

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Біологічний факультет
Кафедра мікробіології

Затверджено на засіданні кафедри мікробіології
біологічного факультету Львівського
національного університету імені Івана Франка
(протокол № 4 від 22.02.2023 р.)

Завідувач кафедри  проф. Світлана ГНАТУШ

Силабус навчальної дисципліни «Виробнича практика»,
що викладається в межах ОПП «Мікробіологія»
другого (магістерського) рівня вищої освіти для здобувачів
зі спеціальності 091 «Біологія»

Львів 2023

**Силабус курсу «Виробнича практика»
2023/2024 н.р.**

Назва дисципліни	Виробнича практика.
Адреса викладання дисципліни	вул. Грушевського 4, м. Львів, 79005.
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	біологічний факультет, кафедра мікробіології.
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	09 Біологія / 091 Біологія та біохімія.
Викладачі дисципліни	Гнатуш Світлана Олексіївна, канд. біол. наук, професор кафедри мікробіології Масловська Ольга Дмитрівна, канд. біол. наук, доцент кафедри мікробіології Звір Галина Іванівна, канд. біол. наук, доцент кафедри мікробіології Яворська Галина Василівна, канд. біол. наук, доцент кафедри мікробіології Галушка Андрій Андрійович, канд. біол. наук, доцент кафедри мікробіології Перетятко Тарас Богданович, канд. біол. наук, доцент кафедри мікробіології Мороз Оксана Михайлівна, канд. біол. наук, доцент кафедри мікробіології (змінюються залежно від педагогічного навантаження)
Контактна інформація викладачів	svitlana.hnatush@lnu.edu.ua olha.maslovska@lnu.edu.ua halyna.zvir@lnu.edu.ua halyna.yavorska@lnu.edu.ua andriy.halushka@lnu.edu.ua taras.peretyatko@lnu.edu.ua oksana.moroz@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	https://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=5043
Інформація про дисципліну	Виробничу практику проводять у II семестрі в обсязі 6 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою) тривалістю 4 тижні. Упродовж першого тижня виробничої практики студенти ознайомлюються із базою

	<p>практики, правилами техніки безпеки на робочому місці, правилами внутрішнього розпорядку бази практики, документами, якими регламентується робота лабораторії і матеріальною базою 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.</p>
<p>Коротка анотація дисципліни</p>	<p>Виробнича практика студентів є важливою ланкою практичної підготовки здобувачів за ОПП «Мікробіологія». Під час проходження практики студенти удосконалюють уміння самостійного планування і проведення експерименту, виконання мікробіологічного дослідження та їхнього аналізу згідно із затвердженими у відповідному порядку інструкціями й методиками, опановують методи статистично-математичної обробки даних. Закінчується захистом звіту і виставленням диференційованого заліку. Базами практики є різні лабораторії біологічного чи медичного профілю з якими підписується угода встановленого зразка про проходження практики здобувачем. Базою практики може бути також кафедра мікробіології.</p>
<p>Мета та цілі дисципліни</p>	<p>Мета: формування досвіду професійної, інноваційної діяльності студентів для організації виробничого процесу; набуття практичних навичок роботи з мікроорганізмами; 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.</p> <p>Зміст виробничої практики забезпечує застосування на практиці знань та умінь, набутих під час вивчення обов'язкових дисциплін («Метаболізм мікроорганізмів», «Молекулярна мікробіологія», «Методологія наукових досліджень», «Магістерський семінар», «Промислова мікробіологія»).</p> <p>Основні цілі виробничої практики полягають у забезпеченні здатності розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі біології при здійсненні 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, медичного, ветеринарного (сільськогосподарського), природоохоронного, екологічного профілю, підприємств у галузі біотехнології та виробництва медичних препаратів (біопрепаратів), станцій захисту рослин і тварин тощо; • ознайомити з напрямками і проблемами наукових досліджень цих закладів, роботою обладнання для мікробіологічних та імунологічних досліджень; • сформувані 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. <p>Програму виробничої практики розроблено таким чином, щоби сформувані у студентів загальні і фахові компетентності:</p> <p>ЗК04. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).</p> <p>ЗК06. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p>ЗК07. Здатність до пошуку та аналізу інформації з використанням різних джерел, зокрема й результатів власних досліджень.</p> <p>ФК01. Здатність користуватися новітніми досягненнями біології та біохімії, необхідними для професійної, дослідницької та/або інноваційної діяльності.</p> <p>ФК10. Здатність використовувати результати наукового пошуку в практичній діяльності.</p> <p>ФК11. Здатність виконувати роботу з дотриманням правил біологічної етики, біобезпеки, біозахисту.</p>
<p>Література для вивчення дисципліни</p>	<p>1. Гудзь С.П., Гнатуш С.О., Білінська І.С. Мікробіологія: підручник. Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. 359 с.</p>

