

МЕДИЧНА ІНФОРМАТИКА ТА ІНЖЕНЕРІЯ

(науково-практичний журнал)

MEDICAL INFORMATICS AND ENGINEERING

(scientific-practical journal)

1-2 (61-62) / 2023

Головний редактор – О. П. Мінцер.
Відповідальний секретар – К. О. Чалий.

Редакційна рада:

В. Ю. Биков,
Ю. В. Вороненко,
Ю. М. Колесник,
М. М. Корда,
В. Г. Кремень,
В. А. Міхньов,
О. С. Никоненко,
О. В. Палагін,
М. Д. Тронько,
О. В. Чалий,
Ю. І. Якименко.

Редакційна колегія:

Р. А. Абизов,
М. Ю. Антомонов,
Л. Ю. Бабінцева (заст. гол. ред.),
М. Ю. Болгов,
Д. В. Вакуленко (заст. гол. ред.),
Л. С. Годлевський,
Т. А. Грошовий,
Л. Л. Давтян,
І. Й. Єрмакова,
В. М. Льїн,
О. Л. Ковальчук,
О. І. Корнелюк,
В. В. Краснов,
П. П. Лошицький,
Ю. Є. Лях,
О. Ю. Майоров,
В. П. Марценюк (заст. гол. ред.) (Польща),
І. Р. Мисула,
Є. А. Настенко,
О. А. Панченко,
О. А. Рижов,
П. Р. Сельський,
В. І. Тимофєєв,
Г. С. Тимчик,
Г. Чалтикян (Німеччина)
А. Г. Шульгай.

МЕДИЧНА ІНФОРМАТИКА ТА ІНЖЕНЕРІЯ

(науково-практичний журнал)

MEDICAL INFORMATICS AND ENGINEERING

(scientific-practical journal)

Заснований у 2008 році.

Виходить 4 рази на рік.

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації КВ № 25185-15125 ПР від 29.06.2022.

Журнал "Медична інформатика та інженерія": включено до переліку наукових фахових видань України категорії Б – галузь науки: медичні (11.07.2019), біологічні (15.10.2019), спеціальності: 222 (11.07.2019), 224 (11.07.2019), 091 (15.10.2019);

включено до переліку наукових фахових видань України – наказ МОН України від 21.12.2015 № 1328 (медичні та біологічні науки); включено до переліку наукових фахових видань ВАК України: постанова Президії ВАК України від 27.05.2009 № 1-05/2 (медичні науки); постанова Президії ВАК України від 10.11.2010 № 3-05/7 (біологічні науки).

Журнал включено до міжнародних наукометричних баз Index Copernicus, Ulrichsweb, Directory of Open Access Journals, Google Scholar.

Співзасновники:

Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика,
Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського Міністерства охорони здоров'я України,
Товариство з обмеженою відповідальністю «СІ ЕС ДІ ХЕЛС КЕА».

Адреса редакції:

вул. Дорогожицька, 9, м. Київ, 04112, тел./факс: (+380 44) 205-49-06, e-mail: kiitdn.nuozu@gmail.com.
Web-site: http://www.nbu.gov.ua/cgibin/irbis_nbu/,
<http://www.tdmu.edu.ua>, <http://inmeds.com.ua/periodics/mii/>.

Адреса видавництва:

ТОВ "НВП "Інтерсервіс", вул. Бориспільська, 9, м. Київ.
Свідоцтво: серія ДК № 3534 від 24.07.2009,
тел.: (+380 44) 586-48-65, e-mail: info@calendar.ua.

Рекомендовано вченою радою Національного університету охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика (від 08.02.2023, протокол № 2 та від 14.06.2023, протокол № 6) та вченою радою Тернопільського національного медичного університету імені І. Я. Горбачевського Міністерства охорони здоров'я України (від 30.05.2023, протокол № 6).

Правову основу забезпечення практики етики публікацій становлять міжнародні стандарти: положення, прийняті на 2-ій Всесвітній конференції з питань дотримання сумлінності наукових досліджень; положення, розроблені Комітетом з етики наукових публікацій (The Committee on Publication Ethics - COPE) та норми розділу «Авторське право» Цивільного кодексу України.

Заява про відмову від відповідальності: всі твердження, висловлені у статтях, належать виключно авторам і не обов'язково відображають твердження їхніх організацій, редакторів і рецензентів. Будь-який продукт, що може бути оцінений у статтях, або претензії, що можуть бути зроблені виробником, не гарантуються та не підтримуються редакцією.

Підписано до друку 28.06.2023. Формат 60x84/8.

Папір офсет. Ум. друк. арк. 13,95. Обл.-вид. арк. 13,31.

Тираж 300 прим. Зам. № 0409/23.

