

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**
Навчально-науковий центр «Інститут біології та медицини»
Кафедра біології рослин

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Заступник директора
з науково-педагогічної роботи
Юлія ПИСЬМЕННА
«29» 06 2026 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ПРАКТИЧНА МІКОЛОГІЯ

для здобувачів освіти

галузь знань
спеціальність
освітній ступінь
освітня програма
вид дисципліни

Е «Природничі науки, математика та статистика»
Е1 «Біологія та біохімія»
Магістр
Біологія
вибіркова

Форма здобуття освіти	<u>денна</u>
Навчальний рік	<u>2026/2027</u>
Семестр	<u>третій</u>
Кількість кредитів ECTS	<u>4</u>
Мова викладання, навчання та оцінювання	<u>українська</u>
Форма заключного контролю	<u>залік</u>

Викладач: доцент кафедри біології рослин, кандидат біологічних наук Джаган В.В.

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «____» _____ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

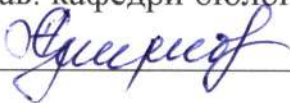
на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «____» _____ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

КИЇВ – 2026

Розробник: Вероніка ДЖАГАН, к.б.н., доцент кафедри біології рослин

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри біології рослин

 (Олександр СМІРНОВ)

Протокол № 16 від « 13 » травня 2026 р.

Схвалено науково-методичною комісією

ННЦ «Інститут біології та медицини»

Київського національного університету імені Тараса Шевченка

Протокол від «29» червня 2026 року № 9

Голова науково-методичної комісії  (Тетяна ШЕВЧЕНКО)

«29» червня 2026 року

1. Мета дисципліни – формування у здобувачів освіти цілісного уявлення про функціональну роль грибів в біосфері, їх вплив на історію людства та сучасні аспекти життя людини, можливості практичного використання грибів в різних галузях промисловості, в сучасних біотехнологічних процесах.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни (за наявності):

1. Успішне опанування науково-теоретичним та практичним матеріалом навчальних дисциплін, які викладаються здобувачам освіти освітнього рівня «Бакалавр».

2. Вміти самостійно застосовувати знання з ботаніки, мікології, фізіології рослин, біохімії, мікробіології та ін. галузей, виконувати лабораторні та практичні роботи, працювати з інформаційними базами даних, самостійно опрацьовувати науково-методичну літературу.

3. Володіти елементарними навичками роботи з матеріалами та обладнанням, що використовуються в біологічній та біотехнологічній лабораторіях, базовими навичками роботи зі світлопольним мікроскопом.

3. Анотація навчальної дисципліни:

Дисципліна “Практична мікологія” є складовою циклу є складовою циклу підготовки здобувачів освіти освітньо-наукового ступеня "Магістр" за спеціальністю "Біологія та біохімія". Викладання даної дисципліни спрямовано на теоретичне та практичне опанування здобувачами освіти основ прикладної мікології, формування у майбутніх фахівців теоретичних знань про сучасні можливості та перспективи використання грибів у фундаментальній та судово-криміналістичній медицині, ветеринарії, сільському господарстві, в різноманітних біотехнологічних процесах. Також розглядаються основи грибовництва, медичної мікології та мікотоксикології, вивчаються лікарські гриби-макроміцети та їх активні інгредієнти з терапевтичним ефектом, грибні нутріцевтики та гриби в фармакогнозії, основи використання грибів в біоконверсії різноманітних субстратів, зокрема сировини рослинного та тваринного походження, промислових відходів, вторинної сировини, перспективи культивування грибів-макроміцетів на відходах агропромислового комплексу. Здобувачі освіти також отримують відомості про гриби-біодеструктори будівель, промислових товарів, продуктів, виробів мистецтва, архівних документів, різноманітного обладнання тощо. В межах цього блоку розглядаються гриби-делігніфікатори та біопалпінг як перспективний напрямок в деградації лігноцелюлозного комплексу за допомогою грибних агентів, роль грибів в целюлозно-паперовій промисловості тощо.

