

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 «ВИРОБНИЧА ПРАКТИКА»,
що проходить в межах ОПП «Фізіологія рослин»
другого (магістерського) рівня вищої освіти для здобувачів
зі спеціальності 091 Біологія та біохімія

Львів 2024

Назва дисципліни	Виробнича практика
Адреса викладання дисципліни	вул. Грушевського 4, м. Львів, 79005.
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	біологічний факультет, кафедра фізіології та екології рослин
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	09 Біологія/ 091 “Біологія та біохімія”
Викладачі дисципліни	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
Контактна інформація викладачів	myroslava.kobyletska@lnu.edu.ua nataliya.romanyuk@lnu.edu.ua ostap.patsula@lnu.edu.ua , oksana.mamchur@lnu.edu.ua orysia.makar@lnu.edu.ua
Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються	Консультації проводять за попередньою домовленістю: за умови дистанційного навчання з використанням платформи Zoom; за умови аудиторного навчання – в лабораторії, яка визначена розподілом. Для погодження часу онлайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача або телеграм.
Сторінка дисципліни	
Інформація про дисципліну	Виробнича практика є нормативною складовою освітньо-професійної програми «Фізіологія рослин» спеціальності 091 Біологія та біохімія другого (магістерського) рівня вищої освіти, яку здобувачі проходять у II семестрі в обсязі 6 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою) тривалістю 4 тижні.
Коротка анотація дисципліни	Упродовж першого тижня виробничої практики студенти ознайомлюються із базою практики, правилами техніки безпеки на робочому місці, правилами внутрішнього розпорядку бази практики, документами, якими регламентується робота лабораторії і матеріальною базою

	<p>лабораторії. Упродовж другого та третього тижня студенти опановують методи лабораторних досліджень, які будуть виконуватися під час практики і проводять лабораторні дослідження. Під час четвертого тижня виробничої практики студенти оформляють звітні документи. Виробнича практика студентів є важливою ланкою практичної підготовки здобувачів за ОПП «Фізіологія рослин». Під час проходження практики студенти удосконалюють уміння самостійного планування і проведення експерименту, виконання досліджень з фізіології рослин та їхнього аналізу згідно із затвердженими у відповідному порядку інструкціями й методиками, опановують методи статистично-математичної обробки даних. Закінчується практика захистом звіту і виставленням диференційованого заліку. Базами практики є лабораторія кафедра фізіології та екології рослин.</p>
<p>Мета та цілі дисципліни</p>	<p>Мета: формування досвіду професійної, інноваційної діяльності студентів для організації виробничого процесу; набуття практичних навичок роботи з рослинними організмами; ведення проектної діяльності; закріплення і поглиблення теоретичних знань і практичних навичок, які здобувачі вищої освіти отримали у процесі вивчення циклів загальної, професійної та практичної підготовки, а також формування практичних умінь зі спеціальності. Зміст виробничої практики забезпечує застосування на практиці знань та умінь, набутих під час вивчення дисциплін: «Прикладна фізіологія рослин» (англ. мовою), «Механізми адаптацій рослин», «Інтеграція фізіологічних процесів», «Екофізіологія рослин», «Методологія наукових досліджень», «Магістерський семінар». Основні цілі виробничої практики полягають у забезпеченні здатності розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі фізіології рослин при реалізації професійної діяльності, що передбачає застосування законів, теорій та методів біологічної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.</p> <p>Основними завданнями виробничої практики є:</p> <ul style="list-style-type: none"> • закріпити, поглибити теоретичні знання, набуті у процесі вивчення нормативних дисциплін, застосувати здобуті знання та уміння на практиці; • ознайомити з організацією роботи науково-дослідних закладів, виробничих установ біологічного, сільськогосподарського), природоохоронного,

екологічного профілів, підприємств у галузі біотехнології та виробництва медичних препаратів (біопрепаратів), станцій захисту рослин тощо;

- ознайомити з напрямками і проблемами наукових досліджень цих закладів, роботою обладнання для фізіологічних і біохімічних досліджень;
- сформувати навички, необхідні для роботи за фахом (робота з літературою, інструкціями, методичними вказівками, планування дослідження, формулювання експериментального завдання, проведення дослідження, аналіз результатів, їхнє узагальнення, оформлення, представлення);
- навчитися працювати у команді, приймати рішення.
- навчитися працювати з дотриманням правил техніки безпеки у лабораторії, у т.ч. біологічної безпеки і біозахисту.

Програму виробничої практики розроблено таким чином, щоби сформувати у студентів загальні і фахові компетентності:

ЗК02. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК03. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК04. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).

ЗК06. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

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

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

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

ФК07. Здатність застосовувати знання про організацію науково-дослідної роботи в Україні та світі; теоретичні та методологічні основи наукового дослідження для вибору напрямку дослідження, планування етапів та побудови звітності.