Повне або часткове копіювання в будь-який спосіб матеріалів цього видання допускається лише за умови отримання письмового дозволу редакції.

Автори публікацій заявили про відсутність конфлікту інтересів.

© Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика, 2023

© Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського Міністерства охорони здоров'я України, 2023

© Товариство з обмеженою відповідальністю «СІ ЕС ДІ ХЕЛС КЕА», 2023

ЗМІСТ

CONTENTS

О. П. Мінцер, А. М. Новик
ІНФОРМАЦІЙНІ АСПЕКТИ КІЛЬКІСНОГО
ОЦІНЮВАННЯ ПСИХІЧНОГО ЗДОРОВ'Я
ІНДИВІДА

Є. А. Крючина, А. А. Крючин
АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ
СУЧАСНОЇ МІКРОСКОПІІ IN VIVO ДЛЯ
ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ ЗЛОЯКІСНИХ
НОВОУТВОРЕНЬ

О. П. Мінцер, В. С. Щукін
ПРО МОЖЛИВЕ ЗНАЧЕННЯ
СПІВВІДНОШЕННЯ O_2/CO_2 ЯК ФІЗІОЛОГІЧНОЇ
КОНСТАНТИ

А. В. Шарипанов, В. В. Вишневський,
І. А. Чайковський, О. В. Сивак, Л. А. Пукавська
ПОПЕРЕДНІ РЕЗУЛЬТАТИ ЗАСТОСУВАННЯ
КОМП'ЮТЕРИЗОВАНОГО УПРАВЛІННЯ
ДИХАННЯМ ЯК ДОПОМІЖНОГО МЕТОДУ
ПСИХОЛОГІЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ

Л. Ю. Бабінцева
УПРАВЛІННЯ ЦИФРОВИМИ ДАНИМИ
В ПАТОЛОГІЇ

В. Г. Соловійов, Ю. М. Ланкін, І. Ю. Романова
РОЗРОБКА МОДЕЛЕЙ БІПОЛЯРНИХ
ЕЛЕКТРОДІВ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО
РОЗПОДІЛУ ТЕПЛА ПРИ РАДІОЧАСТОТНІЙ
АБЛЯЦІЇ ВАРИКОЗНОГО РОЗШИРЕННЯ ВЕН

О. П. Мінцер, Л. Ю. Бабінцева, С. І. Мохначов,
О. О. Суханова
СИСТЕМНА БІМЕДИЦИНА ЯК ОСНОВА
ПЕРСОНАЛІЗОВАНОЇ ТА ПРЕЦИЗІЙНОЇ
МЕДИЦИНИ

О. П. Мінцер, Т. М. Бабкіна, О. В. Щербіна,
С. В. Клименко, В. В. Краснов, П. О. Король,
Л. І. Сергієнко
ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА ЗА
СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 224 «ТЕХНОЛОГІЇ
МЕДИЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ»

Л. Ю. Бабінцева, Н. Г. Горovenko, І. В. Дзюблук,
Д. Л. Кирик, С. О. Соловійов, С. В. Подольська,
Л. В. В'юницька
ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА ЗА
СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 091 «БІОЛОГІЯ ТА
БІОХІМІЯ»

Інформація для авторів

4 O. P. Mintser, A. M. Novyk
INFORMATIONAL ASPECTS OF QUANTITATIVE
ASSESSMENT OF THE INDIVIDUAL MENTAL
HEALTH

24 Ye. A. Kryuchyna, A. A. Kryuchyn
ANALYSIS OF THE USE OF MODERN
IN VIVO MICROSCOPY METHODS FOR
THE DIAGNOSIS AND TREATMENT
OF MALIGNANT NEOPLASMS

44 O. P. Mintser, V. S. Shchukin
ABOUT THE POSSIBLE VALUE OF THE O_2/CO_2
RATIO AS A PHYSIOLOGICAL CONSTANT

57 A. V. Sharypanov, V. V. Vyshnevskiy,
I. A. Chaikovskiy, O. V. Syvak, L. A. Pukavska
PRELIMINARY RESULTS OF THE APPLICATION
OF COMPUTERIZED BREATHING CONTROL AS
AN AUXILIARY METHOD OF PSYCHOLOGICAL
REHABILITATION

70 L. Yu. Babintseva
DIGITAL DATA MANAGEMENT IN PATHOLOGY

80 V. G. Solovyov, Yu. M. Lankin, I. Yu. Romanova
DEVELOPMENT OF BIPOLAR ELECTRODE
MODELS FOR EFFECTIVE HEAT DISTRIBUTION
DURING RADIOFREQUENCY ABLATION OF
VARICOSE VEINS

