


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Біологічний факультет
Кафедра генетики та біотехнології

Затверджено
на засіданні кафедри генетики та біотехнології
біологічного факультету
Львівського національного
університету імені Івана Франка
(протокол № 19 від 29 серпня 2024 р.)

Завідувач кафедри 
проф. Віктор ФЕДОРЕНКО

Силабус з навчальної дисципліни
«Курсова робота»
що викладається в межах ОПП Біотехнології та біоінженерія
другого (магістерського) рівня вищої освіти для здобувачів
за спеціальністю 162 Біотехнології та біоінженерія

Львів 2024

Назва курсу	Курсова робота
Адреса викладання курсу	вул. Грушевського 4, 79005 Львів.
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Біологічний факультет, кафедра генетики і біотехнології.
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	16 Хімічна інженерія та біоінженерія, спеціальність – 162 Біотехнології та біоінженерія
Викладачі курсу	Завідувач кафедри генетики і біотехнології, д.б.н. Віктор ФЕДОРЕНКО; Професор кафедри генетики і біотехнології, д.б.н. Богдан ОСТАШ; Доцент кафедри генетики і біотехнології, к.б.н. Наталія ГОЛУБ; Доцент кафедри генетики і біотехнології, к.б.н Василь СИРВАТКА;
Контактна інформація викладачів	viktor.fedorenko@lnu.edu.ua bohdan.ostash@lnu.edu.ua nataliia.holub@lnu.edu.ua vasyl.syrvatka@gmail.com
Консультації по курсу відбуваються	Консультації з науковим керівником роботи проводяться за попередньою узгодженим графіком. Також можливі он-лайн консультації на платформі ZOOM., Microsoft Teams, Google meet та ін. Очні консультації проводяться в ауд. 110 по вул. Грушевського, 4 (час консультації попередньо узгоджується з викладачем).
Сторінка курсу	
Інформація про курс	Курсова робота є нормативною дисципліною циклу професійної і практичної підготовки магістра зі спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія, обсягом 3 кредити (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS) і виконується впродовж першого року навчання.
Коротка анотація курсу	Курсова робота є одним із видів наукової роботи, самостійне навчально-наукове дослідження здобувача. Магістр індивідуально обирає тему наукового дослідження, яку узгоджує із завідувачем кафедри та науковим керівником, або вибирає із запропонованих викладачем. Курс побудовано таким чином, щоб дати можливість здобувачеві вдосконалити та закріпити теоретичні знання практичними навичками і вміннями за обраною тематикою дослідження.
Мета та цілі курсу	Метою виконання курсової роботи є вдосконалення здобувачами навичок проведення наукового дослідження, розвинути та поглибити у них уміння творчої самостійної роботи, оволодіння та вдосконалення загальнонаукових і спеціальних методів сучасних наукових досліджень. Курсова робота виконується з метою закріплення, поглиблення й узагальнення знань, одержаних студентами за час навчання, а також їхнього застосування до комплексного рішення конкретного фахового завдання.
Література для вивчення дисципліни	Основна література: 1. Академічна доброчесність. https://bioweb.lnu.edu.ua/academics/master 2. Закон України «Про вищу освіту». https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18/page#Text

