

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Львівський національний університет імені Івана Франка

Затверджено

Вченою радою Львівського

національного університету імені Івана Франка

Голова Вченої ради

Мельник В.П.

(протокол № _____ від _____ 2023 р.)



ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

«Біологія»

третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
за спеціальністю 091-Біологія та біохімія
галузі знань 09 Біологія

Освітня програма вводиться в дію в оновленій редакції з 01.09. 2023 р.

Львів – 2023 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Львівський національний університет імені Івана Франка

Затверджено

Вченою радою Львівського

національного університету імені Івана Франка

Голова Вченої ради

(протокол №



від

Мельник В.П.

2023 р.)

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА
«Біологія»

третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
за спеціальністю 091-Біологія та біохімія
галузі знань 09 Біологія

Освітня програма вводиться в дію в оновленій редакції з 01.09. 2023 р.

Львів – 2023 р.

Лист-погодження
освітньо-наукової програми

Галузь знань
Спеціальність
Рівень вищої освіти
Ступінь
Кваліфікація

09 Біологія
091-Біологія та біохімія
третій (освітньо-науковий)
доктор філософії
доктор філософії з біології

"Погоджено"

Декаан біологічного факультету

доц. Хамар І. С.

"01" 02 2023 р.

(Ухвалено Вченою радою
біологічного факультету
від "01" лютого 2023 р.,
протокол № 8/31)

Розроблено і рекомендовано

робочою групою зі спеціальності 091-Біологія та біохімія
Львівського національного університету імені Івана Франка

Керівник робочої групи
(гарант освітньої програми)

А. М. Бабський

" 01 " 02 2023 р.

Передмова

Розроблено робочою групою у складі:

Бабський Андрій Мирославович – завідувач кафедри біофізики та біоінформатики Львівського національного університету імені Івана Франка, доктор біологічних наук, старший науковий співробітник (керівник робочої групи, гарант освітньої програми);

Гнатуш Світлана Олексіївна – завідувачка кафедри мікробіології Львівського національного університету імені Івана Франка, кандидатка біологічних наук, професорка;

Гончаренко Віталій Іванович – завідувач кафедри ботаніки Львівського національного університету імені Івана Франка, кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник, доцент;

Дикий Ігор Васильович – доцент кафедри зоології Львівського національного університету імені Івана Франка, кандидат біологічних наук, доцент;

Зуб Анастасія Миколаївна – здобувачка ступеня доктора філософії (Львівський національний університет імені Івана Франка);

Іскра Руслана Ярославівна – завідувачка лабораторії біохімії адаптації та онтогенезу тварин Інституту біології тварин НААН України, докторка біологічних наук, старший науковий співробітник;

Манько Володимир Васильович – завідувач кафедри фізіології людини і тварин Львівського національного університету імені Івана Франка, доктор біологічних наук, професор;

Осташ Богдан Омелянович – професор кафедри генетики і біотехнологій Львівського національного університету імені Івана Франка, доктор біологічних наук, доцент;

Прокопів Андрій Іванович – доцент кафедри ботаніки Львівського національного університету імені Івана Франка, кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник, доцент;

Попович Марта Володимирівна – здобувачка ступеня доктора філософії (Львівський національний університет імені Івана Франка);

Стасик Олена Георгіївна – доцентка кафедри біохімії Львівського національного університету імені Івана Франка, кандидатка біологічних наук, доцентка;

Терек Ольга Іштванівна – професорка кафедри фізіології та екології рослин Львівського національного університету імені Івана Франка, докторка біологічних наук, професорка.

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів

Дмитрук К. В. – заступник директора з наукової роботи Інституту біології клітини НАН України, докт. біол. наук, ст. н. сп.

Остапів Д. Д. – завідувач лабораторії молекулярної біології та клінічної біохімії Інституту біології тварин НААН України, докт. с.-г. наук, старший науковий співробітник;

Фафула Р. В. – професор кафедри біофізики Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, докт. біол. наук;

Котлярова А.-М. Б. – ст. н. сп. Інституту фізіології ім. О. О. Богомольця НАН України, канд. біол. наук;

Буджак В.В. – доцент кафедри ботаніки, лісового і садово-паркового господарства Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, канд. біол. наук, доцент.