92 O. P. Mintser, L. Yu. Babintseva, S. I. Mokhnachov,
O. O. Sukhanova
SYSTEMIC BIOMEDICINE AS THE BASIS OF
PERSONALIZED AND PRECISION MEDICINE

98 O. P. Mintser, T. M. Babkina, O. V. Shcherbina,
S. V. Klymenko, V. V. Krasnov, P. O. Korol,
L. I. Sergiienko
EDUCATIONAL-SCIENTIFIC PROGRAM BY
SPECIALTY 224 «TECHNOLOGIES OF MEDICAL
DIAGNOSIS AND TREATMENT»

109 L. Yu. Babintseva, N. G. Gorovenko, I. V. Dziublyk,
D. L. Kyryk, S. O. Soloviov, S. V. Podolska,
L. V. Vyunytska
EDUCATIONAL-SCIENTIFIC PROGRAM
BY SPECIALTY 091 «BIOLOGY AND
BIOCHEMISTRY»

120 Information for Authors

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 091 «БІОЛОГІЯ ТА БІОХІМІЯ»

Л. Ю. Бабінцева, Н. Г. Горovenko, І. В. Дзюблик,
Д. Л. Кирик, С. О. Соловійов, С. В. Подольська, Л. В. В'юницька

Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика

Біологія XXI століття являється міждисциплінарною та трансдисциплінарною галуззю знань, що не тільки стрімко розвивається, але й потребує висококваліфікованих, конкурентоспроможних, ініціативних, інтегрованих в європейський і світовий науково-освітній простір спеціалістів. Тому біологія як наука про життя знаходить своє відображення в розвитку багатьох наук і технологій сучасного світу – від персональної медицини до біологічних основ психології людини, від розроблення нових біонічних матеріалів і пристроїв до клітинної інженерії та штучного запліднення. Життя розглядається на різних рівнях його організації – від молекули до біосфери. Для поглибленого розуміння біохімічних принципів функціонування клітин *in vivo* та *in vitro* як основи сучасної біології у поточному році розширено межі спеціальності та додано складову – біологічна хімія, дослідження з якої охоплюють кілька напрямів, зокрема, статичну, динамічну та функціональну біохімію. Зауважимо, що нові відкриття в галузі біохімії істотно підсилюють рівень світової сучасної медицини, а узагальнення біохімії допомагають висвітлити еволюцію органічного світу та питання про виникнення життя на Землі.

Представлено сучасне бачення навчання майбутніх спеціалістів ступеня доктора філософії за спеціальністю 091 «Біологія та біохімія» галузі знань 09 «Біологія». Серед особливостей сучасної біології виділяємо: вивчення взаємозв'язку біологічного та соціального розвитку людини; щільний зв'язок із низкою високотехнологічних напрямів, що включають молекулярну біологію, молекулярну генетику, системну біомедицину. Практично всі нові напрями та особливості пов'язані із застосуванням інформаційно-комунікаційних і цифрових технологій.

По завершенню навчання, здобувачі вищої освіти третього рівня мають оволодіти загальнонауковими компетентностями, здобути універсальні навички дослідника та мовні компетентності. Тематика курсів професійної підготовки розроблена з метою сприяння здатності інтегрувати знання та розв'язувати складні завдання в мультидисциплінарних і трансдисциплінарних контекстах.

Ключові слова: освітньо-наукова програма, біологія, біохімія, здобувач вищої освіти, компетентність, мультидисциплінарність, трансдисциплінарність.

EDUCATIONAL-SCIENTIFIC PROGRAM BY SPECIALTY 091 “BIOLOGY AND BIOCHEMISTRY”

L. Yu. Babintseva, N. G. Gorovenko, I. V. Dziublyk,
D. L. Kyryk, S. O. Soloviov, S. V. Podolska, L. V. Vyunytska

Shupyk National Healthcare University of Ukraine

Background. Biology of the 21st century is an interdisciplinary and transdisciplinary field of knowledge that is not only rapidly developing, but also requires proactive specialists integrated into the European and global scientific and educational space. Therefore, biology as a science of life is reflected in the development of many sciences and technologies of the modern world – from personalized medicine to the biological foundations of human psychology, from the development of new bionic materials and devices to cell engineering and artificial insemination. The modern vision of training future specialists of the degree of Doctor of Philosophy in the specialty 091 “Biology and Biochemistry” (according to the international codification 0511 Biology and 0512 Biochemistry) in the branch of knowledge 09 “Biology” is presented.

Material and methods. Among the features of modern biology, we highlight: the study of the relationship between biological and social development of man; close connection with a number of high-tech areas, including molecular biology, molecular genetics, systems biomedicine. Practically all new trends and features are related to the use of information, communication and digital technologies.