	<p>3. Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність» https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-19#Text</p> <p>4. <i>Атраментова Л.О., Утевська О.М.</i> Статистичні методи в біології: підручник. – Х. : ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2007. – 288 с.</p> <p>5. <i>Бахрушин В.</i> Академічний плагіат і самоплагіат в науці та вищій освіті: нормативна база і світовий досвід. Режим доступу: http://education-ua.org/ua/articles/1128-akademichnij-plagiat-i-samoplgiat-v-nautsi-ta-vishchij-osviti-normativna-baza-i-svitovij-dosvid</p> <p>6. <i>Голуб Н. Я., Горбулінська С. М., Щербакова О. В.</i> Методичні вказівки щодо оформлення курсових і кваліфікаційних (магістерських) робіт для студентів кафедри генетики та біотехнології. – Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2018. – 40 с.</p> <p>7. <i>Горкавий В.К.</i> Статистика : навч. посіб.; 2-е вид., перероб. і доп. К. : Алерта, 2012. 608 с.</p> <p>8. <i>Данильян О.Г., Дзьобань О.П.</i> Методологія наукових досліджень. – Харків : Право, 2019. – 368 с.</p> <p>9. Основи академічного письма. Методичні рекомендації та програма курсу. Режим доступу: https://saiup.org.ua/resursy/osnovy-akademichnogo-pysma-metodychni-rekomendatsiyi-ta-programa-kursu/.</p> <p>10. Що потрібно знати про плагіат: посібник з академічної грамотності та етики для «чайників». Режим доступу: http://library.kubg.edu.ua/images/stories/Departaments/biblio/PDF/books_ac-gr.pdf.</p> <p>11. <i>Юринець В. Є.</i> Методологія наукових досліджень. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2011. – 178 с.</p> <p>12. Okut H. Applications of statistics in quantitative traits. / Molecular and quantitative animal genetics / ed. by Khatib H. Hoboken: Wiley, 2015. P. 43–66.</p> <p>13. Mohr D., Wilson W., Freund R. Statistical methods. – Elsevier, 2022. – 767 p.</p> <p>Інформаційні ресурси:</p> <p>1. Законодавство України. https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/index</p> <p>2. Державна служба статистики України. https://www.ukrstat.gov.ua/</p>
Тривалість курсу	Перший рік навчання
Обсяг курсу	90 годин
Очікувані результати навчання	<p>Дисципліна «Курсова робота» має сприяти формування у студентів такої інтегральної компетентності: здатність розв’язувати складні задачі і проблеми в галузі біології при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.</p> <p>А також таких загальних і фахових компетентностей.</p> <p>Загальні компетентності:</p> <p>ЗК01. Здатність працювати у міжнародному контексті.</p> <p>ЗК02. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.</p> <p>ЗК03. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК04. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).</p>

ЗК06. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

Фахові компетентності:

ФК01. Здатність користуватися новітніми досягненнями біології, необхідними для професійної, дослідницької та/або інноваційної діяльності.

ФК02. Здатність формулювати задачі моделювання, створювати моделі об'єктів і процесів на прикладі різних рівнів організації живого із використанням математичних методів й інформаційних технологій.

ФК03. Здатність користуватися сучасними інформаційними технологіями та аналізувати інформацію в галузі біології і на межі предметних галузей.

ФК04. Здатність аналізувати і узагальнювати результати досліджень різних рівнів організації живого, біологічних явищ і процесів.

ФК05. Здатність планувати і виконувати експериментальні роботи з використанням сучасних методів та обладнання.

ФК06. Здатність прогнозувати напрямки розвитку сучасної біології на основі загального аналізу розвитку науки і технологій.

ФК07. Здатність діагностувати стан біологічних систем за результатами дослідження організмів різних рівнів організації.

ФК8. Здатність презентувати та обговорювати результати наукових і прикладних досліджень, готувати наукові публікації, брати участь у наукових конференціях та інших заходах.

ФК10. Здатність використовувати результати наукового пошуку в практичній діяльності.

ФК11. Здатність планувати етапи та обирати методи наукового дослідження у сфері генетики, селекції та генетичної інженерії вірусів, прокаріотичних та еукаріотичних організмів.

ФК12. Здатність користуватись базами даних, в яких зберігається інформація про структуру геномів та їхню експресію, а також відповідні транскриптоми і протеоми, визначати *in silico* основні параметри нуклеотидних та амінокислотних послідовностей, виявляти послідовності геномів, що кодують білки та РНК, а також інші структурні і функціональні ділянки геномів, передбачати і моделювати структуру білків та РНК, складати геноми за даними їх секвенування і здійснювати молекулярно-філогенетичний аналіз.

