

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 № 15 від 31 серпня 2022 р.)

Завідувач кафедри _____ проф. Світлана ГНАТУШ

**Силабус із навчальної дисципліни “Методологія наукових досліджень”,
що викладається в межах ОПП Мікробіологія
другого (магістерського) рівня вищої освіти
для здобувачів спеціальності 091 “Біологія”**

**Силабус курсу “Методологія наукових досліджень”
2023/2023 н. р.**

Назва дисципліни	Екологія мікроорганізмів
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”.
Викладачі дисципліни	Доцент кафедри мікробіології, к. б. н. Галушка Андрій Андрійович
Контактна інформація викладачів	andriy.halushka@lnu.edu.ua https://bioweb.lnu.edu.ua/employee/halushka-a-a вул. Грушевського 4, м. Львів, к. 302
Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються	Консультації проводять у день проведення лекцій/лабораторних занять: за умови дистанційного навчання – з використанням платформи zoom; за умови аудиторного навчання – в аудиторії, яка визначена розкладом. Також проводять он-лайн консультації у системі Moodle. Для погодження часу консультацій слід писати на електронну пошту викладача.
Сторінка дисципліни	https://bioweb.lnu.edu.ua/course/metodolohiya-naukovyh-doslidzhen-u-mikrobiolohiji
Інформація про дисципліну	Курс розроблено так, щоб надати учасникам необхідні знання, обов'язкові для того, щоб планувати, проводити наукові дослідження, аналізувати, опрацьовувати, інтерпретувати та оформляти їх результати
Коротка анотація дисципліни	Дисципліна "Методологія наукових досліджень" є нормативною, яку викладають у межах ОПП Мікробіологія другого (магістерського) рівня вищої освіти для здобувачів спеціальності 091 “Біологія”. Читають у 1 семестрі в обсязі 3 кредитів (за ЄКТС).
Мета та цілі дисципліни	Мета: Ознайомлення студентів із загальними принципами та методами проведення наукових досліджень у мікробіології. Завдання: ознайомити студентів із технологією наукових досліджень; сформувати у студентів загальні і спеціальні компетентності, зокрема: – здатність до пошуку та аналізу інформації з використанням різних джерел, у т.ч. результатів власних досліджень; – здатність генерувати нові ідеї (креативність);

	<ul style="list-style-type: none"> – здатність до комунікації у професійній діяльності, у т.ч. на міжнародному рівні; – здатність виконувати професійні функції і проводити дослідження на відповідному рівні у галузі біологічних наук і на межі предметних галузей; – здатність діяти із дотриманням морально-етичних норм професійної діяльності і необхідності інтелектуальної чесності; – здатність до прийняття рішень у складних і непередбачуваних умовах, що потребує застосування нових підходів та прогнозування; – здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу інформації в галузі біології і на межі предметних галузей; – здатність розробляти проекти і керувати ними, проводити патентний пошук та оформляти патентну документацію; – здатність виконувати професійні функції і проводити дослідження на відповідному рівні у галузі біологічних наук і на межі предметних галузей; – здатність користуватися сучасними інформаційними технологіями та аналізувати інформацію в галузі біології і на межі предметних галузей; – здатність до поглиблення теоретичних та методологічних знань у галузі біологічних наук і на межі предметних галузей; – здатність застосовувати знання у професійній діяльності з урахуванням новітніх досягнень, у т.ч. для дослідницької роботи; – здатність використовувати знання й практичні навички в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей для виконання професійних завдань, у т.ч. для дослідження різних рівнів організації живих організмів, біологічних явищ і процесів; – навички аргументованого ведення дискусії та спілкування в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей; – здатність виконувати роботу з дотриманням правил біологічної етики; – здатність планувати і проводити наукові дослідження в галузі біології і на межі предметних галузей, здійснювати їх інформаційне, методичне, матеріальне забезпечення, інтерпретувати дані і робити висновки, готувати результати наукових робіт до оприлюднення
<p>Література для вивчення</p>	<p>Основна література:</p>

