

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Львівський національний університет імені Івана Франка  
Біологічний факультет  
Кафедра фізіології та екології рослин

**Затверджено**  
на засіданні кафедри фізіології та  
екології рослин біологічного  
факультету  
Львівського національного  
університету  
імені Івана Франка  
протокол №2 від 29 серпня 2024 р.

Завідувач кафедри  
Мирослава КОБИЛЕЦЬКА



Силабус

**«КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА»**

освітньо-професійна програма “Фізіологія рослин”  
другого (магістерського) рівня вищої освіти  
спеціальність 091 Біологія та біохімія

Львів 2024

<b>Назва дисципліни</b>	Кваліфікаційна робота
<b>Адреса викладання дисципліни</b>	79005 м. Львів, вул. Грушевського, 4 Біологічний факультет
<b>Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна</b>	Біологічний факультет, кафедра фізіології та екології рослин
<b>Галузь знань, шифр та назва спеціальності</b>	09 Біологія 091 Біологія та біохімія
<b>Викладачі дисципліни</b>	Кобилецька Мирослава Степанівна, канд. біол. наук, доцент кафедри фізіології та екології рослин Романюк Наталія Дмитрівна, канд. біол. наук, доцент кафедри фізіології та екології рослин Пацула Остап Ігорович, канд. біол. наук, доцент кафедри фізіології та екології рослин Мамчур Оксана Василівна, канд. с.-г. наук, доцент кафедри фізіології та екології рослин Макар Орися Орестівна, доктор філософії, асистент кафедри фізіології та екології рослин
<b>Контактна інформація викладачів</b>	<a href="mailto:myroslava.kobyletska@lnu.edu.ua">myroslava.kobyletska@lnu.edu.ua</a> <a href="mailto:nataliya.romanyuk@lnu.edu.ua">nataliya.romanyuk@lnu.edu.ua</a> <a href="mailto:ostap.patsula@lnu.edu.ua">ostap.patsula@lnu.edu.ua</a> , <a href="mailto:oksana.mamchur@lnu.edu.ua">oksana.mamchur@lnu.edu.ua</a> <a href="mailto:orysia.makar@lnu.edu.ua">orysia.makar@lnu.edu.ua</a>
<b>Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються</b>	Консультації з викладачем, що здійснює керівництво кваліфікаційною роботою, відбуваються за попередньою домовленістю упродовж семестру. Для питань-відповідей – група в Telegram. Консультації (за домовленістю) он-лайн в Zoom, Teams.
<b>Сторінка дисципліни</b>	-
<b>Інформація про дисципліну</b>	Кваліфікаційна робота є нормативною складовою циклу професійної і практичної підготовки освітньо-професійної програми “Фізіологія рослин” другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 091 Біологія та біохімія обсягом 9 кредитів (за ECTS). Виконується здобувачем упродовж навчання і завершується публічним захистом на екзаменаційній комісії у 3 семестрі.
<b>Коротка анотація дисципліни</b>	Кваліфікаційна робота є завершальним етапом підготовки магістра за ОПП «Фізіологія рослин» спеціальності 091 Біологія та біохімія; передбачає розв’язання складного спеціалізованого теоретичного або практичного біологічного завдання із застосуванням фундаментальних положень і методів природничих наук, для неї характерна комплексність та проблемність. Кваліфікаційна робота спрямована на удосконалення практичних навиків майбутніх фахівців у галузі фізіології рослин. Тему кваліфікаційної роботи здобувачі мають можливість обрати самостійно або спільно з науковим керівником. Виконання кваліфікаційної роботи дає можливість удосконалити та закріпити теоретичні вміння практичними навичками, розвинути вміння розв’язувати логічні та аналітичні біологічні завдання, що сприяє успішній реалізації у майбутній професійній діяльності. Кваліфікаційна робота