ФК13. Здатність планувати і аналізувати результати дослідів із виділення і аналізу ДНК, РНК і білків, синтезу ДНК і РНК *in vitro*, конструювання векторних та рекомбінантних молекул ДНК, вивчення експресії трансгенів, визначати об'єкти геномної інженерії, планувати та аналізувати експерименти з редагування геномів.

ФК15. Здатність використовувати основні методи секвенування нуклеїнових кислот, обирати необхідний метод секвенування відповідно до мети роботи, застосовувати інші методи геноміки до про- та еукаріотичних організмів, визначати підходи до збереження генофондів живих організмів і їх раціонального використання на основі наявних геномних даних,

а також має сприяти досягненню таких **програмних результатів** навчання, як:

ПР2. Використовувати бібліотеки, інформаційні бази даних, інтернет ресурси для пошуку необхідної інформації.

ПР3. Здійснювати злагоджену роботу на результат у колективі з урахуванням суспільних, державних і виробничих інтересів.

ПР4. Розв'язувати складні задачі в галузі біології, генерувати та оцінювати ідеї.

ПР6. Аналізувати біологічні явища та процеси на молекулярному, клітинному, організменному, популяційно-видовому та біосферному рівнях з точки зору фундаментальних загальнонаукових знань, а також за використання спеціальних сучасних методів досліджень.

ПР8. Застосовувати під час проведення досліджень знання особливостей розвитку сучасної біологічної науки, основні методологічні принципи наукового дослідження, методологічний і методичний інструментарій проведення наукових досліджень за спеціалізацією.

ПР9. Планувати наукові дослідження, обирати ефективні методи дослідження та їх матеріальне забезпечення.

ПР10. 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.

ПР11. Проводити статистичну обробку, аналіз та узагальнення отриманих експериментальних даних із використанням програмних засобів та сучасних інформаційних технологій.

ПР12. Використовувати інноваційні підходи для розв'язання складних задач біології за невизначених умов і вимог.

ПР 13. 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.

ПР14. Дотримуватись норм академічної доброчесності під час навчання та провадження наукової діяльності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності.

ПР15. Уміти самостійно планувати і виконувати інноваційне завдання та формулювати висновки за його результатами.

ПР17. Планувати етапи та обирати методи наукового дослідження у сфері генетики, селекції та генетичної інженерії вірусів, прокаріотичних та еукаріотичних організмів.

ПР18. Уміти користуватись базами даних, в яких зберігається інформація про структуру геномів та їхню експресію, а також відповідні транскриптоми і протеоми, визначати *in silico* основні параметри нуклеотидних та амінокислотних послідовностей, виявляти послідовності геномів, що кодують білки та РНК, а також інші структурні і функціональні ділянки геномів, передбачати і моделювати структуру білків та РНК, складати геноми за даними їх секвенування і здійснювати молекулярно-філогенетичний аналіз.