дисципліни

1. Бірта Г. О., Бургу Ю. Г. Методологія і організація наукових досліджень: навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2014. – 142 с.
2. Гнатуш С. О., Галушка А. А. Методичні вказівки до вивчення курсу "Методологія наукових досліджень у мікробіології" для студентів біологічного факультету спеціальності 091 – "Біологія". Л.: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2018. 43 с.
3. ДСТУ 8302:2015 «Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання»
4. ДСТУ ГОСТ 7.1-2006. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання: чинний з 2007-07-01. – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 47 с.
5. Михайлов В. М., Попова Л. О., Чуйко О. М. та ін. Методологія та організація наукових досліджень: навч. посібник. – Х.: ХДУХТ, 2014. – 220 с.
6. Мокін Б. І., Мокін О. Б. Методологія та організація наукових досліджень. – Вінниця: ВНТУ, 2014. – 180 с.
7. Основи методології та організації наукових досліджень: Навч. посіб. для студентів, курсантів, аспірантів і ад'юнтів / за ред. А. Є. Конверського. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 352 с.
8. Юринець В. Є. Методологія наукових досліджень: навч. посібник. – Л.: ЛНУ імені Івана Франка, 2011. – 178 с.

Додаткова література:

1. XIV Міжнародна наукова конференція студентів і аспірантів «Молодь і поступ біології», присвячена 185 річниці від дня народження Б. Дибовського: вимоги до тез [Електронний ресурс]. – 2018. – Ум. доступу:<http://old.bioweb.lnu.edu.ua/postup/requirements.htm>.
2. Вісник Дніпропетровського університету. Серія біологія, екологія / Biosystems Diversity. [Електронний ресурс]. – Ум. доступу:<https://ecology.dp.ua/index.php/ECO>.
3. ДСТУ 3008:2015 Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання: чинний з 22.06.2015. – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 26 с.
4. Рассоха І. М. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Методологія та організація наукових досліджень». – Х.: ХНАМГ, 2011. – 76 с.

	5. Mohapatra A., Mohapatra P. Research methodology: a handbook. – Gurgaon: Partridge India, 2014. – 124 p.
Тривалість дисципліни	Один семестр
Обсяг курсу	90 год, з яких 32 год аудиторних занять, з них 16 год лекцій, 16 год практичних робіт та 58 год самостійної роботи
Очікувані результати навчання	<p>Курс розроблено так, щоб сформувати у студентів загальні компетентності:</p> <p>ЗК01. Здатність до пошуку та аналізу інформації з використанням різних джерел, у т.ч. результатів власних досліджень.</p> <p>ЗК02. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК03. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.</p> <p>ЗК04. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).</p> <p>ЗК05. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу інформації в галузі біології і на межі предметних галузей.</p> <p>ЗК06. Здатність працювати у міжнародному контексті.</p> <p>ЗК07. Здатність використовувати міждисциплінарні підходи для критичного аналізу проблем біології.</p> <p>ЗК08. Здатність розробляти та керувати проектами.</p> <p>ЗК09. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p>спеціальні (фахові) компетентності:</p> <p>ФК01. Здатність користуватися новітніми досягненнями біології, необхідними для професійної, дослідницької та/або інноваційної діяльності.</p> <p>ФК02. Здатність виконувати роботу з дотриманням правил біологічної етики, біобезпеки, біозахисту.</p> <p>ФК03. Здатність користуватися сучасними інформаційними технологіями та аналізувати інформацію в галузі біології і на межі предметних галузей.</p> <p>ФК08. Здатність аналізувати і узагальнювати результати досліджень різних рівнів організації живого, біологічних явищ і процесів.</p> <p>ФК11. Здатність презентувати та обговорювати результати наукових і прикладних досліджень, готувати наукові публікації, брати участь у наукових конференціях та інших заходах.</p> <p>та досягнути програмних результатів навчання:</p> <p>ПР01. Володіти державною та іноземною мовами на рівні, достатньому для спілкування з професійних питань та презентації результатів власних досліджень.</p>

ПР02. Здійснювати злагоджену роботу на результат у колективі з урахуванням суспільних, державних і виробничих інтересів.

ПР03. Використовувати бібліотеки, інформаційні бази даних, інтернет ресурси для пошуку необхідної інформації.

ПР04. Розв'язувати складні задачі в галузі біології, генерувати та оцінювати ідеї.

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.

ПР09. Планувати наукові дослідження, обирати ефективні методи дослідження та їх матеріальне забезпечення.

ПР010. 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.

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.