Для освітнього компонента загалом встановлюється рівень 2 використання генеративного штучного інтелекту згідно «Положення про використання штучного інтелекту при реалізації освітніх програм у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка». Для окремих видів оцінюваних робіт у п. 7.1 робочої програми визначені спеціальні обмеження, зокрема повна заборона використання генеративного ШІ під час контрольних заходів, що виконуються під наглядом викладача.

4. Завдання (навчальні цілі):

Згідно з вимогами Стандарту вищої освіти України та тимчасового стандарту КНУ імені Тараса Шевченка (другий (магістерський) рівень вищої освіти (7 рівень НРК України), галузь знань Е Природничі науки, математика та статистика) дисципліна забезпечує набуття здобувачами освіти наступних компетентностей::

інтегральна: Здатність розв’язувати задачі дослідницького та інноваційного характеру у галузі біології та біохімії.

загальні:

ЗК02. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК03. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК06. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.

спеціальні (фахові):

СК01. “Здатність користуватися новітніми досягненнями біології, необхідними для професійної, дослідницької та/або інноваційної діяльності”,

СК03. “Здатність користуватися сучасними інформаційними технологіями та аналізувати інформацію в галузі біології і на межі предметних галузей”,

СК04. “Здатність аналізувати і узагальнювати результати досліджень різних рівнів організації живого, біологічних явищ і процесів”,

СК05. “Здатність планувати і виконувати експериментальні роботи з використанням сучасних методів та обладнання”,

СК07. “Здатність діагностувати стан біологічних систем за результатами дослідження організмів різних рівнів організації”,

СК08. “Здатність презентувати та обговорювати результати наукових і прикладних досліджень, готувати наукові публікації, брати участь у наукових конференціях та інших заходах”.

СК12. “Здатність адекватно застосовувати існуючі та розробляти нові методи розв’язання науково-теоретичних та прикладних задач біології”.

Основними **завданнями** дисципліни є формування у майбутніх фахівців:

1. чіткої системи знань про мікотехнологію, мікотоксикологію, медичну мікологію, грибовництво як окремі та важливі галузі біології.
2. розуміння про загальні біологічні та еколого-трофічні характеристики грибів, як основних деструкторів рослинних полімерів, особливості їх ферментних систем та участі у різноманітних біотехнологічних процесах;
3. розуміння перспективних та пріоритетних напрямків використання вторинних метаболітів грибів в різних галузях;
4. практичних навичок опису, аналізу та оцінки різного виду процесів біотрансформації, що використовуються в професійній діяльності та навичок використання програмних засобів та інформаційних технологій;

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (згідно освітньої програми) (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми викладання і навчання	Методи оцінювання	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.1	Знати особливості біології грибів та сучасні можливості їх використання у фундаментальній та судово-криміналістичній медицині, ветеринарії, сільському господарстві, біотехнологічних процесах тощо, біотехнологічні особливості застосування вищих грибів для переробки субстратів з рослинної сировини, основи біопалінгу.	<i>Лекції</i>	<i>Модульна контрольна робота</i>	15
1.2	Знати основні грибні хвороби людини та тварин, характерні симптоми мікозів та їх діагностика, основні токсини грибів та механізми їх дії, отруєння людини токсинами грибів та заходи їх запобігання.	<i>Лекції</i>	<i>Модульна контрольна робота, Самостійна завдання</i>	15
1.3	Знати основні метаболіти грибів, їх застосування у різних галузях, лікарські гриби та їх терапевтичні інгредієнти, сучасні лікарські препарати в фармакогнозії, грибні нутріцевтики тощо.	<i>Лекції</i>	<i>Модульна контрольна робота, Самостійні завдання</i>	15
2.1	Вміти аналізувати основні етапи технологічних процесів при виробництві певних продуктів в харчовій промисловості.	<i>Практичні заняття</i>	<i>Виконання та здача практичної роботи</i>	15
2.2	Вміти розрізняти різні типи гнилей	<i>Практичні заняття</i>	<i>Виконання та</i>	10

