

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Львівський національний університет імені Івана Франка**  
**Біологічний факультет**  
**Кафедра біофізики та біоінформатики**

**Затверджено**  
на засіданні кафедри  
біофізики та біоінформатики  
біологічного факультету  
Львівського національного університету  
імені Івана Франка  
(протокол № 19 від 05.04 2023 р.)

Завідувач кафедри,  
д. б. н., проф. Баб Андрій БАБСЬКИЙ

**Силабус з навчальної дисципліни «КУРСОВА РОБОТА»,**  
що викладається в межах ОПП Біофізика  
другого (магістерського) рівня вищої освіти  
для здобувачів з спеціальності 091 – Біологія та біохімія

<b>Назва дисципліни</b>	Курсова робота
<b>Адреса викладання дисципліни</b>	вул. Грушевського 4, 79005 Львів
<b>Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна</b>	біологічний факультет, кафедра біофізики та біоінформатики
<b>Галузь знань, шифр та назва спеціальності</b>	09 Біологія 091 Біологія та біохімія
<b>Викладачі дисципліни</b>	Бабський Андрій Мирославович, завідувач кафедри біофізики та біоінформатики, д.б.н., професор; Бура Марта Володимирівна доцент кафедри біофізики та біоінформатики, к.б.н., доцент; Генега Анастасія Богданівна доцент кафедри біофізики та біоінформатики, к.б.н., доцент; Гарасим Наталя Петрівна доцент кафедри біофізики та біоінформатики, к.б.н., доцент; Дика Марія Василівна доцент кафедри біофізики та біоінформатики, к.б.н., доцент; Тарновська Антоніна Володимирівна доцент кафедри біофізики та біоінформатики, к.б.н., доцент Шалай Ярина Романівна доцент кафедри біофізики та біоінформатики, к.б.н.
<b>Контактна інформація викладачів</b>	<a href="mailto:andriy.babsky@lnu.edu.ua">andriy.babsky@lnu.edu.ua</a> <a href="mailto:marta.bura@lnu.edu.ua">marta.bura@lnu.edu.ua</a> <a href="mailto:anastasiya.heneha@lnu.edu.ua">anastasiya.heneha@lnu.edu.ua</a> <a href="mailto:nataliya.harasym@lnu.edu.ua">nataliya.harasym@lnu.edu.ua</a> <a href="mailto:mariya.dyka@lnu.edu.ua">mariya.dyka@lnu.edu.ua</a> <a href="mailto:yaryna.shalay@lnu.edu.ua">yaryna.shalay@lnu.edu.ua</a> <a href="mailto:antonina.tarnovska@lnu.edu.ua">antonina.tarnovska@lnu.edu.ua</a>
<b>Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються</b>	Консультація з викладачем який здійснює наукове керівництво відбувається згідно заздалегідь сформованого графіку на кафедрі (вул. Грушевського 4, ауд. 325). Також проводяться он-лайн консультації на платформі Teams, Zoom. Для узгодження часу консультації необхідно писати викладачу на електронну скриньку.
<b>Сторінка дисципліни</b>	
<b>Інформація про дисципліну</b>	Навчальна дисципліна «Курсова робота» є одним із видів навчально-наукової роботи здобувача з спеціальності 091 – Біологія та біохімія, самостійним науковим дослідженням впродовж першого року навчання. Здобувач індивідуально обирає тему, яка узгоджується із науковим керівником та завідувачем кафедри, відповідно до наукових та професійних інтересів у галузі біології та біофізики. Курс розроблено таким чином, щоб дати здобувачеві змогу закріпити та удосконалити теоретичні знання, сформувати практичні навички і вміння наукових досліджень за обраною тематикою біологічної галузі, зокрема, біофізики.
<b>Коротка анотація дисципліни</b>	Курсова робота є навчальною дисципліною зі спеціальності 091 – Біологія та біохімія для освітньо-професійної програми «Біофізика» в обсязі 3 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS), котра виконується на 1 курсі магістерського рівня впродовж 1-2 семестру навчання.
<b>Мета та цілі дисципліни</b>	Навчальна дисципліна «Курсова робота» є одним із форм на-

