономність під час їх реалізації (ПРН-19)

20. Здатність діяти соціально відповідально та громадянсько свідомо і на основі, дотримуватися професійної та корпоративної етики (ПРН-20)

21. Здатність саморозвиватися і самовдосконалюватися, нести відповідальність за

	<p>новизну наукових досліджень та прийняття експертних рішень (ПРН-21)</p> <p>22. Здатність приймати обґрунтовані рішення, мотивувати людей (ПРН-22)</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	<p>Основне кадрове забезпечення: викладачі кафедри молекулярної біотехнології та біоінформатики Інституту високих технологій КНУ імені Тараса Шевченка, серед яких, зокрема, академік НАН України, д.б.н. професор О. П. Солдаткін, член-кор. НАН України, д.б. н. проф. О. І. Корнелюк, член-кор. НАН України, д.б. н. проф. Д. М. Говорун, лауреати Премії Президента України для молодих учених к.б.н., доц. О. Ю. Нипорко та к.ф.-м.н. І. С. Войтешенко. Більшість викладачів кафедри є міжнародно визнаними фахівцями, що мають високі індекси цитування згідно даних міжнародних наукометричних баз Web of Science і Scopus.</p>
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	<p>Для матеріально-технічного забезпечення, науково-дослідної роботи, а також експериментальних досліджень у рамках дисертаційної роботи наявні науково-дослідні лабораторії (загальна площа – 328,7 м²) й спеціалізоване технічне устаткування і прилади, а саме:</p> <ul style="list-style-type: none"> Спектрофотометр Specord UV VIS 32-G335a Центрифуга MPW-310 Автоматичний дозатор фіксованого об'єму 200μl Автоматичний дозатор фіксованого об'єму 50μl Кювети кварцові для спектрофотометрів 9,97A pH метр И-160 (+ЭВЛ-1М3.1, ЭСЛ-43-07) Ваги аналітичні ВЛР-200 Ваги ohaus cs-200 Копіювальний апарат Minolta EP30 Лабораторний посуд Камера-відеоокуляр DCM320 eTREK Мікроскоп XS-5520 MICROMed Мікроскоп XS-5510 MICROMed Мікроскоп флуоресцентний В-353FL ОПТИКА pH метр 98113 Piccolo Plus Sigma Ультразвукова ванна CD-4820 Codyson Центрифуга CF-10 WiseSpin Лабораторний посуд Комп'ютерне обладнання для віртуального та дистанційного навчання, та для постановки експериментів <i>in silico</i>. <p>Передбачається, регламентоване договорами про співпрацю, забезпечення виконання частини</p>

	<p>експериментальних досліджень у рамках дисертаційної роботи, у співпраці з профільними інститутами НАН України, зокрема Інститутом молекулярної біології і генетики НАН України, а також зарубіжними науковими установами – Джексо́нським Державним Університетом (Джексо́н, Міссіссіпі, США), Ліонським університетом (Ліон, Франція), та Політехнічним інститутом (Лодзь, Польща) дозволяє доповнювати можливості власного оснащення за рахунок партнерів, що підкріплює матеріально-технічне забезпечення освітньо-наукової програми..</p>
<p>Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення</p>	<p>Основними джерелами інформаційного забезпечення освітньо-наукової програми є 1) доступ до комп'ютерних класів, підключених до міжнародної інформаційної мережі Internet, що дає можливість викладачам, співробітникам та аспірантам отримувати наукову інформацію, користуючись бібліотечними фондами всього світу (в межах існуючої підписки КНУ); 2) бібліотека факультету радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем, читальна зала на 50 місць, площа – 100 м²; 3) фонди та читальні зали бібліотеки імені М. Максимовича.</p> <p>Аспіранти мають доступ до таких баз даних як: Повнотекстові дисертації, SCOPUS, база APS, база IEEE, база BioOne, ZBMATH тощо. Ці бази дають змогу використовувати у навчальному процесі такі міжнародні фахові періодичні видання як: Nucleic Acid Research, Proceeding of National Academy of Sciences of USA, Nature Nanotechnology, Talanta, Nanoscale, Macromolecular Bioscience, Molecular Biology Reports, Algorithms for Molecular Biology, Journal of Molecular Biology, Journal of Molecular Signaling, BMC Molecular Biology, Cellular and Molecular Bioengineering, Molecular Genetics and Genomics, Plant Molecular Biology, Molecular Biotechnology, Molecular and Cellular Biochemistry, Journal of Molecular Modeling, Protein Science, Proteins: Structure, Function, and Bioinformatics, Molecular Systems Biology та інші.</p>
<p>9 – Академічна мобільність</p>	
<p>Національна кредитна мобільність</p>	<p>Аспірантам надається можливість брати участь у програмах національної кредитної мобільності.</p>
<p>Міжнародна кредитна мобільність</p>	<p>Аспірантам надається можливість брати участь у програмах міжнародної кредитної мобільності.</p>
<p>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</p>	<p>Навчання іноземних здобувачів здійснюється на загальних умовах.</p>