	<p>студентами кафедри фізіології та екології рослин виконується на базі кафедри та використанням потенціалу Міжуніверситетського центру колективного користування клітинної біології та біоенергетики, Лабораторії інструментальних методів дослідження, Міжкафедральної навчальної лабораторії математичних методів у біології, Центру колективного користування науковими приладами (ЦККНП), Центру флуоресцентної мікроскопії при Інституті екології Карпат НАН України, що дозволяє застосовувати сучасні прилади, методи та технології.</p>
<p><b>Мета та цілі</b></p>	<p>Метою виконання кваліфікаційної роботи є систематизація, закріплення та розширення теоретичних знань, їх застосування для вирішення науково-прикладних завдань, поглиблення навичок самостійної науково-дослідної діяльності, оволодіння та удосконалення загальнонаукових і спеціальних методів сучасних наукових досліджень. Кваліфікаційна робота виконується з метою поглиблення і узагальнення знань, одержаних здобувачами упродовж навчання, а також їх застосування для комплексного розв'язання спеціальних фахових завдань із фізіології рослин. Кваліфікаційна робота сприяє формуванню у студентів умінню планувати, виконувати, оформляти та презентувати наукові дослідження, проводити наукові дослідження у польових та лабораторних умовах; здатності розв'язувати складні завдання та проблеми в галузі біології упродовж навчання і під час здійснення професійної діяльності. Виконання кваліфікаційної роботи обов'язково передбачає дотримання норм академічної доброчесності.</p> <p>Силабус кваліфікаційної роботи розроблено таким чином, щоб сформувати у здобувачів такі загальні та фахові компетентності:</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> <p>ЗК05. Здатність розробляти та керувати проектами.</p> <p>ЗК06. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні</p> <p>ФК1. Здатність користуватися новітніми досягненнями біології, необхідними для професійної, дослідницької та/або інноваційної діяльності.</p> <p>ФК2. Здатність формулювати задачі моделювання, створювати моделі об'єктів і процесів на прикладі різних рівнів організації живого із використанням математичних методів й інформаційних технологій.</p> <p>ФК3. Здатність користуватися сучасними інформаційними технологіями та аналізувати інформацію в галузі біології і на межі предметних галузей.</p> <p>ФК 4. Здатність аналізувати і узагальнювати результати досліджень різних рівнів організації живого, біологічних явищ і процесів.</p> <p>ФК 5. Здатність планувати і виконувати експериментальні роботи з використанням сучасних методів та обладнання.</p> <p>ФК 7. Здатність діагностувати стан біологічних систем за результатами</p>

	<p>дослідження організмів різних рівнів організації</p> <p>ФК 8. Здатність презентувати та обговорювати результати наукових і прикладних досліджень, готувати наукові публікації, брати участь у наукових конференціях та інших заходах.</p> <p>ФК 9. Здатність застосовувати законодавство про авторське право для потреб практичної діяльності.</p> <p>Додатково для освітньо-професійних програм:</p> <p>ФК 10. Здатність використовувати результати наукового пошуку в практичній діяльності</p> <p>ФК11. Здатність застосовувати сучасні методи та технології дослідження в галузі фізіології рослин на різних рівнях організації живого: від молекулярного до екосистемного для вирішення складних біологічних задач.</p> <p>ФК12. Здатність планувати, виконувати, інтерпретувати і презентувати результати інноваційних фітофізіологічних досліджень і розробок із використанням сучасних методів та обладнання.</p> <p>Основними завданнями кваліфікаційної роботи є:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• формування навиків індивідуальної науково-дослідної роботи в галузі фізіології рослин під керівництвом викладача кафедри;</li> <li>• підвищення рівня критичного мислення, навичок планування, організації наукової роботи;</li> <li>• здійснення наукового дослідження в галузі фізіології рослин та отримання достовірних результатів;</li> <li>• розвиток навичок наукового спілкування, дотримання етичних норм та академічної доброчесності;</li> <li>• розвиток вміння презентувати результати індивідуальної наукової роботи в усному і письмовому вигляді</li> </ul>
<p><b>Література</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Волгін С.О., Гнатуш С.О., Манько В.В. Оформлення курсових, дипломних і магістерських робіт: методичні вказівки для студентів біологічного факультету. Вид. 3-тє, випр.. доп. Л.: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2012. 52 с.</li> <li>2. Фізіологія та біохімія рослин : підручник / за редакцією проф. д-ра біол. наук О.І. Терек. – Львів : Львівський національний університет імені Івана Франка, 2023. – 390 с.</li> <li>3. Терек О.І., Пацула О.І. Ріст і розвиток рослин: навч. посібник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка. 2011. 328 с.</li> <li>4. Терек О.І. Ріст рослин: навчальний посібник. Львів.: вид-во Львівського національного університету імені Івана Франка, 2007. 248 с.</li> <li>5. Регулятори росту на основі природної сировини та їх застосування в рослинництві / Яворська В.К., Драговоз І.В., Крючкова Л.О., Курчій Б.О. та ін. К.: Логос. 2006. 176 с.</li> <li>6. Пономаренко С.П. Регулятори росту рослин. К.: СП Інтертехнодрук, 2003. 319 с.</li> <li>7. Колупаєв Ю.Є. Стресові реакції рослин. Молекулярно-клітинний рівень. Харків: Ред.-видавн. відділ Харківськ. аграрн. ун-ту. 2001. 172 с.</li> </ol>

