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

Затверджено
на засіданні кафедри екології
біологічного факультету
Львівського національного університету імені Івана Франка
(протокол №1 від 31.08.2022р.)

Завідувач кафедри Звенислава МАМЧУР

Силабус із навчальної дисципліни

ЕКОЛОГІЯ ГРИБІВ,
що викладається в межах ОПП Екологія
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для здобувачів
зі спеціальності 101 Екологія

Львів 2022

Назва курсу	**ЕКОЛОГІЯ ГРИБІВ**
Адреса викладання курсу	вул. Саксаганського 1, 79005 Львів
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	біологічний факультет, кафедра екології
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	**10 Природничі науки,** **101 Екологія**
Викладачі курсу	Мамчур Звенислава Ігорівна, к.б.н., доцент, зав. кафедри екології https://bioweb.lnu.edu.ua/employee/mamchur-z-i Драч Юрій Анатолійович, асистент кафедри екології https://bioweb.lnu.edu.ua/employee/drach-yu-a
Контактна інформація викладачів	zvenyslava.mamchur@lnu.edu.ua yuriy.drach@lnu.edu.ua
Консультації з курсу відбуваються	Консультації проводяться в день проведення лекцій/лабораторних занять (за попередньою домовленістю): вул. Саксаганського,1, ауд. 203. Також проводяться онлайн консультації з використанням платформ Zoom і Teams, Moodle і в соцмережах. Для погодження часу консультацій слід писати на електронну пошту викладача.
Сторінка курсу	https://bioweb.lnu.edu.ua/course/ekolohiia-hrybiv http://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=253 Електронний курс атестований комісією Львівського національного університету імені Івана Франка. протокол №2 від 4.04.2019
Інформація про курс	Ця дисципліна є необхідною для вивчення біорізноманіття грибів і грибоподібних організмів, екологічних особливостей, взаємозв'язків грибів з іншими компонентами екосистем та сучасні відомості про вплив грибів на різні аспекти життя людини, підходів і правил обирання методів для дослідження грибів і грибоподібних організмів.
Коротка анотація курсу	Екологія грибів є нормативною навчальною дисципліною з циклу професійної та практичної підготовки зі спеціальності 101 Екологія, котра викладається упродовж третього семестру обсягом 4 кредити (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Мета та цілі курсу	Метою є підготовка фахівців екологів в аспекті вивчення біорізноманіття, сприяння системному узагальненню системи органічного світу, вивчення комплексів ознак відділів грибів і грибоподібних організмів, значення грибів як важливого компоненту усіх без виключення екосистем, а також із можливостями та перспективами їх використання у практичній діяльності. Цілями курсу є: Сформувати систему знань про біорізноманіття грибів і грибоподібних організмів, екологію мікобіоти; розуміння теоретичних і практичних основ екології організмів (мікобіоти). Сформувати здатність до критичного осмислення теоретичного матеріалу місця грибів в органічній системі світу. Сформувати вміння обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних вироблення здатності проведення досліджень на відповідному рівні, вміння досліджувати гриби в природі й лабораторних умовах, виконувати, оформляти та представляти результати лабораторних робіт.