**1. Профіль освітньо-наукової програми зі спеціальності
091 Біологія та біохімія**

1- Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Львівський національний університет імені Івана Франка Біологічний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	доктор філософії доктор філософії з біології
Офіційна назва освітньо-наукової програми	Освітньо-наукова програма «Біологія»
Тип диплому та обсяг освітньо-наукової програми	Диплом доктора філософії, одиничний, 43 кредити ЄКТС, термін навчання 4 роки
Наявність акредитації	_____
Цикл/рівень	НРК України – 8 рівень <i>FQ EHEA – third cycle, EQF LLL – level 8</i>
Передумови	Наявність освітнього ступеня магістра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста)
Мова(и) викладання	Українська, англійська (частково)
Термін дії освітньої програми	До наступного планового оновлення, не перевищуючи періоду акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	bioweb.lnu.edu.ua
2-Мета освітньої програми	
Метою освітньо-наукової програми підготовки доктора філософії за спеціальністю «091 Біологія та біохімія» є розвиток загальних і фахових компетентностей для забезпечення підготовки конкурентоспроможних кадрів вищої кваліфікації для здійснення самостійної науково - дослідної та інноваційної діяльності, аналітичної роботи, організації наукових досліджень та науково-педагогічної діяльності з концептуальними та методологічними знаннями в галузі біології та суміжних наук.	
3- Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	Галузь знань 09 Біологія Спеціальність 091-Біологія та біохімія (спеціалізація «Біофізика, Біохімія, Ботаніка, Генетика, Зоологія, Мікробіологія, Фізіологія людини і тварин, Фізіологія рослин»)
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова
Основний фокус освітньої програми та	Поглиблена освіта в галузі біології спрямована на підготовку висококваліфікованих фахівців, здатних

спеціалізації	<p>вирішувати фундаментальні та прикладні проблеми сучасної біології, проводити наукові дослідження, які вимагають глибоких теоретичних знань, творчого мислення, практичних і організаційних навичок, та викладати біологічні і суміжні дисципліни у закладах вищої освіти.</p> <p>Програма орієнтована на підготовку фахівців із таких напрямків біології, як біофізика, біохімія, ботаніка, генетика, зоологія, мікробіологія, фізіологія людини і тварин, фізіологія рослин, охоплюючи науково-дослідні роботи фундаментального та прикладного характеру, що використовують інноваційні підходи при дослідженні біологічних систем на різних рівнях їх організації.</p> <p>Ключові слова: біологія, біофізика, біохімія, ботаніка, генетика, зоологія, мікробіологія, фізіологія людини і тварин, фізіологія рослин, моніторинг, біологічні системи, інноваційні технології</p>
Особливості програми	<p>Широкий спектр дисциплін вільного вибору здобувачів доктора філософії; серед обов'язкових складових освітньо-наукової програми: інтенсивне вивчення англійської мови та участь у наукових семінарах та конференціях; сприяння в академічній мобільності в рамках наукових стипендій DAAD, ÖAD, Вишеградського фонду тощо.</p>
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Сфера працевлаштування – установи та заклади, підпорядковані Міністерству освіти і науки України, іншим органам центральної виконавчої влади, науково-дослідні інститути та установи НАН України та інших галузевих академій наук, об'єкти ПЗФ України, підприємства та установи біологічного, медичного, екологічного, біотехнологічного профілю різної форми власності та підпорядкування.</p> <p>Види економічної діяльності (за КВЕД 009:2010):</p> <p>М. Професійна, наукова та технічна діяльність</p> <p>72.1. Дослідження й експериментальні розробки у сфері природничих і технічних наук</p> <p>Р. Освіта</p> <p>85.4. Вища освіта</p> <p>Працевлаштування ДК 003:2010</p> <p>2211.1 Наукові співробітники (біологія, ботаніка, зоологія та ін.)</p> <p>2212.1 Наукові співробітники (біохімія, гідробіологія, молекулярна біологія, токсикологія, фізіологія рослин)</p> <p>2359.1 Інші наукові співробітники в галузі навчання</p> <p>2310 Викладачі закладів вищої освіти</p>
Подальше навчання	Продовження освіти та здобуття наукового ступення доктора