	<p>вчально-наукової роботи та є самостійним науковим дослідженням магістра впродовж першого року навчання. Метою дисципліни є закріпити, розширити, інтерпретувати та систематизувати отримані під час навчання знання та сформувати навички самостійної науково-дослідної роботи для фахового застосування. Виконання індивідуальної курсової роботи показує рівень вміння здобувача критично мислити, аналізувати сучасні проблеми досліджень, збирати та систематизувати літературні джерела, самостійно (з допомогою наукового керівника) планувати і організувати наукову роботу, застосовувати отримані знання при вирішенні практичних завдань, інтерпретувати та обґрунтовувати результати, формулювати висновки під час захисту роботи.</p>
<p><b>Література для вивчення дисципліни</b></p>	<p>Основна література:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Данильян О.Г., Дзьобань О.П.</i> Методологія наукових досліджень: навч. посіб. – К.: Вид-во Право, 2019. – 368 с.</li> <li>2. <i>Євтушенко М.Ю., Хижняк М.І.</i> Методологія та організація наукових досліджень: навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2019. – 350 с.</li> <li>3. <i>Гнатуш С.О.</i> Методологія наукових досліджень у мікробіології: методичні вказівки для студентів біологічного факультету спеціальності 091 – Біологія / С.О. Гнатуш, А.А. Галушка – Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2018. – 43 с.</li> <li>4. <i>Волгін С.О.</i> Оформлення курсових, дипломних і магістерських робіт: Методичні вказівки для студентів біологічного факультету / С.О. Волгін, С.О. Гнатуш, В.В. Манько : вид. 3-тє, вип. і доп. – Львів : Львівський національний університет імені Івана Франка, 2012. – 52 с.</li> <li>5. <i>Мальська М., Худо В., Рутинський М., Грищук А.</i> Магістерські та дипломні роботи: методика організації наукових досліджень, рекомендації щодо написання та основні вимоги до оформлення. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2005. – 39 с.</li> </ol> <p>Додаткова література:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Санагурський Д.І.</i> Об'єкти біофізики: Монографія. – Львів. Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. – 522 с.</li> <li>2. <i>Власенко Л., Ладанюк А., Кишенько В.</i> Методологія наукових досліджень: навч. посіб. – К.: Вид-во Ліра-К, 2018. – 352 с.</li> <li>3. <i>Зацерковний В. І.</i> <u>Методологія наукових досліджень</u> : навч. посіб. / В. І. Зацерковний, І. В. Тішаєв, В. К. Демидов. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 236 с.</li> <li>4. <i>Корягін М., Чік В.</i> Основи наукових досліджень: навч. посіб. – К.: Вид-во Алерта, 2019. – 492 с.</li> <li>5. Основи техніки лабораторних робіт у фізіологічних дослідженнях : навчальний посібник / Манько В.В., Гальків М.О., Клевець М.Ю. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2005. – 133 с.</li> <li>6. <i>Волков К.С., Пасечко Н.В.</i> Ультраструктура клітин і тканин. Навчальний посібник-атлас. Тернопіль. 1997. 96 с.</li> <li>7. Закон України «Про вищу освіту» : від 19 вересня 2014 р. № 2984-III. – К., 2014. – 69 с. (поточна редакція — Редакція від 18.03.2020)</li> <li>8. <i>Руденко О.В.</i> <u>Методологія та організація наукових досліджень</u> ПРОГРАМА для магістрів 1 курсу;</li> </ol>