Results. Life is considered at different levels of its organization – from the molecule to the biosphere. For a deeper understanding of the biochemical principles of the functioning of cells *in vivo* and *in vitro* as the basis of modern biology, this year the boundaries of the specialty were expanded and a component was added – biological chemistry, the research of which covers several directions, in particular, static, dynamic and functional biochemistry. We note that new discoveries in the field of biochemistry significantly strengthen the level of modern world medicine, and generalizations of biochemistry help to illuminate the evolution of the organic world and the question of the origin of life on Earth. Upon completion of their studies, third-level higher education students must master general scientific (philosophical) competencies, acquire universal research skills and language competencies. The topics of the training courses are designed to promote the ability to integrate knowledge and solve complex problems in multidisciplinary and transdisciplinary contexts.

Conclusion. The content of the proposed educational-scientific program in specialty 091 “Biology and Biochemistry” is aimed at training highly qualified and competitive specialists of the degree of Doctor of Philosophy, acquisition by them in the course of training of necessary theoretical knowledge and a complex of practical abilities, skills and competences to perform innovative research, also the implementation of the obtained results in practical health care.

Keywords: educational-scientific program, biology, biochemistry, higher education, competence, multidisciplinary, transdisciplinarity.

Вступ. Спеціальність 091 «Біологія та біохімія» (міжнародна кодифікація 0511 Biology and 0512 Biochemistry) – синтетичний науково-біологічний напрям, реалізація якого спрямована на здобуття компетентностей, необхідних навиків і знань відповідно до Національної рамки кваліфікацій, що в останні роки набуває великого соціального значення. Інтенсивний розвиток нових інформаційно-комунікаційних і цифрових технологій висуває перед здобувачами вищої освіти ступеня доктора філософії нове важливе завдання – обґрунтування методології застосування в практичній і науковій діяльності комплексу сучасних засобів, достатніх для продукування нових ідей, розв’язання комплексних проблем у галузі, а також самостійної науково-дослідницької, дослідницько-інноваційної,

науково-організаційної, педагогічно-організаційної та практичної діяльності. До останнього часу єдиної уніфікованої платформи підготовки не запропоновано. Представлену освітньо-наукову програму створено з метою виправити це становище. Гарант освітньо-наукової програми та голова проектної групи – доктор біологічних наук професор Л. Ю. Бабінцева, професор кафедри інформатики, інформаційних технологій і трансдисциплінарного навчання. Випускова кафедра – кафедра інформатики, інформаційних технологій і трансдисциплінарного навчання. Освітньо-наукову програму (ОНП) затверджено Вченою радою НУОЗ України імені П. Л. Шупика від 14 червня 2023 року, протокол № 6.

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ Галузь знань 09 "Біологія" Спеціальність 091 "Біологія та біохімія"

1 – Загальна інформація	
Тип освітньої програми	Освітньо-наукова програма третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти
Обсяг освітньої програми	45 кредитів ЄКТС (4 академічних роки)
Ступінь вищої освіти	Доктор філософії
Офіційна назва освітньої програми	Біологія та біохімія
Повна назва закладу вищої освіти	Національний університет охорони здоров’я України імені П. Л. Шупика

Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію освітньої програми № 2181, дата видачі 28.08.2021 (рішення НАЗЯВО від 27.08.2021, протокол № 14). Строк дії сертифікату 01.07.2027.
Цикл/рівень	Національна рамка кваліфікацій (РК) України – 8 рівень, РК Європейського простору вищої освіти – третій цикл, Європейська РК – 8 рівень
Мова викладання	українська
Строк дії освітньої програми	5 років
Передумови	Ступінь магістра чи ОКР спеціаліста
Форми навчання	очна (денна, вечірня), заочна
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://www.nuozu.edu.ua/nv/vo/aspirantura-doktorantura#
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка висококваліфікованого, конкурентоспроможного, інтегрованого в європейський і світовий науково-освітній простір спеціаліста ступеня доктора філософії у галузі 09 "Біологія" за спеціальністю 091 "Біологія та біохімія", здатного до продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у галузі, самостійної науково-дослідницької та дослідницько-інноваційної діяльності, оволодіння методологією наукової та педагогічної діяльності в галузі; а також проведення власного наукового дослідження та захисту дисертаційної роботи в предметній області "Біологія та біохімія", результати якої мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань / спеціальність / спеціалізація (за наявності))	Галузь знань: 09 "Біологія" Спеціальність: 091 «Біологія та біохімія»
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова програма, дослідницько-інноваційна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Об'єкти вивчення та/або діяльності: діагностика та ідентифікація функціональних станів організму людини; систематизація та структуризація біологічної інформації; створення сучасних біотехнологій, у тому числі інформаційних, що сприяють збереженню та відновленню здоров'я людини, якості життя. Цілі навчання: набуття здатності продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми біології та біохімії, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення. Теоретичний зміст предметної області: поняття, концепції, принципи сучасної біології та біохімії, їхнє використання для збереження та відновлення здоров'я людини. Методи, методики та технології: загально-наукові, біоінформатики, методи збирання, оброблення, аналізу інформації, методи комп'ютерного моделювання; інформаційні та комунікаційні технології, цифрові технології, технології штучного інтелекту, технології управління науковими проектами; технології клінічної лабораторної діагностики, біохімії; методики інтегрування наукового знання.