	наук
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	<p>Освітньо-наукова програма передбачає здійснення студентоцентричного навчання, що є проблемно-орієнтованим, та навчання через практичну підготовку, які базуються передусім на індивідуальному масштабному дослідницькому проєкті, який ретельно контролюється висококваліфікованими науковцями і викладачами. Отримання вмінь та навичок здійснення педагогічної діяльності у вищій школі.</p> <p>Викладання та навчання передбачає застосування методів сучасних освітніх технологій (зокрема, інтерактивних, критичного мислення, проєктних, проблемного навчання, кейсів тощо), що забезпечують особистісно зорієнтований підхід і розвиток мислення при оволодінні здобувачами різнорівневими компетентностями; організацію продуктивної взаємодії з науковими керівниками та науково-педагогічними працівниками, залученими до впровадження освітнього процесу; залучення до консультування здобувачів відомих фахівців у галузі наукових досліджень; інформаційну підтримку щодо участі здобувачів у конкурсах наукових проєктів та на одержання наукових стипендій, премій, грантів; надання можливості безпосередньої участі у виконанні науково-дослідних тем і проєктів.</p>
Оцінювання	<p>Оцінювання навчальних досягнень здобувачів здійснюється за системою ЄКТС (100-бальна шкала) та національною шкалою оцінювання. Поточний контроль – усне та письмове опитування, контрольні роботи, захист індивідуальних завдань. Підсумковий контроль – іспити та заліки з урахуванням накопичених балів поточного контролю. Державна атестація – публічний захист дисертації у спеціалізованій вченій раді.</p>
6– Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	<p>Здатність розв’язувати комплексні завдання в галузі біології у процесі проведення дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань, оволодіння методологією наукової та науково-педагогічної діяльності, проведення самостійного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення і інтегруються у світовий науковий простір через наукові публікації.</p>
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК 1 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;</p> <p>ЗК 2 Здатність до комунікації у професійній діяльності, у т.ч.</p>

	<p>на міжнародному рівні, спілкування, презентація результатів власного наукового дослідження українською та іноземною мовою;</p> <p>ЗК 3 Здатність виконувати професійні функції і проводити дослідження на відповідному рівні у галузі біологічних наук і на межі предметних галузей;</p> <p>ЗК 4 Здатність генерувати нові ідеї (креативність), проводити наукові дослідження на відповідному (конкурентному) рівні, критичний аналіз, оцінка і синтез нових та комплексних ідей;</p> <p>ЗК 5 Здатність до прийняття рішень у складних і непередбачуваних умовах, що потребує застосування нових підходів та прогнозування;</p> <p>ЗК 6 Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу інформації як в галузі біології, так і на межі предметних галузей;</p> <p>ЗК 7. Здатність користуватися сучасними інформаційними технологіями та аналізувати інформацію як в галузі біологічних дисциплін, так і на межі предметних галузей.</p>
<p>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</p>	<p>ФК 1 Здатність планувати та організовувати свою професійну діяльність, критично мислити, генерувати нові оригінальні гіпотези;</p> <p>ФК 2 Здатність проводити наукові дослідження в галузі біології, здійснювати їх інформаційне, методичне, матеріальне забезпечення, інтерпретувати дані і робити висновки, готувати результати наукових робіт до оприлюднення, та впровадження результатів у практику, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у біології та суміжних наук і можуть бути опубліковані у наукових виданнях з біології та суміжних галузей;</p> <p>ФК 3 Здатність самостійно формулювати наукову проблему, володіти методами спостереження та дослідження, опису, збору, ідентифікації, класифікації, культивування біологічних об'єктів, тощо;</p> <p>ФК 4 Здатність використовувати знання й практичні навички в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей для виконання професійних завдань, у т.ч. для дослідження різних рівнів організації живих організмів, біологічних явищ і процесів;</p> <p>ФК 5 Здатність до критичного осмислення отриманих результатів, прийняття рішень генеруванню альтернативних стратегій вирішення проблеми для розв'язання актуальних проблем з біології;</p> <p>ФК 6 Здатність до аргументованого ведення дискусії та спілкування в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей, вільне спілкування з питань, що стосуються сфери</p>

наукових та експертних знань з колегами, широкою науковою спільнотою;

ФК 7 Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською (іноземною) мовами, розуміти англомовні наукові тексти за напрямом досліджень;

ФК 8 Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності;

ФК 9 Здатність до інноваційності, самостійності, академічної та професійної доброчесності, розвитку нових ідей у контексті професійної та наукової діяльності з урахуванням новітніх досягнень науки;

ФК 10 Здатність застосовувати знання та проводити заняття у контексті науково-педагогічної діяльності;