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

2.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Компонент освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
Обов'язкові компоненти ОП			
ОК.01	Академічне письмо англійською мовою (English academic writing)	6	екзамен
ОК.02	Філософія науки та інновацій	7	екзамен
ОК.03	Асистентська педагогічна практика	10	
ОК.04	Молекулярна біотехнологія	5	екзамен
ОК.05	Аспекти підготовки наукових публікацій та проектів для міжнародних грантів.	3	екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		31	
Вибіркові компоненти ОП			
<i>Перелік 1</i>			
<i>(аспірант обирає 1 дисципліну з переліку)</i>			
ВК.2.01.01	Практична філософія та епістемологія науки	4	екзамен
ВК.2.01.02	Професійно-педагогічна компетентність викладача ВНЗ	4	екзамен
ВК.2.01.03	Європейська грантова система підтримки наукових досліджень та академічних обмінів	4	екзамен
ВК.2.01.04	Комерціалізація наукових досліджень та трансфер технологій	4	екзамен
ВК.2.01.05	Принципи організації науково-дослідницьких робіт	4	екзамен
ВК.2.01.06	Наукова бібліографія: практикум	4	екзамен
ВК.2.01.07	Наукова комунікація: методи оприлюднення результатів дослідження	4	екзамен
ВК.2.01.08	Професійне проектне управління науковими дослідженнями	4	екзамен
ВК.2.01.09	Інтелектуальні обчислення та аналіз даних	4	екзамен
ВК.2.01.10	Мінерально-сировинна база України	4	екзамен
ВК.2.01.11	Основи системної біології	4	екзамен
ВК.2.01.12	Сучасні кількісні методи аналізу соціальних даних	4	екзамен
ВК.2.01.13	Сучасні проблеми і тенденції розвитку інформаційних технологій	4	екзамен
ВК.2.01.14	Наноструктуровані полімерні матеріали для біотехнологій, медицини, інформаційних технологій та сонячної енергетики	4	екзамен
ВК.2.01.15	ЯМР-спектроскопія для природничих наук	4	екзамен
ВК.2.01.16	Теорія хаосу	4	екзамен
ВК.2.01.17	Математичні основи захисту інформації	4	екзамен
ВК.2.01.18	Математична теорія фінансових ринків	4	екзамен
ВК.2.01.19	Цивілізаційні, етнокультурні та міжетнічні процеси в Європі	4	екзамен
ВК.2.01.20	Глобалізаційні процеси в сучасному світі	4	екзамен
ВК.2.01.21	Актуальні проблеми сучасного суспільства: Україна у глобальних та регіональних порівняннях	4	екзамен

ВК.2.01.22	Українська наукова мова	4	екзамен
ВК.2.01.23	Практична риторика	4	екзамен
ВК.2.01.24	Технології впливу в діловій комунікації	4	екзамен
ВК.2.01.25	Психологія спілкування	4	екзамен
ВК.2.01.26	Актуальні проблеми зовнішньої політики України	4	екзамен
ВК.2.01.27	Право інтелектуальної власності	4	екзамен
ВК.2.01.28	Ринок цінних паперів	4	екзамен
ВК.2.01.29	Лінгвістичне програмування поведінки людини	4	екзамен
ВК.2.01.30	Література у глобальному естетичному просторі XXI ст.	4	екзамен
ВК.2.01.31	Глобальні зміни клімату, нові геосферні тренди	4	екзамен
ВК.2.01.32	Глобальні проблеми людства та сталий розвиток	4	екзамен
ВК.2.01.33	Інноваційні технології в сфері воєнної та інформаційної безпеки	4	екзамен
ВК.2.01.34	Методологія проведення наукових досліджень у сфері інформаційних технологій спеціального призначення	4	екзамен
ВК.2.01.35	IT Essentials ("Основи інформаційних технологій")	4	екзамен
ВК.2.01.36	NDG Linux Essentials	4	екзамен
ВК.2.01.37	Soft skills(англійською мовою)	4	екзамен
	Перелік 2		
	<i>(аспірант обирає 2 дисципліни з переліку)</i>		
ВК.2.02.01	Новітні біоаналітичні технології Modern bioanalytical technologies	4	екзамен
ВК.2.02.02	Актуальні питання структурної біології Current issues of structural biology	4	екзамен
ВК.2.02.03	Нанотехнології в біології та медицині Nanotechnologies in biology and medicine	4	екзамен
ВК.2.02.04	Енергетика біологічних макромолекул Energetics of biological macromolecules	4	екзамен
ВК.2.02.05	Сучасні аспекти молекулярної і квантової біофізики Modern aspects in molecular and quantum biophysics	4	екзамен
ВК.2.02.06	Проблеми і перспективи молекулярної біології Problems and perspectives of molecular biology	4	екзамен
ВК.2.02.07	Електрофізичні процеси в біологічних системах Electrophysical processes in biosystems	4	екзамен
Загальний обсяг вибірових компонент:		12	
ЗАГАЛЬНИЙ ПРОГРАМИ	ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ СКЛАДОВОЇ	43	