ФК08. Здатність застосовувати законодавство про авторське право для потреб практичної діяльності.

ФК10. Знання основних сучасних положень фундаментальних наук стосовно походження, розвитку, будови і процесів життєдіяльності живих організмів,

	<p>зокрема рослин, інтегральні уявлення про організацію біологічних систем на різних рівнях, здатність їх застосовувати для формування світоглядної позиції та інтерпретації власних досліджень.</p> <p>ФК11. Здатність визначати та аналізувати сучасні досягненнявітчизняної та світової біології рослин, орієнтуватися та вільно володітифундаментальними концепціями (адаптації, онтогенезу, еволюції тощо), вміння використовувати їх для інтерпретації власних досліджень.</p> <p>ФК12. Володіння навичками аргументованого ведення дискусії та спілкування в галузі фізіології рослин, і на межі предметних галузей.</p> <p>ФК13. Вміння розуміти інформацію з суміжних галузей біології та роз'яснювати вузькопрофесійні питання фахівцям інших галузей.</p>
<p>Література для вивчення дисципліни</p>	<p>Основна література:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кобилецька М.С., Пацула О.І., Романюк Н.Д. та ін. Фізіологія та біохімія рослин. Т. 1. Львів. ЛНУ ім. Івана Франка. 2023. 378 с. 2. Кобилецька М.С., Терек О.І. Біохімія рослин. Біохімія рослин : навч. посіб. – Львів : ЛНУ ім. І. Франка , 2017. – 269 с. 3. Терек О. І., Пацула О.І. Ріст і розвиток рослин: навч. посібник. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2011. – 328 с. 4. PlantEcology. Schulze E.D., Beck E., Muller-Hohenstein K. Berlin. Heidelberg: Springer. 2005. 702 pp. 5. Скляр В. Г. Екологічна фізіологія рослин. Підручник за заг. ред. Злобіна Ю.А. Суми: Університетська книга, 2015. 271 с. 6. Ковальов В. М., Павлій О.І., ІсаковаТ.І. Фармакогнозія з основами біохімії рослин. Х. : Прапор; НФаУ, 2000. - 704 с. 7. Макрушин М.М., Макрушина Є.М., Петерсон Н.В., Мельников М.М. Фізіологія рослин. /За редакцією професора М.М.Макрушина. Підручник.-Вінниця: Нова Книга, 2006.- 416 с. 8. Nakayama, H. (2024). Leaf form diversity and evolution: a never-ending story in plant biology. <i>Journal of Plant Research</i>, 1-14. 9. Dixon, R. A., & Dickinson, A. J. (2024). A century of studying plant secondary metabolism—from “what?” to




	<p>“where, how, and why?”. <i>Plant Physiology</i>, 195(1), 48-66.</p> <p>Додаткова література:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Краснов В. П., Шелест З. М., Давидова І. В. Фітоєкологія з основами лісівництва: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / . - Суми : Університетська книга, 2011. - 415 с. 2. Разумова С.Т. Екологія рослин з основами ботаніки та фізіології: Конспект лекцій. – Одеса, 2013. – 197 с. 3. Lüttge U. <i>Physiological Ecology of Tropical Plants</i>. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 2008. - 465 pp.
Тривалість дисципліни	Чотири тижні.
Обсяг курсу	180 год
Очікувані результати навчання	<p>За результатами навчання будуть досягнуті програмні результати:</p> <p>ПР02. Використовувати бібліотеки, інформаційні бази даних, інтернет ресурси для пошуку необхідної інформації.</p> <p>ПР03. Здійснювати злагоджену роботу на результат у колективі з урахуванням суспільних, державних і виробничих інтересів.</p> <p>ПР08. 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.</p> <p>ПР09. Планувати наукові дослідження, обирати ефективні методи дослідження та їх матеріальне забезпечення.</p> <p>ПР10. Планувати, реалізовувати та інтерпретувати багатоваріантні експериментальні дослідження із великими масивами даних; обирати ефективні методи дослідження, їх матеріальне та програмне забезпечення.</p> <p>ПР11. Представляти результати наукової роботи письмово (у вигляді звіту, наукових публікацій тощо) та усно (у формі доповідей і захисту звіту) із використанням сучасних технологій, аргументувати свою позицію в науковій дискусії.</p> <p>ПР12. Застосовувати узагальнені теоретичні та практичні знання для формування світоглядної позиції та інтерпретації власних досліджень.</p> <p>ПР13. Вміння опрацьовувати статистично, аналізувати та</p>