	деревини, оцінювати характер пошкоджень та розпізнавати агентів деструкції за характерними проявами.		здача практичної роботи	
2.3	Вміти запровадити процес переробки рослинної сировини для отримання плодових тіл їстівних грибів	Практичні заняття	Виконання та здача практичної роботи	10
3.1	Вміти працювати в групі при опануванні біотехнологічних методів дослідження, аналізі отриманих даних.	Самостійна робота	Підготовка презентації/ доповіді, Самостійні завдання	10
4.1	Вміти самостійно працювати з науковою та навчально-методичною літературою, здійснювати пошук та узагальнювати науково-технічну інформацію.	Самостійна робота	Підготовка презентації/ доповіді, Самостійні завдання	10

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання:

Результати навчання дисципліни (код)	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	4.1
Програмні результати навчання (за освітньою програмою)								
ПР02. “Використовувати бібліотеки, інформаційні бази даних, інтернет ресурси для пошуку необхідної інформації”.	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР05. “Аналізувати та оцінювати вплив досягнень біології на розвиток суспільства”.								+
ПР06. “Аналізувати біологічні явища та процеси на молекулярному, клітинному, організменному, популяційно-видовому та біосферному рівнях з точки зору фундаментальних загальнонаукових знань, а також за використання спеціальних сучасних методів досліджень”.	+	+	+	+	+			
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”,	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР011. “Проводити статистичну обробку, аналіз та узагальнення отриманих експериментальних даних із використанням програмних засобів та сучасних інформаційних технологій”,				+	+	+	+	+
ПР20. “На основі поглиблених знань з природничих наук формувати уявлення про закономірності індивідуального та історичного розвитку біологічних систем на різних рівнях організації, роль системних процесів у їхньому формуванні, функціонуванні й пластичності, особливості їхньої кооперативної взаємодії, а також про системність організації живого”.	+	+	+	+	+	+	+	+

7. Схема формування оцінки.

7.1 Форми оцінювання здобувачів освіти:

- семестрове оцінювання:

1. Модульна контрольна робота 1 – РН 1.1.– 1.3 (блок тем Розділу 1)

(у вигляді тестових та відкритих завдань) - 24 бали/ 12 балів

Використання генеративного штучного інтелекту не допускається.

2. Модульна контрольна робота 2 – РН 1.1.– 1.3 (блок тем Розділу 2)

(у вигляді тестових та відкритих завдань)- 24 бали/ 12 балів

Використання генеративного штучного інтелекту не допускається.

3. Презентації/доповіді –РН 3.1, 4.1 - 20 балів/10 балів

4. Оцінювання виконання практичних робіт - РН 2.1.–2.3. - 24 бали (по 2 бали за кожну роботу) /12 балів

5. Оцінка самостійної роботи РН 1.2, 1.3, 3.1,4.1 – 8 балів / 4 бали).

- підсумкове оцінювання у формі заліку

Підсумкова оцінка за залік виставляється як сума всіх форм семестрового оцінювання. Позитивну оцінку за залік (зараховано) здобувач освіти отримує лише за умови успішного виконання всіх практичних робіт (по кожній не менше 50% від максимально можливої кількості балів), успішного виконання 2 модульних контрольних робіт (по кожній не менше 50% правильних відповідей), виконання завдань самостійної роботи, підготовки та захисту презентацій/доповідей.

7.2 Організація оцінювання:

Модульні контрольні роботи 1 і 2 проводяться після завершення лекцій з розділів 1 і 2 відповідно. Оцінювання практичних занять здійснюється протягом семестру. Оцінювання підготовлених презентацій/доповідей, самостійної роботи проводиться упродовж лекційного курсу та практичних занять.

