



## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Основи функціонування біологічних систем»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр  
Спеціальність 162 «Біотехнології та біоінженерія»  
Освітня програма «Біотехнології та біоінженерія»  
Рік навчання 2023-2024, семестр 5  
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/mod/book/view.php?id=278778>

### ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

Охоплені питання дослідження і оцінки загальних закономірностей будови і функціонування біологічних систем різного рівня організації, їх взаємодії з навколишнім середовищем, реакції за різних умов існування, а також на різних стадіях онтогенезу і філогенезу.

Для збільшення кількості та підвищення якості біотехнологічної продукції та її екологічної безпеки необхідно суттєво підвищити науковий рівень спеціалістів даного профілю, здатних кваліфіковано впроваджувати на практиці найновіші досягнення науки, швидше оволодівати новітніми досягненнями в області ботаніки. При цьому значна роль відводиться дисциплінам, які надають фундаментальні знання з біології рослинних, грибів та грибоподібних організмів.

Задачі, поставлені перед дисципліною: вивчення закономірностей будови і функціонування біологічних систем, вивчення процесів життєдіяльності рослин, грибів та грибоподібних організмів та вплив на них біотичних та абіотичних факторів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати: будову різних організмів та їх відмінності, мати сучасні уявлення про біоенергетичні та метаболічні процеси в клітині. Володіти поняттями про клітинні цикли і їх регуляцію.

вміти: застосовувати отримані знання з біології рослинних, грибів та грибоподібних організмів при вирішенні практичних питань, розробляти та проводити дослідження з біотехнології, фізіології рослин; розуміти будову, процеси організму на рівні клітини та мати науковий, професійний підхід до біотехнологічних методів.

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

*інтегральна компетентність (ІК):* здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю у біотехнології та біоінженерії, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів біотехнології та біоінженерії.

*загальні компетентності (ЗК):*

К01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

К05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

К09. 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.

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

**Програмні результати навчання навчальної дисципліни:**

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

ПР10. 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).

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.

ПР24. Вміти застосувати кріоконсервацію та кріозбереження для збереження біорізноманіття рослин та мікроорганізмів. провести ідентифікацію рекомбінантних клонів, провести клональне мікророзмноження рослин та отримати безвірусний посадковий матеріал і адаптувати його до умов *ex vivo*.

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>5 семестр</b>				
<b>Модуль 1. Загальна характеристика біологічних систем. Рослини. Водорості.</b>				
<b>Тема 1.</b> Характеристика основних біологічних систем	2/2	Знати: основні біологічні системи	Виконати завдання на платформі elearn до лабораторної роботи №1	Максимальний бал – 10.
<b>Тема 2.</b> Обмін речовин та	2/2	Знати: основу функціонування	Виконати завдання на	Максимальний бал -10.

енергії – основа функціонування біологічних систем.		біологічних систем.	платформі elearn до лабораторної роботи №2	
<b>Тема 3.</b> Рослинний організм як цілісна інтегрована біологічна система.	2/2	Освоїти матеріал: Рослини – цілісна біологічна система.	Виконати завдання на платформі elearn до лабораторної роботи №3	Максимальний бал – 10.
<b>Тема 4.</b> Різноманітність рослин. Водорості.	2/2	Освоїти матеріал: Особливості будови водоростей різних систематичних груп.	Виконати завдання на платформі elearn до лабораторної роботи №4	Максимальний бал – 10.
<b>Тема 5.</b> Прокаріотичні водорості. Водорості дискокрисмати.	2/2	Освоїти матеріал: Особливості будови прокаріотичних водоростей. Водорості з дископодібними кристами.	Виконати завдання на платформі elearn до лабораторної роботи №5	Максимальний бал – 10.
<b>Тема 6.</b> Водорості тубулокрисмати.	2/2	Освоїти матеріал: Особливості будови водоростей з трубчастими кристами.	Виконати завдання на платформі elearn до лабораторної роботи №6	Максимальний бал – 10.
<b>Тема 7.</b> Водорості платикрисмати.	2/2	Освоїти матеріал: Особливості будови водоростей з пластинчастими кристами.	Виконати завдання на платформі elearn до лабораторної роботи №7	Максимальний бал – 10.
<b>Навчальна робота</b>				<b>70</b>
<b>Модульна робота 1.</b>				<b>30</b>
<b>Модуль 2. Загальна характеристика грибів. Гриби та грибоподібні організми.</b>				
<b>Тема 8.</b> Гриби. Лишайники. Загальна характеристика.	2/2	Знати: основні систематичні ознаки грибів та лишайників.	Виконати завдання на платформі elearn до лабораторної роботи №8	Максимальний бал – 10.
<b>Тема 9.</b> Гриби дискокрисмати.	2/2	Освоїти матеріал: Особливості будови грибів з дископодібними кристами.	Виконати завдання на платформі elearn до лабораторної роботи №9	Максимальний бал – 10.
<b>Тема 10.</b> Гриби тубулокрисмати.	2/2	Освоїти матеріал: Особливості будови грибів з	Виконати завдання на платформі	Максимальний бал – 10.