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

ПР24. Дотримуватися основних методологічних принципів наукового дослідження у сучасній мікробіології, користуватися методологічним і методичним інструментарієм їх проведення.

ПР25. Аналізувати та оцінювати методологічні підходи для дослідження біогеохімічної діяльності мікроорганізмів та встановлення їхньої ролі у процесах колообігу хімічних елементів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент буде **знати:**

- етапи проведення наукових мікробіологічних досліджень;
- правила безпеки праці, біобезпеки і біозахисту під час виконання досліджень у мікробіології;

	<ul style="list-style-type: none"> – правила написання наукових публікацій і доповідей; – методику виконання курсової і дипломної робіт магістра; – вимоги до написання курсової і дипломної робіт магістра; – вимоги до представлення курсової і дипломної робіт магістра; – способи реалізації результатів досліджень; – джерела фінансування наукових досліджень; – способи оцінки ефективності наукових досліджень; – основні наукометричні бази даних; – основи наукової етики. <p>вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> – використовувати бібліотеки, інформаційні бази даних, інтернет ресурси для пошуку необхідної інформації; – знаходити шляхи швидкого і ефективного розв'язку поставленого завдання, генерувати ідеї, використовуючи отримані знання та навички; – представляти результати наукової роботи письмово (у вигляді звіту, наукових публікацій тощо) та усно (у формі доповідей та захисту звіту) з використанням сучасних технологій, коректно вести дискусію; – дотримуватися основних правил біологічної етики, біобезпеки, біозахисту, основних підходів до оцінки ризиків за умов застосування новітніх біологічних, біотехнологічних і медико-біологічних методів та технологій; – дотримуватися основних методологічних принципів наукового дослідження у сучасній мікробіології, користуватися методологічним і методичним інструментарієм їх проведення; – виконувати курсову і кваліфікаційну (магістерську) роботи; – розрізняти відкриття, винахід; – патентувати винаходи й корисні моделі; – здійснювати заходи з реалізації результатів наукового дослідження; – здійснювати пошук джерел фінансування наукових досліджень; – проводити оцінку ефективності наукових досліджень; – визначати індекс цитування авторів у наукометричних базах та імпакт-фактор журналів, що публікують наукові статті; – дотримуватися норм наукової етики.
Ключові слова	Наука, дослідження, методологія, метод

Формат дисципліни	Очний/дистанційний (за умови карантинних обмежень)
	Проведення лекцій, практичних занять та консультацій для кращого розуміння тем. Електронний курс у системі Moodle
Теми	Наведено у табл. 1
Підсумковий контроль, форма	залік у кінці семестру
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з мікробіології, філософії
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Словесні (пояснення); практичні (доповіді), наочні (демонстрації)
Необхідне обладнання	Персональний комп'ютер, комп'ютерні програми і операційні системи, проектор
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	<p>Оцінювання проводять за 100-бальною шкалою. Поточний контроль успішності навчання здійснюють у вигляді двох модульних контрольних робіт та оцінювання активності на практичних заняттях і самостійної роботи.</p> <p>Модуль 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 10 тестів – 10 балів; - 3 описові питання – 15 балів; - активність на практичному занятті – 5 балів. <p>Модуль 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 10 тестів – 10 балів; - 3 описові питання – 15 балів; - активність на практичних заняттях – 25 балів (5 балів за заняття); <p>перевірка самостійної роботи – 20 балів.</p> <p><i>Академічна доброчесність:</i> Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів обману.</p> <p><i>Відвідання занять</i> є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і лабораторні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. За поважної причини, яка підтверджена документально, студент зможе відпрацювати лабораторну роботу у відведений для цього час. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися усіх строків визначених для виконання усіх видів письмових робіт, передбачених курсом.</p>