2. Гудзь С.П., Гнатуш С.О., Білінська І.С. Мікробіологія: практикум, тести. Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2012. 228 с.
3. Гудзь С.П., Гнатуш С.О., Звір Г.І. Санітарна мікробіологія: підручник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2016. 348 с.
4. Гнатуш С.О., Галушка А.А. Методологія наукових досліджень у мікробіології: методичні вказівки для студентів біологічного факультету спеціальності 091 – Біологія. Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2018. 43 с.
5. Максимович Я. С., Гергалова Г. Л., Комісаренко С. В. Біобезпека під час біологічних досліджень: навчальний посібник. К.: Бихун В. Ю., 2019. 78 с.
6. Медична мікробіологія. Посібник з мікробних інфекцій: патогенез, імунітет, лабораторна діагностика та контроль : пер. 19-го англ. вид. : у 2 томах. Т. 1. / за ред. Барера М., Ірвінга В., Свонна Е., Перери Н. К. : ВСВ «Медицина», 2020. 434 с.
7. Мельник С. Р., Мельник Ю. Р., Дзіняк Б. О., Оробчук О. М. Сучасні концепції управління якістю та безпечністю харчових продуктів // Вісник ЛТЕУ. Технічні науки. 2022. № 32. С. 89–99.
8. Климнюк С., Ситник В., Широбоков В. Практична мікробіологія: навчальний посібник. Вінниця: Нова Книга, 2018. 576 с.
9. Люта В. А., Кононов О. В. Мікробіологія з технікою мікробіологічних досліджень, вірусологія та імунологія. Друге видання. К. : ВСВ «Медицина», 2018. 576 с.
10. Пирог Т.П., Решетняк Л.Р., Поводзинський В.М., Грегірчак Н.М. Мікробіологія харчових виробництв: навч. посіб. Вінниця: Нова Книга, 2007. 464 с.
11. Соломон А.М., Казмірук Н.М., Тузова С.Д. Мікробіологія харчових виробництв: навчальний посібник для студентів напряму підготовки «Харчові технології». Вінниця: РВВ ВНАУ, 2020. 312 с.
12. Яворська Г.В., Гудзь С.П., Гнатуш С.О. Промислова мікробіологія. Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. 253 с.
13. Сторова А., Капрельянц Л., Труфкаті Л. Мікробіологія галузі. Мікробіологія бродильних виробництв: навч. посіб. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2018. 136 с.
14. Bergey's Manual of Systematic Bacteriology. The *Proteobacteria*. Part C : The *Alpha*-, *Beta*-, *Delta*-, and *Epsilonproteobacteria* / eds. G. Garrity, D. J. Brenner, N. R. Krieg, J. R. Staley. 2005. Vol. 2. 2816 p.

	<p>15. Merlich A., Korotaieva N. Methods of DNA cloning and purification of proteins: manual for laboratory classes and independent work. Odessa, 2022. 32 p.</p> <p>Інформаційні ресурси:</p> <p>16. https://www.onumhh.od.ua/index.php/ourses</p> <p>17. https://www.eucast.org</p> <p>18. https://moz.gov.ua/</p> <p>19. https://www.cdc.gov/index.htm</p>
Тривалість дисципліни	Чотири тижні.
Обсяг курсу	180 год.
Очікувані результати навчання	<p>За результатами навчання будуть досягнуті програмні результати:</p> <p>ПР01. Володіти державною та іноземною мовами на рівні, достатньому для спілкування з професійних питань та презентації результатів власних досліджень.</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>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.</p> <p>ПР14. Дотримуватись норм академічної доброчесності під час навчання та провадження наукової діяльності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності.</p> <p>ПР15. Уміти самостійно планувати і виконувати інноваційне завдання та формулювати висновки за його результатами.</p> <p>ПР16. Критично осмислювати теорії, принципи, методи з різних галузей біології для вирішення практичних задач і проблем.</p>
Ключові слова	Виробнича практика, наукові дослідження, обладнання, методи досліджень, планування експерименту, формулювання експериментального завдання, аналіз результатів.

Формат дисципліни	Очний/дистанційний (за умови карантинних обмежень і військового стану).
	Проведення консультації 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 проходження виробничої практики студенти потребують базових знань з дисциплін, достатніх для сприйняття категоріального апарату предмету.
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Мікробіологічні методи дослідження (мікроскопія, культуральні), фізико-хімічні методи, біохімічні методи, хімічні методи, методи лабораторної діагностики, а також демонстрація, розповідь, пояснення, дискусія, аналіз, синтез.
Необхідне обладнання	Персональний комп'ютер, комп'ютерні програми і операційні системи, проектор, обладнання мікробіологічної лабораторії (автоклав, термостати, холодильник, пальники, мікроскопи, скляний посуд, металевий інструментарій, реактиви, культури мікроорганізмів).
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	Після закінчення практики студенти складають диференційований залік у формі усного звіту студентів на засіданні кафедри з обов'язковою задачею письмового звіту і 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. Звіт має містити короткий виклад методик проведення мікробіологічних 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.

Звіт пишуть за планом:

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.

Критерії оцінювання письмового звіту:

- 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.

Загальна кількість балів – 100. *Щоденник практики*

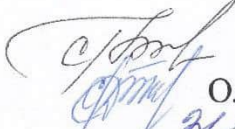






У щоденнику вказують дати скерування на практику (заповнює керівник практики від вузу), прибуття на базу практики і вибуття з неї, завірені печатками. У щоденнику має бути календарний план проходження практики, короткий зміст роботи, виконаної протягом кожного тижня практики, характеристика, написана керівником від лабораторії, завірена його підписом і печаткою установи з оцінкою за практику.

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).

Література. Уся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем винятково в освітніх цілях без права її передачі третім особам.

	Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.
Питання до заліку	Питання, які стосуються характеристики бази практики, техніки безпеки, методів досліджень, результатів, які отримані під час практики.
Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.

Автори

 Світлана ГНАТУШ
 Ольга МАСЛОВСЬКА
 Галина ЗВІР
 Галина ЯВОРСЬКА
 Андрій ГАЛУШКА
 Тарас ПЕРЕТЯТКО
 Оксана МОРОЗ

«Погоджено»

Голова методичної ради
біологічного факультету
Віталій ГОНЧАРЕНКО

15. 02. 2023 р.

Гарант ОПШ

Світлана ГНАТУШ
2023 р.