	Сформувати вміння працювати в команді, проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень.
Література для вивчення дисципліни	1. Антоняк Г.Л., Калинець-Мамчур З.І., Дудка І.О. та ін. Екологія грибів. Львів: ЛНУ імені Івана Франка (Серія «Біологічні Студії»), 2013. 600 с. 2. Антоняк Г. Л., Мамчур З.І. Мікобіота в екосистемах: роль і збереження. Львів. 2021. 392 с. 3. Антоняк Г.Л., Мамчур З.І. Біохімічна екологія. Ч.1. Гриби та грибоподібні організми. Львів. 2022. 308 с. 4. Калинець-Мамчур З.І. Словник-довідник з альґології та мікології: навчальне видання для студентів виших навчальних закладів України. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2011. 399 с. 5. Калинець-Мамчур З.І., Пірогов М.В. Мікологія. Альгологія. Методичні рекомендації до проведення лабораторних занять. Львів, 2012. 104 с. 6. Леонтьєв Д.В., Акулов О.Ю. Загальна мікологія: Підручник для вищих навчальних закладів. Х.: Видавнича група «Основа», 2007. 228 с. доступно на: http://dspace.univer.kharkov.ua/bitstream/123456789/1116/2/general_mycology.pdf) 7. Мамчур З.І., Антоняк Г.Л., Бублик Я.Ю. Лабораторний практикум із курсу "Екологія грибів з основами фітопатології". Львівський національний університет імені Івана Франка, 2016. 104 с. 8. Мамчур З. І., Джура Н. М., Чуба М. В. Практикум з «Екології грибів з основами фітопатології» та « Радіоекології» для студентів-екологів заочної форми навчання. Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2017. 104 с. **Допоміжна:** 9. Ковтунюк З. І. Грибівництво. Методичні вказівки до самостійного вивчення навчальної дисципліни студентами денної форми навчання спеціальності 203 „Садівництво та виноградарство. 2016. 46с. 10. Костіков І.Ю. та ін. Ботаніка. Водорості та гриби: навч. посібник. К.: Арістей, 2006. 476 с. 11. Недвига О. Є. Словник понять і термінів з фітопатології. Умань, 2001. 154 с. 12. Сухомлин М. М., Джаган В. В. Гриби України: Атлас-довідник. К : КМ Publishing, 2013. 224 с. 13. Gadd G.M., Watkinson S.C., Dyer P.S. Fungi in the environment. Cambridge: Cambridge University Press, 2007. 386 p. 14. Læssøe, Thomas, and Jens H. Petersen. Fungi of temperate Europe. 2019. 92 p. 15. Mueller G.M., Bills G.F., Foster M.S. Biodiversity of Fungi. Inventory And Monitoring Methods. Elsevier Academic Press, 2004. 762 p. 16. Nyawiji K. Identification and Inventory of Lichen on Tree in the Rehabilitation Block of Sermo Kulon Progo Wildlife Reservation and Its Control in the Form of Booklets as Learning Sources // Proceeding International Conference on Religion, Science and Educatio. 2022. Vol. 1. P. 537-545. http://sunankalijaga.org/prosiding/index.php/icrse/article/view/834 17. Webster J., Weber R. Introduction to fungi. Cambridge University Press. 2007. 84 p.
	Інтернет-ресурси: 1. Гриби України: -https://bit.ly/39u7ODS 2. Група у Фейсбук Гриби України - https://www.facebook.com/groups/Hryby.Ukrayiny/ 3. Index Fungorum http://www.indexfungorum.org/ 4. Pyrenomecetes of South Western France http://pyrenomycetes.free.fr/ 5. Xylariaceae: Home http://mycology.sinica.edu.tw/Xylariaceae/ 6. Червона книга України: http://redbook-ua.org/category/fungi/

	7. Mycorhizal Associations: http://mycorrhizas.info/evol.html 8. Forest pests: http://www.forestryimages.org/pests.cfm Повний список літератури розміщено на http://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=253
Тривалість курсу	один семестр
Обсяг курсу	120 годин. 32 год лекцій, 32 годин лабораторних занять та 56 годин самостійної роботи
Очікувані результати навчання	**Загальні компетенції:** КЗ-1. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності. КЗ-8. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. **Спеціальні компетенції:** КС-1. Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування. КС-2. Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук. КС-7. Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища. **Програмні результати:** ПР-03. Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування. ПР-08. Уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень. ПР-19. Підвищувати професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти. ПР-21. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних. ПР-22. Брати участь у розробці проектів і практичних рекомендацій щодо збереження довкілля. **Після завершення цього курсу здобувач буде :** **знати:** - Діагностичні ознаки грибів із різних відділів і класів, морфологічні й екологічні особливості окремих систематичних груп. - Характеристику екологічних груп грибів. - Основні аспекти взаємозв´язків грибів, бактерій, рослин і тварин. - Екологічні особливості патогенних грибів. - Діагностичні ознаки хвороб рослин, тварин і людини, спричинених грибами. - Мутуалістичні форми взаємовідносин між грибами та іншими групами біоти. - Використання грибів у різноманітних технологічних процесах. - Функціональну роль грибів в екосистемах. - ***вміти***: - працювати з фіксованим, гербарним, живим матеріалом і постійними препаратами, виготовляти препарати, мікроскопічні зразки; - розпізнавати різноманітні прояви діяльності макро- та мікроскопічних грибів у природі та господарстві; - практично застосовувати теоретичні знання для діагностики хвороб, спричинених грибами; - обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень; - демонструвати розуміння вразливості екосистем на прикладі мікобіоти; - проводити екологічний моніторинг за станом мікобіоти;

	- проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень. - брати участь у розробці проектів і практичних рекомендацій щодо збереження мікобіоти; - розв'язувати проблеми у сфері захисту довкілля із застосуванням оригінальних підходів за допомогою мікобіоти.
Ключові слова	Екологія грибів, грибоподібні організми, мікобіота, ліхено- та мікоіндикація, збереження мікорізноманіття, фітопатологія, компоненти екосистем
Формат курсу	Очний
	Проведення лабораторних занять і консультації для кращого розуміння, Електронний курс на платформі Moodle http://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=253
Теми	Подано в Таблиці нижче
Підсумковий контроль, форма	Екзамен у 3 семестрі
Пререквізити	Викладання навчальної дисципліни базується на знаннях, отриманих у результаті вивчення попередніх навчальних дисциплін (Вступ до екологічної діяльності, Методи екологічних досліджень, Біологія, Ґрунтознавство) та набуття компетенцій, потребують базових знань з екологічних і біологічних дисциплін, достатніх для сприйняття категоріального апарату, розуміння сучасних проблем екології, збереження біорізноманіття й охорони довкілля.
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	• Словесно-наочні та словесно-практичні методи навчання (лекції, розповідь, пояснення, проблемні бесіди, семінари-дискусії, презентації, доповіді, обговорення, ілюстрації, демонстрації, інформаційні технології та ресурси); • Лабораторні заняття, творче індивідуальне завдання. • Інноваційні технології та інтерактивні методи навчання (кейс-методи аналізу конкретних ситуацій, прес-конференції, мозковий штурм, робота в командах, метод проектів); • Колаборативне навчання (спільні проекти і розробки); • Творче індивідуальне завдання. Теми, завдання, кейси, індивідуальне завдання представлені на платформі Moodle http://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=253 Консультації. Організація самостійної роботи, самоконтроль.
Необхідне обладнання	Персональний комп'ютер, загальновживані комп'ютерні програми, проектор, прилади кафедральної екологічної лабораторії.
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	**Політика виставлення балів**. Враховуються бали, отримані під час поточного оцінювання, самостійної роботи та бали підсумкового контролю, своєчасність виконання завдань. Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою: Лабораторні заняття (32 балів). Виконання кейсів – 8 балів Модульний контроль (10 балів). Іспит – 50 балів. Всього 100 балів. **Відвідування занять** є важливою складовою навчання. Студенти зобов'язані дотримуватися усіх термінів, визначених для виконання усіх видів письмових і усних робіт, передбачених силабусом. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин. **Академічна доброчесність**: Роботи здобувачів є виключно оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються! Дослідження, презентації, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу та джерела.
Питання до заліку чи екзамену	Матеріали розміщені: http://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=253

Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу на сайті: http://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=253

СХЕМА КУРСУ

Змістовий модуль 1. Основи мікології. Гриби як збірна група відділів слизовиків, несправжніх і справжніх грибів			
1	*Лекція:* Загальна характеристика грибів *Лабораторне заняття:* Гриби та грибоподібні організми як особлива група біоти	*Лекція - 2 год,* *Лабор. заняття –2 год* *Самост. робота – 4 год*	1 тиждень
2	*Лекція:* Загальна характеристика грибів *Лабораторне заняття:* Група міксомікотові слизовики (Myxomycota)	*Лекція - 2 год,* *Лабор. заняття –2 год* *Самост. робота – 4 год*	1 тиждень
3	*Лекція:* Група відділів слизовиків і псевдогрибів, екобіотичні особливості *Лабораторне заняття:* Псевдогриби оомікоти (Oomycota). Справжні гриби: мукоромікоти (Mucoromycota).	*Лекція - 2 год,* *Лабор. заняття –2 год* *Самост. робота – 3 год*	1 тиждень
4	*Лекція:* Справжні гриби, характеристика відділів справжніх грибів. Група анаморфні гриби *Лабораторне заняття:* Справжні гриби: аскомікоти (Ascomycota)	*Лекція - 2 год,* *Лабор. заняття –2 год* *Самост. робота – 3 год*	1 тиждень
5	*Лекція:* Справжні гриби, характеристика відділів справжніх грибів. Група анаморфні гриби. *Лабораторне заняття:* Базидіомікоти (Basidiomycota). Група порядків гіменоміцети	*Лекція - 2 год,* *Лабор. заняття –2 год* *Самост. робота – 4 год*	1 тиждень
Змістовий модуль 2. Екологічні групи грибів. Екологічні взаємозв'язки грибів із компонентами екосистем. Збереження мікорізноманіття			
6	*Лекція:* Екологічні групи грибів. Гриби й середовище. Гриби та біотичні компоненти екосистем. Взаємовідносини грибів і рослин, грибів і тварин. *Лабораторне заняття:* Базидіомікоти. Група порядків гастероміцети	*Лекція - 2 год,* *Лабор. заняття –2 год* *Самост. робота – 3 год*	1 тиждень
7	*Лекція:* Мікориза: еволюція, особливості й типи мікоризних асоціацій, значення для природи *Лабораторне заняття:* екобіотичні особливості грибів, що утворюють мікоризу	*Лекція - 2 год,* *Лабор. заняття –2 год* *Самост. робота – 4 год*	1 тиждень
8	*Лекція:* Поняття про лишайниковий симбіоз, амброзієвий симбіоз, інші мутуалістичні зв'язки, значення для природи *Лабораторне заняття:* Біологічна група лишайники – Lichenes. Типи сланей	*Лекція - 2 год,* *Лабор. заняття –2 год* *Самост. робота – 3 год*	1 тиждень
9	*Лекція:* Поняття про лишайниковий симбіоз, амброзієвий симбіоз, інші мутуалістичні зв'язки, значення для природи *Лабораторне заняття:* Біологічна група лишайники – Lichenes. Анатомічна будова лишайників	*Лекція - 2 год,* *Лабор. заняття –2 год* *Самост. робота – 4 год*	1 тиждень
10	*Лекція:* Охорона рідкісних видів грибів, включення їх до Червоної книги України. Збереження мікорізноманіття на міжнародному рівні	*Лекція - 2 год,* *Лабор. заняття –2 год* *Самост. робота – 3 год*	1 тиждень