ФК 11

Додатково для відповідної спеціалізації

- Здатність досліджувати та моделювати фізико-хімічні механізми функціонування біологічних систем та вплив на них зовнішніх і внутрішніх чинників середовища;

- Здатність використовувати знання й практичні навички в галузі біохімії та на межі предметних галузей для виконання професійних завдань, у т.ч. для дослідження різних рівнів організації живих організмів, біологічних явищ і процесів у нормі та за патології;

- Здатність до оцінки структурного, флористико-таксономічного і синтаксономічного фіторізноманіття в контексті збереження біологічного різноманіття та з'ясування шляхів його еволюції;

- Здатність здійснювати комплексні оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у генетиці та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках;

- Здатність до вирішення фундаментальних проблем зоології в контексті збереження біологічного різноманіття, застосування сучасних методичних підходів у вивченні проблем зоології, їхньої системності;

- Здатність проводити комплексні оригінальні дослідження мікроорганізмів, отримувати наукові результати, які створюють нові знання у мікробіології та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках;

- Здатність досліджувати проблеми у галузі клітинної фізіології та біоенергетики за різних функціональних станів організму людини і тварин;

- Здатність аналізувати процеси регуляції росту і адаптації рослин на різних рівнях з урахуванням етапів онтогенезу за участю фізіологічно активних речовин, оцінювати вплив екологічних факторів довкілля на фізіолого-біохімічні показники рослин, виявляти специфічні маркери стресу на дію цих чинників з метою усунення їхнього негативного впливу.

7– Програмні результати навчання

ПРН-1. Знати загальнонаукові філософські концепції та основні концепції, теорії і структуру біологічної науки, загальні принципи та методи біологічних наук та методологію;

ПРН-2 Знати сучасні методи проведення науково-дослідних робіт, організації та планування експерименту, практик оприлюднення наукових результатів;

ПРН-3 Вміти планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з біології та суміжних наук з використанням сучасного інструментарію, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті всього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми;

ПРН-4 Вміти використовувати сучасні методи та фахові навички для вирішення біологічних завдань та проблем в науково-дослідній та інноваційних сферах;

ПРН-5 Знати і аналізувати принципи структурно-функціональної організації, механізми регуляції та адаптації організмів.

ПРН-6 Вміти формулювати і перевіряти гіпотези, використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати аналізу літературних джерел, експериментальних досліджень (опитувань, спостережень, експерименту) та моделювання;

ПРН-7 Вміти вести дискусії, вільно спілкуватися з питань, що стосуються сфери наукових та експертних знань з колегами, широкою науковою спільнотою;

ПРН-8 Вміти вільно презентувати та обговорювати результати досліджень, наукові та прикладні проблеми біології державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях в наукових виданнях;

ПРН-9 Вміти застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та

	ступення доктора філософії за спеціальністю «091 Біологія та біохімія» базується на висококваліфікованому науково-педагогічному потенціалі, який складають 6 докторів наук, професори, 21 доцент. Система добору кадрів здійснюється на конкурсній основі.
Матеріально-технічне забезпечення	У навчальному процесі здобувачів ступеня доктора філософії на біологічного факультету використовуються приміщення корпусів за адресою м. Львів, вул. Грушевського, 4 та Саксаганського, 1 загальною площею 6448,6 кв. м. та інші приміщення університету.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Сайти Львівського національного університету імені Івана Франка та біологічного факультету містять інформацію про освітню програму, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти, освітні ресурси (матеріали навчально-методичного забезпечення, програми, силабуси дисциплін і практик.). Наявний вільний доступ до мережі Інтернет, фондів наукової бібліотеки, бібліотек кафедр. Навчальний процес забезпечений сучасним навчально-методичним забезпеченням.
9- Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Короткотривалі обміни та стажування, спільні наукові дослідження в рамках угод про співпрацю
Міжнародна кредитна мобільність	Короткотривалі та семестрові обміни з Поморською академією в Слупську (Польща) (угода від 03.06.2015 р.), в рамках наукових стипендій DAAD, ÖAD, Вишеградського фонду, тощо.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	За умови володіння українською мовою на загальних підставах, згідно "Правил прийому до Львівського національного університету імені Івана Франка"