	Інструменти та обладнання: обладнання, устаткування та програмне забезпечення, необхідне для натурних, лабораторних і дистанційних досліджень; спеціалізовані інформаційні системи та програмне забезпечення; бібліотечні ресурси, зокрема електронні; апаратні засоби мережевої комунікації.
Особливості освітньої програми	Реалізується у наукових групах, активних у широкому колі досліджень, що ведуться в галузі Біології, у тому числі впровадження технологій раннього виявлення та профілактики захворювань, створення онтологічних моделей (системна біомедицина).
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Робочі місця у науково-дослідних установах, галузевих установах різних відомств, закладах охорони здоров'я, менеджмент та адміністрування у галузях біології та охорони здоров'я, викладання у закладах вищої освіти, самостійне працевлаштування.
Академічні права випускників	Здобуття наукового ступеня доктора наук. Здобуття додаткових кваліфікацій у системі освіти дорослих.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	<p>Гуманізація, що передбачає не лише вивчення дисциплін гуманітарного циклу, які наповнюють зміст освіти проблемами людини, а й духовно-особистісну спрямованість кожної навчальної дисципліни, формування міжособистісних стосунків на основі поваги до людини, довіри, доброти, чуйності, уваги, співчуття, віри у позитивність її дій.</p> <p>Аксіологічний підхід орієнтує на визначальну роль цінностей у використанні людиною можливостей, що надає їй наявність тих або інших явищ, процесів і обставин, зокрема, гуманістична версія аксіології визначає пріоритет загальнолюдських цінностей та самоцінність життя кожної людини; дозволяє вивчати явища виходячи з усвідомлення цінності всього живого; дозволяє сформувати власну систему особистісних і професійних цінностей, виходячи з урахування різноманіття релігійних, культурних та етнічних особливостей усіх членів суспільства.</p> <p>Особистісний підхід – вимагає визнання особистості як продукту соціального розвитку, носія культури, її унікальності, інтелектуальної і моральної свободи, права на повагу, що передбачає опору на природний процес саморозвитку здібностей, самовизначення, самореалізацію, самоствердження, створення для цього відповідних умов.</p> <p>Діяльнісний підхід, спрямований на організацію діяльності здобувача вищої освіти в якій він був би активним у пізнанні, праці, спілкуванні, своєму розвитку.</p> <p>Ресурсний підхід – ставить питання про організацію навчання, орієнтованого на пошук і розвиток потенціальних можливостей кожного здобувача вищої освіти.</p> <p>Системний підхід – орієнтує на цілісне та послідовне дослідження явищ і процесів як сутнісно взаємопов'язаних, структурно організованих у стійку динамічну єдність, здатну самовідтворюватися в умовах зовнішніх викликів.</p>

	<p>Синергетичний підхід, провідним принципом якого є самоорганізація та саморозвиток, що здійснюються на основі постійної активної взаємодії цих систем із зовнішнім середовищем і веде до змін, становлення нових якостей.</p> <p>Компетентнісний підхід передбачає аксіологічну, мотиваційну, рефлексивну, когнітивну, операційно-технологічну та інші складові результатів навчання, що відображують примноження не лише знань, умінь і навиків, а й досвіду емоційно-ціннісного ставлення. На початку тісне наукове керівництво, підтримка наукового керівника, підтримка та консультування з боку колег із наукової групи. Вивчення наукової методології на основі різноманітних інтерактивних ресурсів, що пропонуються здобувачу вищої освіти. Лекційні курси, семінари, консультації, самопідготовка у бібліотеці та на основі інтелекту, індивідуальні консультації.</p>
Оцінювання	Різні форми проміжного та заключного контролю на етапах вивчення дисциплін освітньо-наукової програми (залік, есе, опитування, комп'ютерне тестування, захист самостійних проєктів і рефератів, контрольні роботи). Наукові публікації та виступи на наукових форумах. Наукові звіти з оцінюванням досягнутого. Моніторинг виконання індивідуального плану та академічної успішності на всіх рівнях (науковим керівником / керівниками, колективом кафедри, вченою радою факультету), атестація. Захист дисертаційної роботи відповідно до чинних нормативних вимог.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІК)	Здатність розв'язувати комплексні проблеми професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності за спеціальністю "Біологія та біохімія", продукувати нові ідеї, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити оригінальне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК1. Здатність розв'язувати комплексні проблеми у сфері біології та на межі спеціальностей на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.</p> <p>ЗК2. Здатність розробляти наукові проєкти та управляти ними.</p> <p>ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК4. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК5. Здатність працювати в міжнародному контексті.</p>
Спеціальні компетентності (СК)	<p>СК1. Здатність інтегрувати знання з різних галузей, планувати та виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, що створюють нові знання у сфері біології та біохімії, на межі спеціальностей, а також можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях, у т. ч. міжнародних.</p> <p>СК2. Здатність застосовувати сучасні методи та інструменти досліджень, цифрові засоби, ресурси та технології для провадження досліджень і створення інновацій у біології та біохімії, дотичні до них міждисциплінарні проєкти, виявляти лідерство під час їх реалізації.</p>