	Лабораторне заняття: Екобіотичні особливості грибів, які включені до ЧК України		
Змістовий модуль 3. Фітопатологічні, медичні, ветеринарні, біотехнологічні аспекти прикладної мікології			
11	*Лекція:* Гриби-фітопатогени, класифікація. Характеристика хвороб рослин, спричинених грибами. Захист рослин *Лабораторне заняття:* Гриби як фітопатогени лісових, садових і городніх культур	*Лекція - 2 год,* *Лабор. заняття –2 год* *Самост. робота – 3 год*	1 тиждень
12	*Лекція:* Гриби-фітопатогени, класифікація. Характеристика хвороб рослин, спричинених грибами. Захист рослин *Лабораторне заняття:* Гриби як фітопатогени лісових, садових і городніх культур	*Лекція - 2 год,* *Лабор. заняття –2 год* *Самост. робота – 4 год*	1 тиждень
13	*Лекція:* Медична та ветеринарна мікологія. Мікологічна токсикологія *Лабораторне заняття:* Дереворуйнівні гриби, або ксилотрофи	*Лекція - 2 год,* *Лабор. заняття –2 год* *Самост. робота – 3 год*	1 тиждень
14	*Лекція:* Медична та ветеринарна мікологія. Мікологічна токсикологія *Лабораторне заняття:* Анаморфні гриби. Гриби, які спричиняють захворювання рослин і людини	*Лекція - 2 год,* *Лабор. заняття –2 год* *Самост. робота – 4 год*	1 тиждень
15	*Лекція:* Біотехнологічні аспекти прикладної мікології. Гриби – цінний продукт харчування. *Лабораторне заняття:* Біорізноманіття грибів	*Лекція - 2 год,* *Лабор. заняття –2 год* *Самост. робота – 3 год*	1 тиждень
16	*Лекція:* Гриби як індикатори стану навколишнього середовища. Модельні об'єкти наукових досліджень. Етномікологія. *Лабораторне заняття:* Гриби як індикатори стану навколишнього середовища. Ліхеноіндикація	*Лекція - 2 год,* *Лабор. заняття –2 год* *Самост. робота – 4 год*	1 тиждень

Теми для самостійного опрацювання

1. Історія розвитку уявлень про біорізноманіття органічної природи.
2. Етапи формування уявлень про таксономічне положення грибів.
3. Представники відділу плазмодіофоромікотові слизовики, поширення, значення.
4. Представники відділу оомікоти, особливості будови, поширення, значення.
5. Представники відділу хітридіомікоти, екологічні пристосування.
6. Представник відділу мукоромікоти – пілоболус (Pilobolus), поширення, значення.
7. Екологія й поширення аскомікотів у природі та значення деяких представників для людини.
8. Екологія й поширення базидіомікотів у природі та значення деяких представників для людини.
9. Їстівні та отруйні види шапинкових грибів.
10. Найпоширеніші види трутових грибів, особливості будови, екологія.
11. Значення лишайників у природі та для людської діяльності.
12. Значення мікоризи для природи.
13. Основні представники анаморфних грибів та ознаки хвороб, які вони спричиняють.
14. Взаємозв'язки грибів із тваринами та людиною.
15. Гриби – цінний продукт харчування.
16. Історичний огляд штучного культивування грибів.
17. Методи культивування мікро- та макроміцетів.
18. Екологічні проблеми захисту рослин від захворювань, спричинених грибами.
19. Міко- та ліхеноіндикація в Україні та світі.
20. Мікроскопічні гриби у забруднених ґрунтах.

Автор Звенислава МАМЧУР

«Погоджено»
Голова методичної ради
біологічного факультету
Віталій ГОНЧАРЕНКО
«__31_» 08_ 2022 р.

Гарант ОПП
Звенислава МАМЧУР
«_31_» _08_ 2022 р.