	<p>ПР19. Планувати і аналізувати результати дослідів із виділення і аналізу ДНК, РНК і білків, синтезу ДНК і РНК <i>in vitro</i>, конструювання векторних та рекомбінантних молекул ДНК, вивчення експресії трансгенів, визначати об'єкти геномної інженерії, планувати та аналізувати експерименти з редагування геномів.</p> <p>ПР21. Знати основні методи секвенування нуклеїнових кислот, обирати необхідний метод секвенування відповідно до мети роботи, застосовувати інші методи геноміки до про- та еукаріотичних організмів, визначати підходи до збереження генофондів живих організмів і їх раціонального використання на основі наявних геномних даних.</p> <p>Після завершення навчальної дисципліни здобувач буде знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> – алгоритм проведення наукових досліджень; – класичні та сучасні методи та інструментальні засоби експериментальних досліджень ; – способи преставлення та викладу результатів наукового роботи; – вимоги до представлення та захисту власного наукового дослідження. <p>вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обгрунтовувати актуальність обраної тематики дослідження, визначати її мету та завдання; – вибирати та застосовувати методи наукового дослідження відповідно до тематики роботи; – використовувати сучасні інформаційні технології для виконання роботи; – самостійно опрацьовувати джерела літератури згідно обраної тематики дослідження; – інтерпретувати отримані результати досліджень та формулювати логічні висновки; – представляти аудиторії та аргументовано обгрунтовувати отримані експериментальні дані, давати їхнє логічне пояснення.
Ключові слова	Сучасні проблеми досліджень, об'єкт та предмет дослідження, аналіз інформаційних ресурсів, методи дослідження, обговорення результатів, висновки, структура роботи.
Формат курсу	Очний.
	Проведення консультацій для успішного виконання дослідження
Теми	Наведено у таблиці нижче
Підсумковий контроль, форма	Диференційований залік в кінці 2-го семестру.
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з генетики, молекулярної біології, молекулярної генетики, мікробіології, біотехнології та ін. залежно від тематики наукового дослідження, достатніх для сприйняття категоріального апарату та володіння методами дослідження.
Навчальні методи та техніки, які будуть	<ul style="list-style-type: none"> –індивідуально-дослідне завдання; –словесно-практичні методи навчання (обговорення, проблемна бесіда, пояснення, ілюстрації, демонстрації)

використовуватися під час викладання курсу	–самостійне наукове дослідження; –самостійна робота з інформаційними ресурсами та джерелами літератури
Необхідне обладнання	Виконання курсової роботи передбачає використання персонального комп'ютера, загальнонавчаних комп'ютерних програми і операційних систем, лабораторного обладнання кафедри генетики та біотехнології та інших навчальних лабораторій біологічного факультету.
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	Політика виставлення балів. Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою шляхом оцінювання таких видів роботи здобувача: <ul style="list-style-type: none"> – опрацювання літератури – 10 балів – опанування методів досліджень – 10 балів – експериментальне виконання роботи – 30 балів – доповідь за отриманими результатами дослідження і її презентація – 10 балів – теоретична підготовка – 20 балів – оформлення роботи, відповідність вимогам – 10 балів – висновки та вміння їх тлумачити – 10 балів. – Жодні форми порушення академічної доброчесності (https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/06/reg_academic_virtue.pdf) не толеруються.
Питання до заліку	Члени комісії задають здобувачу запитання у процесі захисту курсової роботи - після представленої ним презентації та усної доповіді.
Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.

Таблиця 1

Схема курсу «Курсова робота»

	Назви етапів виконання курсової роботи	Термін виконання	90 год.
1.	Вибір здобувачем теми дослідження та узгодження її з науковим керівником	Термін виконання окремих етапів курсової роботи узгоджується з науковим керівником	
2.	Формулювання мети і завдань дослідження та складання календарного плану їхнього виконання		
3.	Опрацювання літературних джерел з досліджуваної проблеми		
4.	Виконання власних експериментальних досліджень згідно теми курсової роботи		
5.	Науковий аналіз отриманих експериментальних даних, їхня статистична обробка		
6.	Оформлення курсової згідно вимог		

7.	Підготовка доповіді та презентації за результатами наукового дослідження		
8.	Захист курсової роботи на кафедрі (виступ перед комісією)		

Автори:



завідувач кафедри генетики та біотехнології проф. Віктор ФЕДОРЕНКО



професор кафедри генетики та біотехнології Богдан ОСТАШ



доцент кафедри генетики та біотехнології Наталія ГОЛУБ



доцент кафедри генетики та біотехнології Василь СИРВАТКА



"Погоджено"
Голова методичної ради
біологічного факультету

Віталій ГОНЧАРЕНКО

" 29 " 2024 р.



Гарант ОПІ

Богдан ОСТАШ

" 29 " 2024 р.