2.2 Структурно логічна схема ОНП

Рік навчання	Освітня компонента ОП	Наукова компонента ОП
1 рік навчання		
1 півріччя	ОК.02 -Філософія науки та інновацій	Складання плану структури роботи. Пошук наукових джерел та їх опрацювання
2 півріччя	ОК.04 - Молекулярна біотехнологія ОК.05 - Аспекти підготовки наукових публікацій та проектів для міжнародних грантів.	Визначення основних завдань дисертаційної роботи, вибір оптимальних теоретичних чи експериментальних методів для їх розв'язання. Початок роботи з отримання даних.
2 рік навчання		
1 півріччя	ОК.01 Академічне письмо англійською мовою (English academic writing) ВК.2.01- Спецкурс на вибір з переліку 1	Продовження напрацювання даних, обробка та аналіз отриманих даних. Корекція початкових гіпотез та завдань у відповідності до результатів аналізу, продовження пошуку наукових джерел та їх опрацювання. Підготовка перших результатів до публікації
2 півріччя	ОК.03 Асистентська педагогічна практика ВК.2.02 - Спецкурс на вибір з переліку 2.	Продовження напрацювання даних, обробка та аналіз отриманих даних. Корекція початкових гіпотез та завдань у відповідності до результатів аналізу. Продовження підготовки результатів до публікації
3 рік навчання		
1 півріччя	Комплексний іспит зі спеціальності	Узагальнення результатів дослідження. Продовження підготовки результатів до публікації
2 півріччя		Остаточне визначення кола проблем, що будуть розглянуті в дисертаційній роботі, встановлення місця дослідження в контексті результатів інших авторів, патентний пошук. Продовження підготовки результатів до публікації
4 рік навчання		
1 півріччя		Формування висновків і рекомендацій. Закінчення роботи над дисертацією, представлення рукопису
2 півріччя		Оформлення роботи та подання до захисту. Захист дисертації

3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Метою підсумкової атестації є встановлення відповідності рівня освітньо-наукової підготовки випускників аспірантури вимогам Освітньо-наукової програми доктора філософії в галузі біології за спеціальністю біологія та біохімія. Підсумкова атестація здійснюється за двома напрямками: 1) оцінювання рівня теоретичної та практичної фахової підготовки; 2) встановлення відповідності рівня науково-дослідницької підготовки вимогам, що висуваються до доктора філософії в галузі біології за спеціальністю 091 – біологія та біохімія.

Оцінювання рівня теоретичної фахової підготовки передбачає складання комплексного підсумкового іспиту за спеціальністю 091 – біологія та біохімія відповідно до навчального плану підготовки докторів філософії за цією спеціальністю. Комплексний підсумковий іспит передбачає виконання кваліфікаційних завдань за спеціальністю 091 – біологія та біохімія і є адекватною формою кваліфікаційних випробувань, яка об'єктивно і надійно визначає рівень професійної та наукової підготовки випускників аспірантури вищих навчальних закладів.

Нормативною формою підсумкової атестації є прилюдний захист результатів науково-дослідницької роботи, які представлені у вигляді дисертації. Він дозволяє встановити відповідність рівня науково-дослідницької підготовки аспіранта та вимог, що висуваються до доктора філософії в галузі біології за спеціальністю 091 Біологія та біохімія.

Підсумкова атестація аспірантів, що повністю виконали ОНП «Молекулярна біотехнологія» підготовки докторів філософії в аспірантурі Київського національного університету імені Тараса Шевченка за спеціальністю 091 – Біологія та біохімія, завершується присудженням наукового ступеня «доктор філософії» в галузі біології за спеціальністю 091 Біологія та біохімія з врученням диплому встановленого зразка про рівень освіти та кваліфікацію.

4. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
																										ОК.01
Загальні компетентності																										
ЗК-1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК-2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК-3	+	+	+	+	+								+	+												
ЗК-4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК-5	+	+	+	+	+								+	+												
ЗК-6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК-7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	ВК.2.01.21	ВК.2.01.22	ВК.2.01.23	ВК.2.01.24	ВК.2.01.25	ВК.2.01.26	ВК.2.01.27	ВК.2.01.28	ВК.2.01.29	ВК.2.01.30	ВК.2.0131	ВК.2.01.32	ВК.2.0133	ВК.2.01.34	ВК.2.0135	ВК.2.01.36	ВК.2.01.37	ВК.2.02.01	ВК.2.02.02	ВК.2.02.03	ВК.2.02.04	ВК.2.02.05	ВК.2.0206	ВК.2.02.07		
1	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50		

3.	СК-3	+		+	+	+			+				+	+			+					+	+			
4.	СК-4		+		+	+	+				+			+	+	+				+			+	+		
5.	СК-5		+	+	+	+	+							+	+	+							+	+		
6.	СК-6		+		+	+								+	+								+	+		
7.	СК-7		+		+	+						+	+	+	+						+	+	+	+		
8.	СК-8	+	+	+	+	+							+	+	+						+	+	+	+		
9.	СК-9	+	+	+	+	+								+	+								+	+		
10.	СК-10		+		+	+								+	+								+	+		
11.	СК-11		+		+	+			+					+	+								+	+		
		БК.2.01.21	БК.2.01.22	БК.2.01.23	БК.2.01.24	БК.2.01.25	БК.2.01.26	БК.2.01.27	БК.2.01.28	БК.2.01.29	БК.2.01.30	БК.2.0131	БК.2.01.32	БК.2.0133	БК.2.01.34	БК.2.0135	БК.2.01.36	БК.2.01.37	БК.2.02.01	БК.2.02.02	БК.2.02.03	БК.2.02. 04	БК.2.02. 05	БК.2.0206	БК.2.02.07	
1		27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
	Фахові компетентності																									
	СК-1			+	+	+	+	+						+		+				+	+	+	+	+	+	+
	СК-1			+	+	+	+	+				+	+			+				+	+	+	+	+	+	+
	СК-1			+	+	+	+	+						+						+	+	+	+	+	+	+
	СК-1			+	+						+	+				+				+	+	+	+	+	+	+
	СК-1			+	+	+	+			+	+									+	+	+	+	+	+	+
	СК-1			+	+	+	+					+								+	+	+	+	+	+	+
	СК-1	+	+	+	+	+	+										+			+	+	+	+	+	+	+
	СК-1		+	+	+	+	+													+	+	+	+	+	+	+
	СК-1			+	+	+	+		+											+	+	+	+	+	+	+
	СК-1			+	+	+	+		+											+	+	+	+	+	+	+
	СК-1			+	+									+						+	+	+	+	+	+	+

	ОК.01	ОК.02	ОК.03	ОК.04	ОК.05	ВК.2.01.0 1	ВК.2.01.0 2	ВК.2.01.0 3	ВК.2.01.0 4	ВК.2.01.0 5	ВК.2.01.0 6	ВК.2.01.0 7	ВК.2.01.0 8	ВК.2.01.0 9	ВК.2.01. 10	ВК.2.01.1 1	ВК.2.01.1 2	ВК.2.01.1 3	ВК.2.01.1 4	ВК.2.01.1 5	ВК.2.01.1 6	ВК.2.01.1 7	ВК.2.01.1 8	ВК.2.01.1 9	ВК.2.0120	
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Уміння з нових дослідницьких позицій формулювати загальну методологічну базу власного наукового дослідження, усвідомлювати його актуальність, мету і значення для розвитку інших галузей науки, суспільно-політичного, економічного життя (ПРН-5)		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+				+	
Ініціювати, організувати та проводити комплексні дослідження в галузі науково-дослідницької та інноваційної діяльності, які приводять до отримання нових знань (ПРН-6)	+	+			+	+		+	+	+	+	+	+	+			+									+
Вміти формувати команду дослідників для вирішення локальної задачі (формулювання дослідницької проблеми, робочих гіпотез, збору інформації, підготовки пропозицій) (ПРН-7)		+	+		+			+		+		+	+				+								+	
Вміння формулювати наукову проблему з огляду на сучасні наукові тенденції (ПРН-8)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Формулювати робочі гіпотези та моделі досліджуваної проблеми (ПРН-9)		+		+	+	+	+			+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+			