<b>Тривалість курсу</b>	Упродовж 1-2 семестрів.
<b>Обсяг курсу</b>	90 години.
<b>Очікувані результати навчання</b>	<p><b>Загальні компетентності:</b>  ЗК01. Здатність працювати у міжнародному контексті.  ЗК02. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.  ЗК03. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).  ЗК04. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).  ЗК05. Здатність розробляти та керувати проектами.  ЗК06. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p><b>Спеціальні фахові компетентності:</b>  ФК01. Здатність користуватися новітніми досягненнями біології, необхідними для професійної, дослідницької та/або інноваційної діяльності.  ФК03. Здатність користуватися сучасними інформаційними технологіями та аналізувати інформацію в галузі біології і на межі предметних галузей.  ФК05. Здатність планувати і виконувати експериментальні роботи з використанням сучасних методів та обладнання.  ФК07. Здатність діагностувати стан біологічних систем за результатами дослідження організмів різних рівнів організації.  ФК08. Здатність презентувати та обговорювати результати наукових і прикладних досліджень, готувати наукові публікації, брати участь у наукових конференціях та інших заходах.  ФК09. Здатність застосовувати законодавство про авторське право для потреб практичної діяльності.  ФК10. Здатність використовувати результати наукового пошуку в практичній діяльності.</p> <p>ФК11. Розуміння біофізичних та молекулярних механізмів функціонування різних видів клітин, субклітинних структур, тканин, органів та організму в цілому за нормальних умов та патологічних станів, та за впливу зовнішніх чинників.  ФК12. Здатність відповідно до поставленої задачі, самостійно вибирати біофізичні методи досліджень із урахуванням особливостей біологічних об'єктів, планувати та проводити етапи виконання науково-технічних розробок в галузі біофізики.</p> <p><b>Програмні результати навчання:</b>  ПРН01. Володіти державною та іноземною мовами на рівні, достатньому для спілкування з професійних питань та презентації результатів власних досліджень.  ПРН02. Використовувати бібліотеки, інформаційні бази даних, інтернет ресурси для пошуку необхідної інформації.  ПРН03. Здійснювати злагоджену роботу на результат у колективі з урахуванням суспільних, державних і виробничих інтересів.  ПРН04. Розв'язувати складні задачі в галузі біології, генерувати та оцінювати ідеї.  ПРН08. Застосовувати під час проведення досліджень знання особливостей розвитку сучасної біологічної науки, основні методоло-</p>

гічні принципи наукового дослідження, методологічний і методичний інструментарій проведення наукових досліджень за спеціалізацією.

ПРН09. Планувати наукові дослідження, обирати ефективні методи дослідження та їх матеріальне забезпечення.

ПРН10. Представляти результати наукової роботи письмово (у вигляді звіту, наукових публікацій тощо) та усно (у формі доповідей та захисту звіту) з використанням сучасних технологій, аргументувати свою позицію в науковій дискусії.

ПРН11. Проводити статистичну обробку, аналіз та узагальнення отриманих експериментальних даних із використанням програмних засобів та сучасних інформаційних технологій.

ПРН12. Використовувати інноваційні підходи для розв'язання складних задач біології за невизначених умов і вимог.

ПРН13. Дотримуватися основних правил біологічної етики, біобезпеки, біозахисту, оцінювати ризики застосування новітніх біологічних, біотехнологічних і медико-біологічних методів та технологій, визначати потенційно небезпечні організми чи виробничі процеси, що можуть створювати загрозу виникнення надзвичайних ситуацій.

ПРН14. Дотримуватись норм академічної доброчесності під час навчання та провадження наукової діяльності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності.

ПРН15. Уміти самостійно планувати і виконувати інноваційне завдання та формулювати висновки за його результатами.

ПРН16. Критично осмислювати теорії, принципи, методи з різних галузей біології для вирішення практичних задач і проблем.

ПРН17. Встановлювати та аргументувати нові залежності та закономірності між параметрами та характеристиками складних біофізичних систем.

ПРН19. Дотримуватися основних методологічних принципів наукового дослідження в біофізиці, користуватися методологічним та методичним інструментарієм їх проведення.

ПРН20. Вміти застосовувати біофізичні та термодинамічні параметри й функції для опису механізмів функціонування складних біофізичних систем на різних рівнях організації.

Після завершення навчальної дисципліни студенти будуть

**знати:**

- алгоритм організації наукових досліджень у напрямку біофізики та біохімії;
- протокол проведення експерименту;
- методики роботи з біоматеріалом;
- новітні методи та інструментальні засоби біофізичних досліджень;
- способи та принципи інтерпретації отриманих результатів;
- способи представлення та викладу результатів курсової роботи.