7.3 Шкала відповідності оцінок

Незадовільно / Fail	0-59
Зараховано / Passed	60-100
Не зараховано / Fail	0-59

8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план лекцій і практичних занять

№	НАЗВА ТЕМИ	Кількість годин			
		Лекції	Практ	С/Р	Конс
РОЗДІЛ 1					
	ТЕМА 1. Використання грибів в біотехнологічних процесах.				
1	Лекція 1. Мікотехнологія як окрема галузь біотехнології. Основні біологічні та еколого-трофічні характеристики грибів. Особливості живлення, росту та розмноження грибів, метаболізм та адаптивні властивості.	2	-	-	-
2	Лекція 2. Класичні та сучасні методи використання грибів в біотехнологічних процесах. Гриби як продуценти білку та незамінних амінокислот, біологічно активних речовин, харчових продуктів, біопалива. Трансформація рослинної сировини в харчові продукти. Хлібопекарство. Виноробство. Пивоваріння. Виробництво спирту, органічних кислот, пігментів.	4	2	-	-
3	Лекція 3. Основи грибівництва. Сучасне культивування грибів, як спосіб біодеструкції рослинних матеріалів. Особливості біології грибів, що культивуються. Ферменти міцеліальних грибів та їх участь у розщепленні рослинних полісахаридів. Підготовка субстрату та отримання посівного матеріалу. Культивування ксилотрофних грибів.	2	2	-	-
	Самостійна робота. Класичні та сучасні технології виробництва хліба, пива, спирту з рослинної сировини.			20	
4	Лекція 4. Лікарські гриби та їх метаболіти, основні лікарські препарати на основі грибів, грибна фармакогнозія.	2	2	-	-
5	Лекція 5. Використання грибів в біоконверсії різноманітних субстратів, зокрема сировини рослинного та тваринного походження, промислових відходів, вторинної сировини, перспективи культивування грибів-макроміцетів на відходах агропромислового комплексу. Гриби-біодеструктори промислових товарів та виробів мистецтва. Гриби-делігніфікатори та біопалпінг як перспективний напрямок в деградації лігноцелюлозного комплексу за допомогою грибних агентів, роль грибів в целюлозно-паперовій промисловості.	4	-		
	Самостійна робота. Основні групи ферментів грибів та перспективи їх використання в різних галузях.			20	
6	Лекція 6. Використання мацеруючих ферментів грибів в текстильній, деревооброблюючій та	2	2	-	-

	паперовій промисловості, в медицині та сільському господарстві.				
	<u>Самостійна робота. Біоконверсія відходів агропромислового комплексу за участю грибів.</u>			18	
Модульна контрольна робота 1				2	
Консультація					2
РОЗДІЛ 2					
Тема 2. Вплив грибів на різноманітні аспекти життя людини					
7	Лекція 7. Сучасні можливості та перспективи використання грибів у фундаментальній та судово-криміналістичній медицині, ветеринарії, сільському господарстві.	2	-	-	-
8	Лекція 8. Основи медичної мікології та мікотоксикології, основні грибні хвороби людини та тварин, характерні симптоми мікозів та їх діагностика. Отруєння людини токсинами грибів-макроміцетів, функціональні групи мікотоксинів та механізми їх дії, найбільш небезпечні токсигенні гриби, симптоми отруєння грибами та надання першої медичної допомоги, профілактика та лікування.	2	2	-	-
9	Лекція 9. Взаємовідносини грибів з різноманітними групами тварин, рослин, водоростей, адаптивні властивості грибів до різних організмів-симбіонтів, позитивні та негативні аспекти відповідних відносин.	2			
10	Лекція 10. Основи етномікології, сучасна продукція з грибної сировини, гриби-екстремофіли, гриби-рекордсмени, гриби в умовах невагомості, гриби – модельні організми біологічних досліджень, а також гриби у найвідоміших наукових відкриттях.	2	2	-	-
14	<u>Самостійна робота. Медична та ветеринарна мікологія. Основні збудники мікозів та мікотоксикозів теплокровних.</u>			19	-
Модульна контрольна робота 2		-		2	-
Консультація		-	-		1
Всього годин за семестр		24	12	81	3

Загальний обсяг 120 год, в тому числі:

Лекцій – 24 год.

Практичні заняття - 12 год.

Консультації - 3 год.

Самостійна робота – 81 год.