	<p>узагальнювати експериментальні дані, використовуючи доступні програмні засоби та інформаційні технології.</p> <p>ПР14. Вміти вільно і аргументовано вести дискусії та спілкуватися з колегами в галузі фізіології рослин, і на межі предметних галузей.</p> <p>ПР15. Розуміти наукову інформацію з суміжних галузей біології та вміти роз'яснювати вузькопрофесійні питання фахівцям інших галузей.</p> <p>ПР16. Вміти популяризувати біологічні знання в галузі фізіології рослин, надавати практичні консультації, відстоювати свій науковий світогляд.</p> <p>ПР18. Планувати етапи, організовувати та проводити наукові дослідження в галузі адаптації рослин до умов навколишнього середовища та взаємодії рослин у біогеоценозі.</p>
Ключові слова	Виробнича практика, наукові дослідження, обладнання, методи досліджень, планування експерименту, формулювання експериментального завдання, математична обробка і аналіз результатів.
Формат дисципліни	Очний. Проведення консультацій для кращого розуміння тем.
Теми	Тематика є індивідуальною для кожного здобувача і визначається специфікою лабораторії, де здобувач буде проходити практику. Передбачається ознайомлення з правилами внутрішнього розпорядку лабораторії, техніки безпеки, обладнанням і інструментарієм лабораторії, завданнями лабораторії. Під час практики здобувач знайомиться з методами досліджень, які проводять у лабораторії, та оволодіває ними. За рішенням завідувача лабораторії може самостійно проводити дослідження чи брати участь у його підготовці, аналізувати результати і вести записи у відповідних лабораторних журналах.
Підсумковий контроль, форма	Диференційований залік.
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з цитології, біохімії, генетики, фізіології рослин, біохімії рослин.
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Методи дослідження фізіології рослин (водна, піщана і ґрунтова культура), мікроскопія, фізико-хімічні методи, біохімічні методи, хімічні методи, а також демонстрація, розповідь, пояснення, дискусія, аналіз, синтез.


<p>Необхідне обладнання</p>	<p>Персональний комп'ютер, комп'ютерні програми і операційні системи, проектор, обладнання біохімічної лабораторії (термостати, ламінар-бокс, холодильник, пальники, мікроскопи, спектрофотометр, ваги, рН-метр, скляний посуд, металевий інструментарій, реактиви).</p>
<p>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</p>	<p>Після закінчення практики студенти складають диференційований залік у формі усного звіту студентів на засіданні кафедри з обов'язковою задачею письмового звіту щоденника практики. Перед захистом керівнику практики передають оформлений щоденник практики, завірений підписом і печаткою установи – бази практики, письмовий звіт. У щоденнику повинна бути характеристика практиканта з місця проходження практики.</p> <p>Звіт має містити короткий виклад методик проведення досліджень, відомості про виконання студентом усіх розділів програми практики та індивідуальних завдань, висновки і пропозиції, список використаної літератури. Повне виконання індивідуального плану роботи оцінюється в 50 балів; оформлення документації та захист звіту – в 50 балів. Загальна кількість балів – 100.</p> <p>Звіт пишуть за планом:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Титульна сторінка. 2. Вступ (вказується термін проходження практики, коротко описується база проходження практики, мета і завдання, актуальність роботи). 3. Матеріали і методи досліджень, у яких детально описані методики та матеріал, використані під час проведення досліджень, чи зроблено посилання на них. 4. Результати, отримані під час практики (таблиці, схеми, рисунки, фотографії з коротким описом). 5. Короткі висновки. 6. Опрацьована під час практики література. <p>Критерії оцінювання письмового звіту:</p> <ul style="list-style-type: none"> • звіт містить відомості про виконання здобувачем усіх завдань практики, висновки і пропозиції, список використаної літератури, оформлений відповідно до вимог – 15 балів; • термінологічна коректність – 15 балів; • грамотність – 10 балів; • відповіді на запитання – 10 балів. <p>Загальна кількість балів – 100.</p> <p>Щоденник практики.</p> <p>У щоденнику вказують дати скерування на</p>

	<p>практику(заповнює керівник практики від вузу), прибуття на базупрактики і вибуття з неї, завірені печатками. У щоденнику має бути календарний план проходження практики, короткий зміст роботи, виконаної упродовж кожного тижня практики, характеристика, написана керівником від лабораторії, завірена його підписом і печаткою установи з оцінкою за практику.</p> <p>Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. Виявлення ознак академічної недоброчесності у звіті здобувача є підставою для незарахування практики викладачем, незалежно від масштабів обману (кодекс академічної доброчесності Львівського національного університету імені Івана Франка, https://cutt.ly/ofX2uIH, положення про забезпечення академічної доброчесності у Львівському національному університеті імені Івана Франка https://lnu.edu.ua/wpcontent/uploads/2019/06/reg_academic_virtue.pdf).</p> <p>Література. Уся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем винятково в освітніх цілях без права її передачі третім особам.</p> <p>Студенти також заохочуються до пошуку і використання літератури та джерел, які не є серед рекомендованих. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються</p>
Питання до заліку	Питання, які стосуються техніки безпеки, методів досліджень, результатів, отриманих під час практики та їх інтерпретації.
Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.

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.