	<p>8. Косаківська І.В. Фізіолого-біохімічні основи адаптації рослин до стресів. К.: Сталь, 2003. 192 с.</p> <p>9. Tungsirisurp, S., O'Reilly, R., &amp; Napier, R. (2023). Nucleic acid aptamers as aptasensors for plant biology. <i>Trends in Plant Science</i>, 28(3), 359-371.</p> <p>10. Blázquez, M. A. (2024). Polyamines: their role in plant development and stress. <i>Annual Review of Plant Biology</i>, 75.</p> <p>11. Liang, Y., Huang, Y., Liu, C., Chen, K., &amp; Li, M. (2023). Functions and interaction of plant lipid signalling under abiotic stresses. <i>Plant Biology</i>, 25(3), 361-378.</p> <p><b>Додаткова література:</b></p> <p>12. Кунах В.А. Біотехнологія лікарських рослин. Генетичні та фізіолого-біохімічні основи. – К. Логос, 2005. – 730 с.</p> <p>13. Христова Т. Є., Пюрко О. Є. Питання водного режиму рослин у працях вітчизняних фітофізіологів: історично-функціональний аспект // Вісник Дніпропетровського університету. Біологія, екологія. 2007. 15 (1) С. 199-209 <a href="http://www.dnu.dp.ua/docs/visnik/fbem/program_5e54090173d53.pdf">http://www.dnu.dp.ua/docs/visnik/fbem/program_5e54090173d53.pdf</a></p> <p>14. Недуха О.Г. Клітинна оболонка рослин і фактори середовища. Київ: Альтерпрес, 2015. - 289 с.</p> <p>15. Гродзинський Д.М. Сім демонів рослинного світу. К.: ПринтСервіс, 2018. - 406 с.</p> <p>16. <a href="http://www.nbu.gov.ua/portal/chem_biol/fbkr/index.html">http://www.nbu.gov.ua/portal/chem_biol/fbkr/index.html</a></p> <p>17. <a href="http://www.plantcell.org">http://www.plantcell.org</a></p> <p>18. <a href="http://www.plantphysiol.org">http://www.plantphysiol.org</a></p> <p>19. <a href="http://www.annualreviews.org/journal/arplant">http://www.annualreviews.org/journal/arplant</a></p> <p>Електронна бібліотека кафедри фізіології та екології рослин.</p>
<b>Обсяг курсу</b>	270 годин самостійної роботи
<b>Очікувані результати навчання</b>	<p>Після виконання кваліфікаційної роботи здобувач буде :</p> <p>ПР1. Володіти державною та іноземною мовами на рівні, достатньому для спілкування з професійних питань та презентації результатів власних досліджень.</p> <p>ПР2. Використовувати бібліотеки, інформаційні бази даних, Інтернет ресурси для пошуку необхідної інформації.</p> <p>ПР3. Здійснювати злагоджену роботу на результат у колективі з урахуванням суспільних, державних і виробничих інтересів.</p> <p>ПР4. Розв'язувати складні задачі в галузі біології, генерувати та оцінювати ідеї.</p> <p>ПР5. Аналізувати та оцінювати вплив досягнень біології на розвиток суспільства.</p> <p>ПР6. Аналізувати біологічні явища та процеси на молекулярному, клітинному, організмовому, популяційно-видовому та біосферному рівнях з точки зору фундаментальних загальнонаукових знань, а також за використання спеціальних сучасних методів досліджень.</p> <p>ПР7. Описувати й аналізувати принципи структурно-функціональної організації, механізми регуляції та адаптації організмів до впливу різних чинників.</p> <p>ПР8. Застосовувати під час проведення досліджень знання особливостей</p>

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.

ПР13. 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. Знати та розуміти основні концепції, теорії та загальну структуру біологічної науки.

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

ПР16. Уміти критично осмислювати теорії, принципи, методи з різних галузей біології для вирішення практичних задач і проблем.

ПР17. Розуміти і вміти застосовувати сучасні методи та технології дослідження процесів фотосинтезу, дихання, мінерального живлення, водного режиму, вторинного метаболізму, росту та розвитку рослин на різних рівнях організації: субклітинному, клітинному, фізіологічних систем, цілого рослинного організму та екосистем для вирішення складних біологічних задач.