Спеціальні компетентності (СК)	<p>СК3. Здатність презентувати та обговорювати результати наукових досліджень у сфері біології та біохімії усно та письмово державною та/або іноземною мовами.</p> <p>СК4. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру в біології та біохімії, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень; генерувати нові ідеї стосовно розвитку теорії та практики біології та біохімії.</p> <p>СК5. Здатність застосовувати сучасні інформаційні та цифрові технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення в науковій та освітній діяльності.</p> <p>СК6. Здатність критично аналізувати, оцінювати і синтезувати нові та комплексні ідеї у сфері біології та біохімії, з дотичних міждисциплінарних / трансдисциплінарних питань.</p> <p>СК7. Здатність до навчання впродовж життя, безперервного саморозвитку та самовдосконалення.</p> <p>СК8. Здатність здійснювати та організовувати науково-педагогічну діяльність.</p>
7 – Програмні результати навчання	
ПРН1	Розв'язувати комплексні проблеми професійної діяльності, науки та/або інновацій у сфері біології та біохімії, на межі спеціальностей, створювати передові концептуальні та методологічні знання, реалізовувати інновації.
ПРН2	Вільно презентувати й обговорювати зі спеціалістами та неспеціалістами результати досліджень, наукові та прикладні проблеми біології та біохімії державною та іноземною мовами, оприлюднювати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних і вітчизняних наукових виданнях.
ПРН3	Формулювати та перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень, статистичного аналізу даних, наявні літературні дані.
ПРН4	Глибоко розуміти загальні принципи та методи біологічних наук, методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях і у викладацькій практиці з дотриманням норм професійної та академічної етики.
ПРН5	Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, технології роботи з відкритими даними, бази даних та інформаційні системи.
ПРН6	Застосовувати сучасні методи й інструменти наукових досліджень та інноваційної діяльності для отримання нових знань та/або розв'язання комплексних проблем у біології та біохімії, у дотичних міждисциплінарних напрямках, а також для саморозвитку та самовдосконалення впродовж життя.
ПРН7	Застосовувати загальні принципи та методи досліджень у біології та біохімії, а також сучасні методи та інструменти, інформаційні та цифрові технології, спеціалізоване програмне забезпечення для провадження досліджень у сфері біології та біохімії.

ПРН8	Розробляти, реалізовувати та оцінювати якість наукових та/або освітніх проєктів, що надають можливість переосмислити наявне і створити нове цілісне знання та/або професійну практику в біології та біохімії, на межі галузей знань, із урахуванням соціальних, етичних, економічних і правових аспектів.
ПРН9	Планувати та виконувати дослідження з біології та біохімії, дотичних міждисциплінарних і трансдисциплінарних напрямів із використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті всього комплексу сучасних знань.
ПРН10	Розробляти та досліджувати концептуальні моделі освітніх процесів і систем, їх наукове, навчально-методичне та нормативне забезпечення, розробляти і застосовувати інноваційні технології навчання, організувати освітній процес і викладати у закладах освіти.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	Кадрове забезпечення освітнього процесу відповідає Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності закладу освіти у сфері вищої освіти. Викладання навчальних дисциплін здійснюється науково-педагогічними працівниками з науковим ступенем за профілем спеціальності.
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Навчальні лабораторії кафедр, задіяних у здійсненні освітньої діяльності за ОНП "Біологія та біохімія", забезпечені необхідним сучасним обладнанням; центр симуляційних методів навчання з кабінетом лабораторної медицини, міжнародний генетичний центр, віварій, науково-дослідний центр, клініка репродуктивних технологій, комп'ютерні класи, наукова бібліотека; понад 200 баз, серед яких 18 науково-дослідні інститути НАМН України та 4 установи НАН України, заклади охорони здоров'я різного підпорядкування – партнери різної форми власності, з якими укладено відповідні договори, створюють умови для ефективної та якісної практичної підготовки здобувачів освіти та виконання наукових досліджень.
Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення	Офіційний веб-сайт НУОЗ України імені П. Л. Шупика: https://www.nuozu.edu.ua/ .
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Забезпечується двосторонніми договорами (угодами) між НУОЗ України імені П. Л. Шупика та ЗВО України / установами НАН України та НАМН України.
Міжнародна кредитна мобільність	Забезпечується двосторонніми договорами (угодами) між НУОЗ України імені П. Л. Шупика та ЗВО країн-партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти здійснюється на загальних умовах українською мовою.
10 – Форми атестації здобувачів вищої освіти	
Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів освітнього рівня доктора філософії здійснюється у формі публічного захисту дисертації.