9. Рекомендовані джерела:

Основна:

1. Антоняк Г. Л., Калинець-Мамчур З.І., Дудка І. О., Бабич Н. О., Панас Н. Є. Екологія грибів: монографія. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2013. – 628 с.

2. Даниляк М.І., Решетніков С.В. Лікарські гриби. Медичне застосування та проблеми біотехнології. – К.: Ін-т ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, 1996. – 65 с.
3. Джаган В.В., Атаманчук А.Р. 2020. Карботрофні гриби: особливості екології та роль у рослинних угрупованнях. В монографії: Підсумки залучення громадськості до спостережень за станом довкілля в Деснянському біосферному резерваті. Ред. Р.І. Бурда. Суми: Університетська книга, 2020. – 195 с.
4. Леонтьєв Д. В., Акулов О. Ю. Загальна мікологія: Підручник для вищих навчальних закладів. — Х.: Вид. група «Основа», 2007. – 228 с.: 375 іл.
5. Перегуда, О. О., Плужник, А. В., Джаган, В. В. (2025). Біологічні особливості ксилотрофних базидієвих грибів, асоційованих з *Quercus robur* L., в умовах культури. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Біологія, 103 (4), 75–87.
6. Сухомлин М.М., Джаган В.В. Гриби України: Атлас-довідник, 2-е видання / К: Видавнича група КМ-БУКС, 2017. – 240 с.
7. Biodiversity of Fungi: Inventory and Monitoring Methods / Mueller G. M., Bills G. F., Foster M.S. – Elsevier Academic Press, Burlington, MA, 2004. – 777 p.
8. Deacon, J.W. Fungal Biology / J.W. Deacon. 4th ed. – Blackwell Publishing Ltd., 2006. – 371 p.
9. Dix N. J., Webster J. Fungal ecology. Wallington, Surrey, 1995. – 549 p.
10. Jaklitsch W., Baral Hans-Otto, Lücking R., Lumbsch H. T. Engler's Syllabus of Plant Families, 13 Edition, Part ½., 2015. – 290 p.

Додаткова:

1. Колекція культур шапинкових грибів (ІВК) / Н.А. Бісько, М.Л. Ломберг, Митропольська Н.Ю., О.Б. Михайлова: Інститут ботаніки імені М.Г. Холодного НАНУ, «Альтерпрес», 2016. – 120 с.
2. Dzhagan V., Atamanchuk A., Lytvynenko Y., Shcherbakova Y. Tsvyd N.. Contribution to study of the pyrophilous fungi of Ukraine (2020). Botanica Serbica. – 44 (2): 231-241.
3. Dzhagan V, Dzhagan V, Hreshchuk O, Taran N. 2021. Analysis of scarlet elf cup (*Sarcoscypha coccinea*) carotenoids in vivo by Raman spectroscopy // Journal of Raman Spectroscopy. – 52: 600 – 607. <https://doi.org/10.1002/jrs.6036>
4. Lytvynenko Yu.I., Dzhagan V.V., Topchii I.V., Shcherbakova Yu.V. (2018). Dung-inhabiting ascomycetes from the Ukrainian Carpathians. – Czech Mycology 70(2). 145-167.
5. Wasser S.P. Current findings, future trends, and unsolved problems in studies of medicinal mushrooms. Appl. Microbiol. Biotechnol. 2011; 89. – pp. 1323–1333.
6. Положення про використання штучного інтелекту при реалізації освітніх програм у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка https://biomed.knu.ua/images/stories/NMK/Documents/Baza_vnutrishnih_doc/2026/Polozhennia_pro_AI_compressed.pdf

Електронні ресурси:

База внутрішніх документів ННЦ «Інститут біології та медицини»
<https://biomed.knu.ua/about-ibmknu/naukovo-metodychna-komisiia/dokumenty/baza-vnutrishnikh-dokumentiv-mnk.html>
http://www.wfcc.info/ccinfo/collection/col_by_country/u/380/
<https://gcm.wdcm.org/>
http://www.wfcc.info/ccinfo/collection/col_by_country/u/380/
<https://gcm.wdcm.org/>