	<p><i>Література.</i> 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.</p>
<p>Питання для контролю</p>	<p>Визначення мети, завдань, об'єкта й предмета дослідження. Формулювання теми наукового дослідження та визначення робочої гіпотези. Науковий етикет. Основні принципи етики наукового товариства. Порушення наукової етики. Оформлення заявки на винахід (корисну модель). Документування досліджень і зберігання вихідних матеріалів. Наукова етика в процесі оформлення публікацій. Види та ознаки наукового дослідження. Особливості експериментального дослідження об'єктів. Безпека праці, біобезпека і біозахист під час виконання мікробіологічних досліджень. Пошук інформації в бібліотеці. Спільні риси й відмінності наукового відкриття та винаходу. Матеріально-технічне та фінансове забезпечення наукових колективів. Пошук джерел фінансування наукових досліджень. Визначення науки, її значимість для людства. Виникнення та еволюція науки. Класифікація наук. Теоретичні та методологічні принципи науки. Методологія та методи наукових досліджень. Організація наукової діяльності в Україні. Загальна характеристика процесів наукового дослідження. Виконання теоретичних і прикладних наукових досліджень. Електронний пошук наукової інформації. Заходи з реалізації результатів наукового дослідження. Етика взаємовідносин науки й суспільства. Оформлення звіту про виконану науково-дослідну роботу. Правила складання бібліографічного опису для списків літератури і джерел. Розташування бібліографічних описів у списках літератури. Види наукових публікацій. Наукова монографія. Наукова стаття. Наукова доповідь (повідомлення).</p>

	<p>Основні наукометричні бази, індекс цитування авторів наукових статей у них та імпаکت-фактор журналів, що публікують наукові статті.</p> <p>Тези наукової доповіді (повідомлення).</p> <p>Робота над текстом курсової і кваліфікаційної (магістерської) роботи та її оформлення.</p> <p>Підготовка до захисту й захист курсової і кваліфікаційної (магістерської) роботи.</p> <p>Бібліографічний апарат наукових досліджень.</p> <p>Правила наведення цитат і бібліографічних посилань у текстах наукових робіт.</p> <p>Керівництво й рецензування курсових і кваліфікаційних робіт освітньо-кваліфікаційного рівня магістра.</p>
Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу

Таблиця 1

Схема курсу "Методологія наукових досліджень"

Тижд.	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності та обсяг годин	Додаткова література / ресурс для виконання завдань (за потреби)	Термін виконання
Модуль 1				
Змістовий модуль 1. Організація наукових досліджень				
1.	Наука й наукові дослідження в сучасному світі	Лекція – 2 год		1 тиждень
2.	Технологія наукових досліджень. Загальна характеристика процесів. Формулювання теми, визначення робочої гіпотези. мети, завдань, об'єкта й предмета дослідження. Виконання теоретичних і прикладних наукових досліджень	Лекція – 2 год		2 тиждень
3.	Експериментальне дослідження об'єктів. Безпека праці під час виконання мікробіологічних досліджень. Пошук інформації в процесі наукової роботи	Лекція – 2 год		3 тиждень

4.	Винахідництво. Реалізація результатів наукового дослідження	Лекція – 2 год		4 тиждень
5.	Фінансування та оцінка ефективності наукових досліджень	Лекція – 2 год		5 тиждень
6.	Оформлення заявки на грант	Практ. робота – 2 год, сам. робота – 7 год		6 тиждень
7.	Основи наукової етики	Лекція – 2 год		7 тиждень
8.	Модульна контрольна робота	Практ. робота – 2 год		8 тиждень
Модуль 2				
Змістовий модуль 2. Представлення результатів наукових досліджень				
9.	Оформлення результатів науково-дослідної роботи	Лекція – 2 год,		9 тиждень
10.	Оформлення звіту про виконану науково-дослідну роботу	Практ. робота – 2 год, сам. робота – 15 год		10 тиждень
11.	Робота над написанням наукових статей, монографій, наукових доповідей і повідомлень	Лекція – 2 год		11 тиждень
12.	Написання наукової статті	Практ. робота – 2 год, сам. робота – 15 год		12 тиждень
13.	Оформлення тез доповіді	Практ. робота – 2 год, сам. робота – 7 год		13 тиждень
14.	Підготовка стендової доповіді	Практ. робота – 2 год, сам. робота – 7 год		14 тиждень
Змістовий модуль 3. Кваліфікаційні дослідження				

15.	Курсова робота магістра і кваліфікаційна (магістерська) робота	Практ. робота – 2 год, сам. робота – 7 год		15 тиждень
16.	Модульна контрольна робота	практ. робота – 2 год		16 тиждень

Автор:

доцент кафедри мікробіології Андрій Галушка

"Погоджено"

Голова методичної ради
біологічного факультету

Віталій ГОНЧАРЕНКО

31 серпня 2022 р.

Гарант ОПШ

Світлана ГНАТУШ

31 серпня 2022 р.