



## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Промислове культивування грибів та водоростей»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр  
Спеціальність 162 «Біотехнології та біоінженерія»  
Освітня програма «Біотехнології та біоінженерія»  
Рік навчання 2024-2025, семестр 7  
Форма здобуття вищої освіти денна  
Кількість кредитів ЄКТС 4  
Мова викладання українська

Лектор навчальної  
дисципліни  
Контактна інформація  
лектора (e-mail)  
URL ЕНК на  
Навчальному порталі  
НУБіП України

доктор біологічних наук, доцент Бойко Ольга Анатоліївна

тел. 0963518660

olga\_bojko@ukr.net

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=4742>

### ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

Основними завданнями навчальної дисципліни «Промислове культивування грибів та водоростей» є формування уявлення про шляхи використання грибів та водоростей в господарській діяльності людини, опанування методами масового культивування водоростей та грибів для потреб харчової та фармакологічної промисловості.

Викладання даної дисципліни спрямовано на теоретичне та практичне опанування студентами прикладних аспектів для об'єктів, зокрема основ вирощування посівного міцелію та плодових тіл грибів та використання водоростей із різних систематичних груп у найрізноманітніших галузях господарської діяльності людини.

**Мета** даного курсу – формування у майбутніх фахівців теоретичних знань, умінь та практичних навичок за допомогою спеціалізованих приладів, інструментів та обладнання щодо способів вирощування грибів та водоростей в промислових масштабах та значення масового культивування грибів та водоростей у народному господарстві.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

**знати:** загальні засади та принципи культивування грибів та водоростей; технологічні та мікробіологічні вимоги, методи виділення та підтримання культур, технічних та біологічних аспектів культивування; механізмів регулювання основних фізіолого-біохімічних процесів об'єктів культивування з метою досягнення поставлених цілей.

**вміти:** проводити в природі скринінг грибів та водоростей; підбирати живильні середовища, застосовувати адекватні методики виділення та підтримання культур, регламенти культивування; постановки та отримання чистої культури водоростей та грибів; виготовити тимчасовий препарат з культури водоростей, грибів та рослин, зробити необхідну статистичну обробку даних та попереднього визначення таксонів.

#### **Компетентності навчальної дисципліни:**

*інтегральна компетентність (ІК):* Здатність розв'язувати комплексні завдання в галузі біології у процесі проведення дослідницько - інноваційної діяльності, що передбачає переосмислення наявних та створення нових цілісних знань, оволодіння методологією наукової та науково - педагогічної діяльності, проведення самостійного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне.

*загальні компетентності (ЗК):*

K01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

K05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

K09. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

*спеціальні (фахові) компетентності (СК):*

K11. Здатність використовувати ґрунтовні знання з хімії та біології в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми

K13. Здатність працювати з біологічними агентами, використовуваними у біотехнологічних процесах (мікроорганізми, гриби, рослини, тварини, віруси, окремі їхні компоненти).

K15. Здатність проводити аналіз сировини, матеріалів, напівпродуктів, цільових продуктів біотехнологічного виробництва.

K22. Здатність оцінювати ефективність біотехнологічного процесу.

### **Програмні результати навчання навчальної дисципліни:**

ПР03. Вміти розраховувати склад поживних середовищ, визначати особливості їх приготування та стерилізації, здійснювати контроль якості сировини та готової продукції на основі знань про фізико-хімічні властивості органічних та неорганічних речовин.

ПР04. Вміти застосовувати положення нормативних документів, що регламентують порядок проведення сертифікації продукції, атестації виробництва, вимоги до організації систем управління якістю на підприємствах, правила оформлення технічної документації та ведення технологічного процесу, базуючись на знаннях, одержаних під час практичної підготовки.

ПР07. Вміти застосовувати знання складу та структури клітин різних біологічних агентів для визначення оптимальних умов культивування та потенціалу використання досліджуваних клітин у біотехнології.

ПР09. Вміти складати базові поживні середовища для вирощування різних біологічних агентів. Оцінювати особливості росту біологічних агентів на середовищах різного складу.

ПРН10. Вміти проводити експериментальні дослідження з метою визначення впливу фізико-хімічних та біологічних факторів зовнішнього середовища на життєдіяльність клітин живих організмів.