Вимоги до дисертації на здобуття ступеня доктора філософії	Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання комплексної проблеми у сфері біології та/або на межі з іншими спеціальностями, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення. Дисертація не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації. Дисертація має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти.
Обсяг основного тексту дисертації	Обсяг основного тексту дисертації становить 4,5-7 авторських аркушів (108-168 аркушів), оформлених відповідно до вимог, установлених наказом МОН України. До обсягу основного тексту дисертації не включаються список використаних джерел і додатки.

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

2.1. Перелік компонент освітньо-наукової програми

Код н/д	Компоненти освітньо-наукової програми	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
Загальний обсяг освітньо-наукової програми		45	
Обов'язкові компоненти ОНП			
Загальний обсяг обов'язкових компонент		30	
<i>Оволодіння загальнонауковими (філософськими) компетентностями, спрямованими на формування системного наукового світогляду, професійної етики та загального культурного кругозору</i>			
OK1	Етика, біоетика та академічна доброчесність	3	залік
<i>Набуття універсальних навиків дослідника</i>			
OK2	Методологія та дизайн наукових досліджень в охороні здоров'я та біології*	3	залік
OK3	Оброблення та аналіз медико-біологічної інформації	3	залік
OK4	Методологія та організація педагогічного процесу. Презентація результатів наукових досліджень	3	залік
OK5	Сучасні інформаційні та цифрові технології у науковій діяльності. Біостатистика	5	залік
<i>Набуття мовних компетентностей, достатніх для представлення та обговорення результатів своєї наукової роботи іноземною мовою в усній і письмовій формі, а також для повного розуміння ініціативних наукових програм</i>			
OK6	Усна і письмова комунікація державною та іноземною мовами у професійній діяльності	6	залік
<i>Здобуття глибинних знань зі спеціальності, за якою здобувач проводить дослідження</i>			
OK7	Курс професійної та практичної підготовки за спеціальністю	4	залік
OK8	Асистентська педагогічна практика за спеціальністю (науковою спеціальністю)	3	залік

Загальний обсяг вибірових компонент		15	
Вибіркові компоненти ОНП			
ВК 1-5	<i>Вибіркові дисципліни, спрямовані на набуття загальних компетентностей**</i>	15**	залік
	<i>Вибіркові дисципліни, спрямовані на набуття спеціальних компетентностей**</i>		

Примітки: * – проводиться випусковою кафедрою; ** – вибір навчальних дисциплін у межах, передбачених освітньо-науковою програмою та навчальним планом, обсягом не менше 15 кредитів ЄКТС. Здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти має право обирати навчальні дисципліни, що пропонуються для інших рівнів вищої освіти, цикли тематичного удосконалення, певні розділи на циклах стажування та спеціалізації (з отриманням довідки про кредити від кафедри, що навчала), інші форми неформальної та інформальної освіти за вибором здобувача вищої освіти (спрямовані на формування спеціальних компетентностей) за напрямом, за яким здобувач вищої освіти проводить дослідження за погодженням з науковим керівником/відділом аспірантури та докторантури.

2.2. Структурно-логічна схема підготовки докторів філософії

Код н/д	Компоненти освітньої-наукової програми	Кредитів ЄКТС
ОК 1	Етика, біоетика та академічна доброчесність	3
ОК 2	Методологія та дизайн наукових досліджень в охороні здоров'я та біології*	3
	Всього I семестр	6
ОК3	Оброблення та аналіз медико-біологічної інформації	3
ОК4	Методологія та організація педагогічного процесу. Презентація результатів наукових досліджень	3
ОК6	Усна і письмова комунікація державною та іноземною мовами у професійній діяльності	6
	Всього II семестр	12
	Всього за перший курс	18
ОК 5	Сучасні інформаційні та цифрові технології у науковій діяльності. Біостатистика	5
ОК7	Курс професійної та практичної підготовки за спеціальністю	4
ОК8	Асистентська педагогічна практика за спеціальністю (науковою спеціальністю)	3
	Всього III семестр	12
ВК1	Навчальна дисципліна за вибором здобувача	3
ВК2	Навчальна дисципліна за вибором здобувача	3
ВК3	Навчальна дисципліна за вибором здобувача	3
ВК4	Навчальна дисципліна за вибором здобувача	3
ВК5	Навчальна дисципліна за вибором здобувача	3
	Всього IV семестр	15
	Всього за другий курс	27
	Загальний обсяг програми	45