**вміти:**

- обґрунтовувати актуальність теми дослідження та визначати мету і завдання;
- обрати та застосувати методику наукової роботи до конкретного об'єкту та предмету досліджень;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ використовувати сучасні методи біофізики;</li> <li>▪ систематизувати і використовувати теоретичні знання, набуті впродовж навчального процесу, для вирішення завдань курсової роботи;</li> <li>▪ самостійно здійснювати пошук та аналіз літературних джерел інформації;</li> <li>▪ інтерпретувати отримані результати та формулювати логічні висновки та рекомендації на базі спостережень, експериментів та аналізу теоретичних знань;</li> <li>▪ представляти та подавати отримані результати, аргументовано відстоювати а захищати своє бачення проблеми.</li> </ul>
<b>Ключові слова</b>	Курсова робота, наукове дослідження, предмет і об'єкт дослідження, біофізичні методи, інтерпретація результатів, обговорення, висновки.
<b>Формат курсу</b>	Очний
	Проведення консультації для якісного виконання наукових досліджень та завдань курсової роботи.
<b>Теми</b>	Подано у таблиці нижче
<b>Підсумковий контроль, форма</b>	Диференційований залік у кінці семестру.
<b>Пререквізити</b>	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з курсів біофізики, хімії, біохімії, фізіології тварин і людини, цитології, математики, а також спеціалізованих курсів залежно від тематики курсової роботи.
<b>Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу</b>	Словесно-практичні методи (розповідь, пояснення, обговорення, ілюстрація, демонстрація); розв'язування ситуативних задач; інноваційні та інтерактивні методи; індивідуальне науково-дослідне завдання; самостійна наукова робота; експеримент; робота з науковою літературою.
<b>Необхідне обладнання</b>	Персональний комп'ютер (програми Excel, Word, PowerPoint та ін), прилади кафедральної біофізичної лабораторії
<b>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</b>	<p><b>Політика виставлення балів.</b> Оцінювання проводиться членами комісії за 100-бальною шкалою під час диференціального заліку, шляхом оцінювання таких видів діяльності здобувача:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опанування та представлення методів дослідження (25 балів);</li> <li>- аналіз та оформлення літературних джерел (5 балів);</li> <li>- коректне оформлення ілюстративного матеріалу (5 балів);</li> <li>- інтерпретація основних результатів дослідження, оформлення їх згідно вимог до курсової роботи та відповідність висновків поставленим завданням (35 балів);</li> <li>- публічний захист курсової роботи, якість відповідей на запитання (25 балів);</li> <li>- наявність публікацій або апробація результатів на наукових конференціях (5 балів).</li> </ul> <p><b>Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</b></p>
<b>Питання до диференціального заліку</b>	Члени комісії формують запитання для здобувача під час захисту курсової роботи. Запитання можуть стосуватися актуальності та обґрунтування теми дослідження, змісту роботи, методів дослідження, організації проведених досліджень та інтерпретації отри-

	маних результатів.
<b>Опитування</b>	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.

**Таблиця Схема курсу**

<b>Змістовний модуль 1. Етапи виконання курсової роботи</b>			
	<b>Етапи курсової роботи</b>	<b>Терміни виконання</b>	<b>90 год</b>
1	<i>Вибір тематики наукового дослідження (вибір теми здобувачем, узгодження теми з науковим керівником, вибір об'єкту та предмета дослідження, оцінка актуальності дослідження)</i>	Терміни виконання конкретних завдань курсової роботи встановлюються науковим керівником відповідно до тематики наукового дослідження в межах 90 годин	
2	<i>Формування завдань курсової роботи (укладання переліку завдань для виконання здобувачем із зазначеними термінами)</i>		
3	<i>Вибір методів біофізичних досліджень</i>		
4	<i>Збір матеріалу досліджень (інформаційні ресурси та лабораторний експеримент)</i>		
5	<i>Дослідження відібраного матеріалу (аналіз зразків та опрацювання емпіричних даних)</i>		
<b>Змістовний модуль 2. Написання, оформлення та захист курсової роботи</b>			
6	<i>Оформлення пояснювальної частини курсової роботи (опис матеріалу, аналіз, складання рисунків, схем, таблиць та написання висновків)</i>		
7	<i>Створення демонстрації за результатами наукового дослідження</i>		
8	<i>Захист курсової роботи (підготовка доповіді та виступ перед комісією)</i>		

Автор

  
Марта БУРА

«Погоджено»

Голова методичної ради  
біологічного факультету  
Віталій ГОНЧАРЕНКО

Протокол № 3 від «15» 02. 2023 р.

Гарант ОПП  
Марта БУРА

«15» 02. 2023 р.