Міксомікотові слизовики.		трубчастими кристами та міксомікотові слизовики.	elearn до лабораторної роботи № 10	
<b>Тема 11.</b> Гриби туболокрисмати. Страменопіли.	2/2	Освоїти матеріал: Особливості будови грибів з трубчастими кристами та гриби – страмелопіли.	Виконати завдання на платформі elearn до лабораторної роботи № 11	Максимальний бал – 10.
<b>Тема 12.</b> Гриби платикрисмати. Плазмодіофорові.	2/2	Освоїти матеріал: Особливості будови грибів з пластинчастими кристами та плазмодіофорові грибоподібні організми.	Виконати завдання на платформі elearn до лабораторної роботи № 12	Максимальний бал – 10.
<b>Тема 13.</b> Хітрідієві та зигомікотові гриби.	2/2	Освоїти матеріал: Особливості будови грибів хітрідію- та зигомікотових грибів.	Виконати завдання на платформі elearn до лабораторної роботи № 13	Максимальний бал – 10.
<b>Тема 14.</b> Аскомікотові гриби.	2/2	Освоїти матеріал: Особливості будови аскомікотових грибів.	Виконати завдання на платформі elearn до лабораторної роботи № 14	Максимальний бал – 10.
<b>Тема 15.</b> Базидіомікотові гриби.	2/2	Освоїти матеріал: Особливості будови базидієвих грибів.	Виконати завдання на платформі elearn до лабораторної роботи № 15	Максимальний бал – 10.
<b>Навчальна робота</b>				70
<b>Модульна робота №2</b>				30
<b>Всього за курс</b>				<b>100</b>

### ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<b>Політика щодо дедлайнів та перекладання:</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. Костіков І.Ю., Джаган В.В., Демченко Е.М., Бойко О.А., Бойко В.Р., Романенко П.О. / Ботаніка. Водорості та гриби: Навчальний посібник, 2-ге видання, переробл. – К.: Арістей, 2006. – 346с.
2. Костіков І.Ю., Романенко П.О., Демченко Е.М., Дарієнко Т.М., Михайлюк Т.І., Рибчинський О.В., Солоненко А.М. Водорості ґрунтів України (історія та методи дослідження, система, конспект флори). — Київ, Фітосоціоцентр, 1999. — 299 с.
3. Büdel B., Darienko T., Deutschewitz K., Dojani S., Friedl Th., Mohr K.I., Salisch M., Reisser W., Weber B. Southern African Biological soil crust are ubiquitous and highly diverse in dryland, being restricted by rainfall frequency // Microb. Ecol. — 2009. — 57 (3). — P. 229—247.
4. Komárek J., Anagnostidis K. Cyanoprokaryota. 2. Teil: Oscillatoriales // Süßwasserflora von Mitteleuropa. — Bd 19/2. — München: Elsevier Spectr, 2005. — 759 p.
5. Ткаченко Н.М., Сербін А.Г. Ботаніка: Підручник. - Х.: Основа, 1997. - С.166-178.
6. Сербін А. Г., Сіра Л. М., Слободянюк Т. О. Фармацевтична ботаніка. Підручник. /Під ред. Л. М. Сірой. – Вінниця: НОВА КНИГА – 2007. – С.332-345.
7. Марченко О.А. Біологія клітини (методичні рекомендації) /Марченко О.А., Царенко П.М., Петльований О.А. - К.: Видавничий центр НАУ, 2007.- 18 с.
8. Цитологія рослин. Поняття і терміни: україно-англійський тлумачний словник наукових термінів для студентів агробіологічного профілю /Верхогляд І.М., Алейніков І.М. - К.: Видавничий центр НАУ, 2003. - 63 с.