Примітки: * – проводиться випусковою кафедрою; ** – вибір навчальних дисциплін у межах, передбачених освітньо-науковою програмою та навчальним планом, обсягом не менше 15 кредитів ЄКТС. Здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти має право обирати навчальні дисципліни, що пропонуються для інших рівнів вищої освіти, цикли тематичного удосконалення, певні розділи на циклах стажування та спеціалізації (з отриманням довідки про кредити від кафедри, що навчала), інші форми неформальної та інформальної освіти за вибором здобувача вищої освіти (спрямовані на формування спеціальних компетентностей) за напрямом, за яким здобувач вищої освіти проводить дослідження за погодженням з науковим керівником/відділом аспірантури та докторантури.

3. ВІДПОВІДНІСТЬ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВИМОГАМ НАЦІОНАЛЬНОЇ РАМКИ КВАЛІФІКАЦІЙ УКРАЇНИ ДЛЯ ТРЕТЬОГО РІВНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Застосовується з метою забезпечення зрозумілості, порівняння та взаємного узгодження між собою освітні та професійні кваліфікації описуються результатами навчання, сформульованими відповідно до дескрипторів НРК	
Знання: концептуальні та методологічні знання в галузі чи на межі галузей знань або професійної діяльності.	ПРН1
Уміння/навики:	
спеціалізовані уміння/навики і методи, необхідні для розв'язання значущих проблем у сфері професійної діяльності, науки та/або інновацій, розширення та переоцінки вже існуючих знань і професійної практики	ПРН1; ПРН5; ПРН7
започаткування, планування, реалізація та коригування послідовного процесу ґрунтовного наукового дослідження з дотриманням належної академічної доброчесності	ПРН3; ПРН4
критичний аналіз, оцінка і синтез нових та комплексних ідей	ПРН6; ПРН8; ПРН9
Комунікація:	
вільне спілкування з питань, що стосуються сфери наукових та експертних знань, з колегами, широкою науковою спільнотою, суспільством у цілому	ПРН2; ПРН10
використання академічної української та іноземної мови у професійній діяльності та дослідженнях	ПРН2; ПРН9
Відповідальність і автономія:	
демонстрація значної авторитетності, інноваційність, високий ступінь самостійності, академічна та професійна доброчесність, постійна відданість розвитку нових ідей або процесів у передових контекстах професійної та наукової діяльності	ПРН6; ПРН7; ПРН8
здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення	ПРН6; ПРН10

4. СИСТЕМА ВНУТРІШНЬОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Система внутрішнього забезпечення якості вищої освіти НУОЗ України імені П. Л. Шупика складається з процедур і заходів, передбачених Законом України "Про вищу освіту".

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ВК1	ВК2	ВК3	ВК4	ВК5
ЗК1	+	+	+				+		+				
ЗК2			+		+						+		
ЗК3		+			+					+			
ЗК4	+												+
ЗК5						+						+	
СК1		+	+			+	+	+	+		+		
СК2		+			+					+			
СК3						+						+	

СК4			+		+				+				+
СК5		+		+						+			
СК6							+				+		+
СК7				+					+			+	
СК8				+				+					

**6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ
ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	БК1	БК2	БК3	БК4	БК5
ПРН1		+	+				+		+	+			
ПРН2						+	+		+			+	
ПРН3		+			+					+	+		
ПРН4	+	+		+			+	+	+				+
ПРН5			+		+		+		+	+	+		
ПРН6		+	+				+		+		+		
ПРН7		+	+		+		+		+	+			
ПРН8	+	+					+	+	+	+	+	+	+
ПРН9		+	+			+	+		+		+	+	
ПРН10				+				+					+

ORCID:

Larysa Yu. Babintseva: 0000-0003-2753-5489

Natalia G. Gorovenko: 0000-0003-4227-7166

Iryna V. Dziublyk: 0000-0003-4320-8250

Dmytro L. Kyryk: 0000-0001-8521-3782

Sergiy O. Soloviov: 0000-0003-2681-7417

Svitlana V. Podolska: 0000-0003-1781-0352

Lyudmyla V. Vyunytska: 0000-0002-7478-1466