ПР18. Самостійно планувати і виконувати інноваційні завдання у галузі фізіології рослин в умовах *in vivo*, *in vitro*, *ex situ* та *in situ*, включаючи розробку експериментальних підходів для оптимізації розмноження, росту, розвитку та продуктивності рослин, збереження біорізноманіття і відновлення деградованих екосистем на основі інтеграції фізіологічних процесів. Аналізувати, інтерпретувати та презентувати отримані результати на вітчизняному та міжнародному рівнях.

ПР 19. Інтегрувати знання з різних напрямів фізіології рослин для розробки інноваційних підходів для вирішенні теоретичних і практичних завдань

	екології, біотехнології, фармації та рослинництва.
<b>Ключові слова</b>	Структура кваліфікаційної роботи, предмет і об'єкт дослідження, методи дослідження, аналіз інформаційних ресурсів, інтерпретація результатів досліджень, висновки, бібліографічний пошук.
<b>Формат курсу</b>	Очний, індивідуальна наукова робота під керівництвом викладача
<b>Теми</b>	Тематика кваліфікаційних робіт є індивідуальною для кожного студента і визначається в межах тематики науково-дослідних тем кафедри фізіології та екології рослин.
<b>Підсумковий контроль, форма</b>	Захист кваліфікаційної (магістерської) роботи.
<b>Пререквізити</b>	Для виконання кваліфікаційної роботи студенти потребують базових знань з фізіології рослин, біохімії, математичних методів у біології.
<b>Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• словесно-наочні та словесно-практичні методи навчання (розповідь, пояснення, проблемні бесіди, обговорення, ілюстрації, демонстрації, інформаційні технології та ресурси);</li> <li>• інноваційні та інтерактивні методи навчання (кейс-методи аналізу конкретних ситуацій);</li> <li>• індивідуальне науково-дослідне завдання;</li> <li>• самостійна наукова робота шляхом виконання дослідження за обраною темою в межах наукової роботи кафедри;</li> <li>• проведення лабораторних і польових експериментів, опрацювання отриманих результатів за допомогою математичних методів;</li> <li>• самостійне опрацювання наукової літератури та інших джерел інформації.</li> </ul>
<b>Необхідне обладнання</b>	Персональний комп'ютер, загальноживані комп'ютерні програми, операційні системи, проектор, лабораторне обладнання кафедри фізіології та екології рослин, Міжуніверситетського центру колективного користування клітинної біології та біоенергетики, Лабораторії інструментальних методів дослідження, Міжкафедральної навчальної лабораторії математичних методів у біології, Центру колективного користування науковими приладами (ЦККНП), Центру флуоресцентної мікроскопії при Інституті екології Карпат НАН України
<b>Критерії оцінювання</b>	<p>Оцінювання проводиться членами комісії за 100-бальною шкалою за результатами за результатами представлення доповіді і друкованого примірника кваліфікаційної роботи.</p> <p>Бали нараховуються за наступним співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• опрацювання літератури – 10 балів;</li> <li>• оволодіння методами досліджень – 10 балів;</li> <li>• експериментальне виконання роботи – 20 балів;</li> <li>• висновки та вміння їх інтерпретувати – 10 балів;</li> <li>• доповідь та її презентація – 10 балів;</li> <li>• теоретична підготовка – 20 балів;</li> <li>• оформлення роботи, відповідність вимогам – 10 балів;</li> <li>• наявність публікацій, апробація результатів на наукових конференціях – 10 балів.</li> </ul> <p><b>Академічна доброчесність.</b> Жодні прояви академічної недоброчесності не</p>


	<p>толеруються. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, використання текстів, ідей інших авторів без відповідного посилання є прикладами академічної недоброчесності, але не обмежують її. Виявлення ознак академічної недоброчесності в кваліфікаційній роботі студента є підставою для її незарахування, незалежно від масштабів плагіату. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються</p>
Опитування	<p>Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.</p>

Автори

  
 Мирослава КОБИЛЕЦЬКА  
  
 Наталія РОМАНЮК  
  
 Остап ПАЦУЛА  
  
 Оксана МАМЧУР  
  
 Орися МАКАР

"Погоджено"

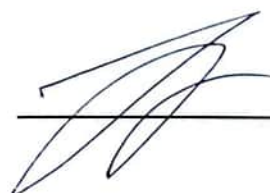
Голова методичної ради  
біологічного факультету

  
 Віталій ГОНЧАРЕНКО

" 29 " серпня 2024 р.

протокол № 3

Гарант ОПП «Фізіологія рослин»

  
 Наталія РОМАНЮК

" 29 " серпня 2024 р.