ПР11. Вміти здійснювати базові генетичні та цитологічні дослідження з вдосконалення і підвищення біосинтетичної здатності біологічних агентів з урахуванням принципів біобезпеки, біозахисту та біоетики (індукований мутагенез з використанням фізичних і хімічних мутагенних факторів, відбір та накопичення ауксотрофних мутантів, перенесення генетичної інформації тощо).

ПР12. Використовуючи мікробіологічні, хімічні, фізичні, фізико-хімічні та біохімічні методи, вміти здійснювати хімічний контроль (визначення концентрації розчинів дезінфікувальних засобів, титрувальних агентів, концентрації компонентів поживного середовища тощо), технологічний контроль (концентрації джерел вуглецю та азоту у культуральній рідині упродовж процесу; концентрації цільового продукту); мікробіологічний контроль (визначення мікробіологічної чистоти поживних середовищ після стерилізації, мікробіологічної чистоти біологічного агента тощо), мікробіологічної чистоти та стерильності біотехнологічних продуктів різного призначення.

ПР14. Вміти обґрунтувати вибір біологічного агента, складу поживного середовища і способу культивування, необхідних допоміжних робіт та основних стадій технологічного процесу.

ПР20. Вміти розраховувати основні критерії оцінки ефективності біотехнологічного процесу (параметри росту біологічних агентів, швидкість синтезу цільового продукту, синтезувальна здатність біологічних агентів, економічний коефіцієнт, вихід цільового продукту від субстрату, продуктивність, вартість поживного середовища тощо).

ПР22. Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних

рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ПР25. Вміти використовувати методи мікроскопічних досліджень, технологій моноклональних антитіл, антигенів, імунодіагностики, ідентифікації антигенів у тканинах рослин, ізоферментів та запасних білків, ДНК-маркерів, основних принципів ПЛР, ДНК-зондів, молекулярно-генетичних маркерів.

### СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема	Години (лекції/лабораторні , практичні, семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
<b>4 семестр</b>				
<b>Модуль 1. Промислове культивування грибів</b>				
<b>Тема 1.</b> Біологічні особливості їстівних та лікарських макроміцетів в культурі.	2/1	Ознайомитися з субстратами та особливостями їх підготовки для різних методів культивування	Написати реферат на тему «Субстрати для культивування»	Максимальний бал – 10.
<b>Тема 2.</b> Особливості хімічного складу культивуємих видів їстівних та лікарських грибів.	2/1	Оволодіти: методами оптимізації субстрату при культивуванні гливи	Оформити презентацію по одному з методів біотехнології виробництва посівного міцелію	Максимальний бал -20.
<b>Тема 3.</b> Екологічні особливості базидіомицетів та аскомицетів, що введені в промислове культивування.	2/1	Оволодіти: Екологічними особливостями бази дієвих і аскомікотових грибів, які введені в промислове культивування.	Ознайомитися з роботою в лабораторії з вирощування грибів, робота з маточними культурами	Максимальний бал – 10.
<b>Тема 4.</b> Технологія виробництва посівного міцелію макроміцетів – гумусових сапротрофів.	2/1	Освоїти: технологію приготування посівного міцелію.	Оформити презентацію по макроміцети – продуценти БАДів	Максимальний бал – 10.
<b>Тема 5.</b> Роль термофільних мікроміцетів для створення селективного печеричного Компосту.	2/1	Освоїти матеріал: термофільні гриби, їх роль в печеричному компості.	Оволодіти способами отримання посівного міцелію	Максимальний бал – 10.
<b>Тема 6.</b>	2/1	Освоїти методи	Оформити	Максимальний