2. Перелік компонент освітньо–наукової програми та їх логічна послідовність

2.1 Перелік компонент ОНП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
<i>Складова 1 – глибинні знання зі спеціальності</i>			
01.01.01. ОК 1	Проблеми сучасної біології	3	екзамен
01.01.02. ОК 2	Науковий семінар	4	залік
<i>Складова 2 – загальнонаукові компетентності</i>			
01.02.01. ОК 3	Філософія	4	екзамен
<i>Складова 3 – універсальні навички</i>			
01.03.01. ОК 4	Педагогічна практика	4	залік
01.03.02. ОК 5	Інформаційні технології та програмування	3	залік
<i>Складова 4 – мовні компетентності</i>			
01.04.01. ОК 6	Іноземна мова за фаховим спрямуванням	7	екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонентів		25	
Вибіркові компоненти ОП (складова 1 – глибинні знання зі спеціальності)			
02.01.01. ВК 1	1) Біофізика клітинних мембран 2) Лабораторна діагностика у клініці та експерименті 3) Фіторізноманіття 4) Генетична регуляція метаболізму 5) Порівняльна анатомія тварин 6) Молекулярна фізіологія 7) Biochemistry and Molecular Biology of Plants 8) Філогенія прокариот	3	екзамен
02.01.02. ВК 2	1) Транспорт речовин та біоелектрогенез 2) Функціональна біохімія 3) Фітогеографія 4) Молекулярна філогенетика 5) Біоценологія 6) Біоенергетичне забезпечення клітинних процесів 7) Системна біологія рослин 8) Метаболізм прокариот та його регуляція	3	екзамен
02.01.03. ВК 3	1) Механізми модифікуючого впливу фізико-хімічних чинників 2) Біохімія оксидативно-нітративного	3	екзамен

	стресу 3) Адвентизація природних екосистем 4) Системна біологія 5) Міжекосистемні зв'язки 6) Електрофізіологія і сигнальні системи клітин 7) Рослинні сигнальні системи 8) Молекулярна біологія вірусів		
Вибіркові компоненти ОП (складова 3 – універсальні навички)			
02.02.01. ВК 4	1) Педагогіка вищої школи 2) Методологія підготовки наукової публікації	3	залік
02.02.02. ВК 5	1) Психологія вищої школи 2) Підготовка науково-інноваційного проекту	3	залік
02.02.03. ВК 6	1) Інтелектуальна власність і трансфер технологій 2) Інновації та підприємництво	3	залік
Загальний обсяг вибірових компонентів		18	
Загальний обсяг освітньо-наукової програми		43	

III. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Наукова складова освітньо-наукової програми передбачає проведення здобувачем власного наукового дослідження під керівництвом наукового керівника та оформлення його результатів у вигляді дисертації. Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання актуального науково-прикладного завдання за спеціальністю 091-Біологія та біохімія, результати якого характеризуються науковою новизною, іноваційністю та практичною цінністю і оприлюднені у відповідних публікаціях.

Атестація здобувачів ступеня доктора філософії спеціальності 091-Біологія та біохімія проводиться у формі захисту дисертації в спеціалізованій вченій раді, утвореною для проведення разового захисту, на підставі публічного захисту наукових досягнень у формі дисертації та завершується видачею документів встановленого зразка про присудження їм ступеня доктора філософії з присвоєнням кваліфікації «Доктор філософії з біології». Стан готовності дисертації здобувача до захисту визначається науковим керівником (або консенсусним рішенням двох керівників). Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Вимоги до кваліфікаційної роботи:

Кваліфікаційна (дисертаційна) робота здобувача є завершеною розробкою, що відображає інтегральну компетентність її автора. У кваліфікаційній роботі повинні бути викладені результати фундаментальних досліджень, проведених із застосуванням концепцій, теорій, положень та методів біологічних досліджень, спрямованих на розв'язання конкретного інноваційного наукового завдання, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Кваліфікаційна робота має бути перевірена на плагіат.

**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання
відповідними компонентами освітньо-наукової програми**

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	БК1	БК2	БК3	БК4	БК5	БК6
ПРН1	+	+	+									
ПРН2		+					+	+	+			
ПРН3	+	+					+	+	+			
ПРН4	+	+										
ПРН5	+						+	+	+			
ПРН6										+	+	+
ПРН7						+						+
ПРН8						+						+
ПРН9					+							
ПРН10											+	+
ПРН11				+								
ПРН12							+	+	+			