Штамове різноманіття макроміцетів - об'єктів промислового культивування.		введення в культуру макроміцетів для промислового вирощування.	презентацію по штамовому різноманіттю макроміцетів.	й бал – 10.
<b>Тема 7.</b> Способи культивування інших видів їстівних грибів.	2/1	Оволодіти способами культивування різноманітних їстівних грибів.	Ознайомитися з субстратами та особливостями їх підготовки для різних методів культивування.	Максимальний бал – 10.
<b>Тема 8.</b> Хвороби і шкідники їстівних і лікарських грибів.	2/1	Ознайомитися з основними збудниками хвороб і шкідниками їстівних і лікарських грибів.	Оволодіти методами оптимізації субстрату при культивуванні гливи.	Максимальний бал – 10.
<b>Навчальна робота</b>				<b>70</b>
<b>Модульна робота 1.</b>				<b>30</b>
<b>Модуль 2. Промислове культивування водоростей</b>				
<b>Тема 1.</b> Історія використання водоростей людством. Сучасні тенденції у технології вирощування водоростей.	2/1	Оволодіти матеріалом: перспективи вирощування водоростей.	Оформити презентацію по використанню водоростей, їх практична цінність	Максимальний бал – 10.
<b>Тема 2.</b> Особливості вирощування мікроводоростей різних систематичних груп.	2/1	Оволодіти: вирощування мікроводоростей	Ознайомитися зі способами масового вирощування мікроводоростей	Максимальний бал – 10.
<b>Тема 3.</b> Масове вирощування мікроводоростей у різних кліматичних зонах.	2/1	Оволодіти матеріалом: вирощування мікроводоростей у різних кліматичних зонах.	Оформити презентацію по вирощування мікроводоростей у різних кліматичних зонах.	Максимальний бал -10.
<b>Тема 4.</b> Мікроводорості – цінне джерело каротиноїдів та антиоксидантів.	2/1	Оволодіти матеріалом: різноманітні мікроводорості – джерело каротиноїдів та антиоксиданти.	Оволодіти методами вилучення каротиноїдів з водоростей.	Максимальний бал -10.

<b>Тема 5.</b> Особливості культивування водоростей-каротиноносів.	2/1	Оволодіти особливостям культивування водоростей-каротиноносів.	Оформити презентацію по методами культивування водоростей-каротинонів.	Максимальний бал -10.
<b>Тема 6.</b> Бурі водорості – об’єкт аквакультури. Особливості масового культивування червоних водоростей.	2/1	Ознайомитися з представниками бурих та червоних водоростей.	Ознайомитися з особливостями масового культивування червоних водоростей.	Максимальний бал -10.
<b>Тема 7.</b> Приклади використання фікоколоїдів в різних галузях народного господарства.	2/1	Ознайомитися з основними фікоколоїдами водоростей.	Оформити презентацію по використанню фікоколоїдів в різних галузях народного господарства.	Максимальний бал -10.
<b>Навчальна робота</b>				<b>70</b>
<b>Модульна робота №2</b>				<b>30</b>
<b>Всього за 6 семестр</b>				<b>70</b>
<b>Екзамен</b>				<b>30</b>
<b>Всього за курс</b>				<b>100</b>

### ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</b>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
<b>Політика щодо академічної доброчесності:</b>	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Самостійні роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу та/або електронні джерела.
<b>Політика щодо відвідування:</b>	Відвідування занять є обов’язковим. За об’єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету).

### ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

### РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Сухомлин М.М. Статеве розмноження вищих базидіоміцетів. – Донецьк: ДонНУ, 2001. – 173 с.

2. Сухомлин М. М., Джаган В.В. Гриби України. Атлас-довідник. – 2017. 365 с.
3. Andersen R.A. Algal culturing techniques. - Elsevier Academic Press, 2005. – 578 p.
4. Jansen R.A. Second Generation Biofuels and Biomass. - Weinheim, Germany: Wiley-VCH Verlag & Co. 2013. – 252 p.
5. Graham L.E., Wilcox L.W. Algae. – Prentice Hall. 2000. – 640 p.
6. Lee S., Shah Y. T. Biofuels and Bioenergy. – NW.: Taylor & Francis Group. 2013. – 301 p.
7. Сухомлин М., Діденко В., Цвид Н., Петричук Ю. Ініціація формування плодових тіл рідкісних та лікарських грибів в умовах чистої культури // Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Серія: Біологічні науки, 2019, 3 (387).- С.17-26.
8. Algae for Biofuels and Energy. Developments in Applied Phycology 5 / Ed. Borowitzka M. A. • Moheimani N. R. - New York London: Springer. 2013. – 288 p.
9. Demirbas A., Demirbas F.D. Algae Energy. Algae as a New Source of Biodiesel. – London: Springer-Verlag. 2010. – 199 p.